

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент научно-технологической политики и образования  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО



Материалы IX международной научно-практической конференции,  
**«Климат, экология, сельское хозяйство Евразии»**  
(21-22 мая 2020 г.)

п. Молодежный 2020

Климат, экология, сельское хозяйство Евразии /Материалы VIII международной научно-практической конференции, Молодежный 21-22 мая 2020 г. - Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020 - 400 с.

В рамках международного научно-практического конференции представлены результаты исследований ученых из разных регионов России, а также Узбекистана, Японии, Китая и Германии. В материалах VIII международной научно-практической конференции рассмотрены природные аспекты ресурсосбережения и биотехнологий, математические и информационные методы решения проблем аграрного производства, вопросы механизации и электрификации сельского хозяйства.

Работа полезна специалистам, связанным с решением природных, экологических и производственных задач сельского хозяйства.

Climate, Ecology, Agriculture of Eurasia / Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference, Molodezhny May 21-22, 2020 - Irkutsk: Publishing house of Irkutsk GAU, 2020 - 400 p.

The international scientific-practical conference presents the results of research by scientists from different regions of Russia, as well as countries: Uzbekistan, Japan, China and Germany. The materials of the VIII international scientific-practical conference examined the natural aspects of resource conservation and biotechnology, mathematical and information methods for solving the problems of agricultural production, mechanization and electrification of agriculture.

The work is useful to specialists related to the solution of natural, environmental and production problems of agriculture.

## **РЕДАКЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

**Вашукевич Ю.Е.** – ректор Иркутского ГАУ

**Иванько Я. М.** – проректор по научной работе Иркутского ГАУ

**Павлов С.А.** – зав. научно-информационного отдела Иркутского ГАУ

**Иляшевич Д.И.** - председатель совета молодых ученых и студентов Иркутского ГАУ

**Зайцев А.М.** - декан агрономического факультета Иркутского ГАУ

**Ильина О.П.** - декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины

Иркутского ГАУ

**Ильин С.Н.** - декан инженерного факультета Иркутского ГАУ

**Федурина Н.И.** - директор ИЭУПИ Иркутского ГАУ

**Саловаров В.О.** - директор ИУПР Иркутского ГАУ

**Иванов Д.А.** - декан энергетического факультета Иркутского ГАУ

© Коллектив авторов, 2020  
© Издательство Иркутский ГАУ, 2020

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

УДК 633.111.1 «321»:631.527.5(571.53)

**ИЗУЧЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У БИОТИПОВ  
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ**

**Абрамова И.Н., Клименко Н.Н., Абрамов А.Г.**

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Иркутская область входит в зону рискованного земледелия, в этой связи селекционерам важно направить свою работу на получение новых сортов, обладающих экологической пластичностью и способностью максимально использовать агроклиматические ресурсы. Полученные сорта должны обладать не только высокой стабильной урожайностью, но и высокими хозяйственно-ценными признаками. В этой связи в качестве исходного материала целесообразнее использовать биотипы сортов и линий, так как они обладают многими перспективными хозяйственно-ценными признаками для данного экологического региона и могут быть использованы как родительские пары при гибридизации.

В настоящее время ведется работа по изучению биотипов яровой пшеницы. Объектом исследования служили семена двух селекционных образцов яровой пшеницы, из которых были выделены по 7 биотипов. Климатические условия, в период проведения исследований, были благоприятными для роста и развития растений. Продолжительность безморозного периода составляла 109 дней. Количество осадков за вегетационный период оказалось значительно меньше среднесуточных данных. Результаты проведенных исследований позволили выделить среди изучаемых биотипов лучшие по количественным и качественным показателям. Полученные биотипы предлагаем использовать в селекционной практике для улучшения качественных показателей и повышение урожайности.

**Ключевые слова:** урожайность, яровая пшеница, биотипы, масса зерна с одного колоса, количество зерен в колосе, масса 1000 зерен, клейковина.

**STUDY AGRONOMIC CHARACTERS HAVE BIOTYPES SPRING  
WHEAT IN CONDITIONS PREDBAJKALJA**

**Abramova I.N., Klimenko N.N., Abramov A.G.**

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky,  
Molodezhniy settlement, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia

The Irkutsk region is in the zone of risky farming, in this regard, it is important for breeders to direct their work to obtain new varieties that have ecological plasticity and the ability to maximize the use of agroclimatic resourcep. The resulting varieties should possess not only a high stable yield, but also high agronomic characters valuable traitp. In this regard, it is more expedient to use biotypes of varieties and lines as the starting material, since they have many promising economically valuable traits for this ecological region and can be used as parent pairs in hybridization. Currently, work is underway to study biotypes of spring wheat. The object of the study was the seeds of two breeding samples of spring wheat, of which 7 biotypes were isolated. Climatic conditions during the period of research were favorable for the growth and development of plantp. The frost-free period was 109 dayp. The amount of precipitation during the growing season was significantly less than the average annual data. The results of the studies allowed us to distinguish among the studied biotypes the best in quantitative and qualitative

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

indicatorp. We suggest using the obtained biotypes in breeding practice to improve quality indicators and increase productivity.

**Key words:** productivity, spring wheat, biotypes, mass of grain per ear, number of grains per ear, mass of 1000 grains, gluten.

Природно-климатические особенности Предбайкалья заключаются в том, что на начальном этапе роста и развития, растения попадают в весенне-летнюю засуху, а во второй половине лета наблюдается переувлажнение. Иркутская область входит в зону рискованного земледелия, в этой связи селекционерам важно направить свою работу на получение новых сортов, обладающих экологической пластичностью и способностью максимально использовать агроклиматические ресурсы.

Как биологическая система, сорт должен обладать определенным уровнем адаптации к местным природно-климатическим условиям и, кроме того, соответствовать данной зоне по вегетационному периоду, быть устойчивым к полеганию и неблагоприятным факторам среды [1, 3]. Полученные сорта должны обладать не только высокой стабильной урожайностью, но и высокими хозяйственно-ценными признаками зерна [3, 8].

Не менее важным показателем ценности сорта является качество продукции. Селекция мягкой пшеницы ведется в направлении повышения хлебопекарных качеств, которые зависят от содержания протеина, количества и качества клейковины. Однако селекция на качество связана с рядом трудностей. В первую очередь на качестве продукции сказывается влияние окружающей среды. Затрудняет селекцию и наличие нежелательных корреляций между качеством и другими показателями растений. Успехи селекции на качество зависят от разработки простых, быстрых и дешевых методов оценки этого показателя [4].

В процессе длительной селекционной работы в Восточной Сибири, учитывая агроклиматические условия и запросы сельскохозяйственных производителей, определились основные направления селекции яровой пшеницы: скороспелость, урожайность, качества зерна, засухоустойчивость, иммунитет, пригодность к механизации возделывания и уборки [2, 4].

В этой связи **целью** наших исследований является изучить хозяйственно-ценные признаки у биотипов яровой пшеницы в условиях Предбайкалья и сравнить их с исходными формами и лучшим районированным сортом.

**В задачи** исследований входило:

- определить основные элементы структуры урожая у изучаемых биотипов яровой пшеницы, оказывающие влияние на урожайность;
- определить биотипы яровой пшеницы, обладающие лучшими хозяйственно-ценными признаками, для использования в селекционной практике.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

**Методика исследований.** В работе приведены результаты исследований за 2019 г. Исследования проводились на опытном поле Иркутского ГАУ. Почвы опытного участка – серые лесные. Продолжительность безморозного периода составляла 109 дней. По среднемноголетним показателям вегетационный период составляет 98 дней. Следует отметить, что температурный режим был благоприятным для роста и развития растений.

Количество осадков в период посева является основным показателем, так как от их количества зависит скорость и качество всходов. В период закладки опыта количество осадков составило 0,6 мм. За вегетационный период количество осадков выпало 294,3 мм, что оказалось значительно меньше среднемноголетних данных (345,7 мм).

Объектом исследования служили семена двух селекционных образцов яровой пшеницы, из которых были выделены по 7 биотипов. Для разделения селекционных образцов яровой пшеницы использовали разработанный нами метод [9, 11]. Семена, после предварительной физиологической подготовки, разделяли на биотипы в растворах сахарозы с различной плотностью от 1.300 до 1.240 г/см<sup>3</sup> с шагом в 10 единиц.

Исследования проводили в селекционном питомнике. Посев биотипов был произведен во второй декаде мая, с нормой высева 6,5 миллионов всхожих зерен на гектар. Способ посева – рядовой, с междурядьями 15 см. Размещение делянок проводилось рендомезированно в двукратной повторности. Площадь одной делянки составляла 3 м<sup>2</sup>. В качестве предшественника использовали пропашную культуру – картофель.

Агротехника, проводимая в опытах общепринятая для лесостепной зоны Предбайкалья [6]. Отбор образцов для анализа количественных признаков, проводили в третьей декаде августа. Уборку основных делянок – в третьей декаде августа – первой декаде сентября. Сноповой материал отбирали с 1 м<sup>2</sup>. Обработка снопового материала проводилась по общепринятой методике [12], качественные показатели определяли на приборе Люмэкс. В качестве контроля взят сорт Тулунская 11. Обработка результатов исследований проводилась по методике Б.А. Доспехова [5].

**Результаты исследований.** Селекционная работа по созданию оптимально адаптированных сортов пшеницы, обладающих высокой продуктивностью проводилась с использованием метода гибридизации. В Предбайкалье эта работа была основана в начале 19 века В.Е. Писаревым. Мировая практика показывает, что в растениеводстве можно использовать сорт в среднем 4-5 лет, после чего он утрачивает устойчивость к биотическим факторам среды. При этом известно, что длительный период возделывания сорта в условиях Предбайкалья имеет и положительные стороны. В частности, длительный период пребывания сорта в условиях Предбайкалья обуславливает процесс адаптации отдельных биотипов к экологическим факторам среды на уровне микроэволюции. Исследования по

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

изучению адаптационного потенциала биотипов важны в селекционной практике, так как биотипы с перспективными признаками для данного экологического региона могут быть использованы как родительские пары при селекционной гибридизации [7, 9, 10]. При возделывании сорта его особи в результате естественного оплодотворения могут приобрести положительные адаптационные свойства. Вероятность закрепления их в потомстве весьма высока, так как смена генеративных поколений в фитоценозе сорта происходит сравнительно быстро, то есть ежегодно [9].

Необходимо так же отметить, что качество зерна во многих случаях зависит от большого количества факторов. На некоторые из этих факторов мы можем повлиять (питание растений, защита от вредителей, болезней и сорняков, качественная подготовка семенного материала к посеву, подработка зерна и закладка на хранение), на другие факторы, человек повлиять не может (абиотические факторы в период вегетации). В этой связи нам важно было выделить у изучаемых селекционных образцов биотипы, обладающие хозяйственно-ценными признаками.

Результаты исследований показали, что у полученных биотипов образца М7825 яровой пшеницы (табл. 1) изученные нами показатели продуктивности значительно превышали стандарт.

**Таблица 1 – Основные показатели продуктивности биотипов образца М7825 яровой пшеницы**

Биотипы селекционного образца, сорт	Масса 1000 зерен		Масса зерна с одного колоса		Количество зерен в колосе		Урожайность	
	г	%	г	%	шт.	%	г/м <sup>2</sup>	%
М7825	40.7	+17.9	1.40	+59.0	34.4	+34.9	560.00	+59.1
1	40.6	+17.7	1.37	+55.7	33.7	+32.2	548.00	+55.7
2	37.0	+7.2	1.70	+93.2	28.9	+13.3	428.00	+21.6
3	39.8	+15.4	1.20	+36.4	30.1	+18.0	480.00	+36.4
4	42.4	+22.9	1.41	+60.2	33.7	+32.2	564.00	+85.8
5	41.7	+20.9	1.40	+59.0	33.6	+31.8	560.00	+59.1
6	43.1	+24.9	1.50	+70.5	34.8	+36.5	600.00	+70.5
7	42.3	+22.6	1.48	+68.2	35.0	+37.3	592.00	+68.2
Тулунская 11 стандарт	34.5	-	0.88	-	25.5	-	352.	-

По урожайности выделились биотипы 6, 7 и 4. Они превышали стандарт на 68 – 85 %. Показатель урожайности складывается из параметров крупности и количества зерен. По крупности зерна выделились биотипы 6, 4 и 7 на 23-25%.

У биотипов образца Э8123 яровой пшеницы (табл. 2) по урожайности все биотипы значительно превышали контроль в 1,6 - 2,1 раза. Показатель массы 1000 зерен был отмечен выше стандартного сорта у биотипов 6, 3, 5 и

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

1. При этом необходимо отметить, что у данного образца и его биотипов этот показатель превышал стандарт в 1,3 - 1,6 раза. По количеству зерен в колосе были отмечены 4, 2 и 6 биотипы.

Клейковина и белок – основные показатели качества зерна. На содержание белка и клейковины заметное влияние оказывают метеоусловия [8]. Сорты мягкой пшеницы, из муки которой получается высококачественный хлеб, называются сильными. Они характеризуются следующими основными показателями: содержание белка — не менее 14 %, сырой клейковины в зерне должно содержаться не менее 28 % [1].

**Таблица 2 – Основные показатели продуктивности биотипов образца Э8123 яровой пшеницы**

Биотипы селекционного образца, сорт	Масса 1000 зерен		Масса зерна с одного колоса		Количество зерен в колосе		Урожайность	
	г	%	г	%	шт.	%	г/м <sup>2</sup>	%
Э8123	46.3	+34.2	1.64	+86.4	35.4	+38.8	566.00	+60.8
1	47.9	+38.8	1.61	+83.0	33.6	+31.8	644.00	+83.0
2	45.7	+32.5	1.62	+84.1	35.4	+38.8	648.00	+84.1
3	50.3	+45.8	1.50	+70.5	29.8	+16.9	600.00	+70.5
4	46.3	+34.2	1.71	+94.3	36.9	+44.7	684.00	+94.3
5	48.5	+40.6	1.60	+81.8	33.0	+29.4	640.00	+81.8
6	54.1	+56.8	1.84	+109.1	34.0	+33.3	736.00	+109.1
7	46.3	+34.2	1.57	+78.4	33.9	+32.9	628.00	+78.4
Тулунская 11 стандарт	34.5	-	0.88	-	25.5	-	352.	-

У биотипов 6 и 1 образца М7825 содержание клейковины превышало стандартный сорт на 7.3 – 7.1% соответственно (табл. 3).

**Таблица 3 – Качественные показатели зерна биотипов образца М7825 яровой пшеницы, %**

Биотипы селекционного образца, сорт	Стекловидность	Клейковина	Белок
М7825	35.42	25.37	13.48
1	38.67	29.34	15.01
2	34.83	23.51	12.92
3	36.25	25.59	13.70
4	36.09	26.80	14.01
5	37.40	25.10	13.65
6	36.62	29.58	15.18
7	38.32	26.31	14.08
Тулунская 11	32.86	22.29	11.97

По содержанию белка были отмечены биотипы 6, 1, 7 и 4. Они находились в пределах ГОСТа и превышали контроль на 3,8 – 2,0 %.

У селекционного образца Э8123 следует отметить биотипы 6 и 1 (табл.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

4).

В них содержание белка составило 14.46 и 14.23% соответственно. Содержание клейковины было не значительно ниже допустимого предела, предъявляемого к показателям сильных пшениц.

**Выводы.** 1. Основными параметрами, влияющими на показатели урожайности, являются масса 1000 зерен и количество зерен в колосе. В образце М7825 по данным показателям были выделены биотипы 6, 7 и 4, в варианте Э8123 – 6, 3, 5 и 1.

Таблица 4 – Качественные показатели зерна биотипов образца Э8123 яровой пшеницы, %

Биотипы селекционного образца, сорт	Стекловидность	Клейковина	Белок
Э8123	37.55	24.23	13.42
1	37.56	26.43	14.23
2	37.22	25.41	13.88
3	36.43	22.54	12.88
4	36.89	23.56	13.16
5	37.35	24.87	13.67
6	36.77	27.24	14.46
7	37.15	24.43	13.64
Тулунская 11	32.86	22.29	11.97

2. По качественным показателям в изучаемых вариантах лучше себя проявил образец М7825. Выделенные из него биотипы 6, 7, 1 и 4 отмечены как лучшие по содержанию количества белка. У селекционного образца Э8123 по этому показателю можно отметить лишь два биотипа – 6 и 1.

3. Лучшие биотипы варианта М7825 предлагаем использовать в селекционной практике на улучшение качественных показателей, а у варианта Э8123 – на улучшение показателей урожайности.

4. На основе метода разделения для исследованных образцов лучшим является шестой биотип.

**Список литературы**

1. *Абрамова И.Н.* Генетико-селекционная оценка гибридов и линий яровой пшеницы в лесостепной зоне Предбайкалья / *И.Н. Абрамова* // маг. дис. – Молодежный, 2019. – 53 с.
2. *Ведров Н.Г.* Селекция и семеноводство полевых культур / *Н.Г. Ведров.* – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун - т., 2000. – 255 с.
3. *Гончаров П.Л.* Творцы сибирских сортов / *П.Л. Гончаров.* – Новосибирск, 1998. – 245 с.
4. *Гуляев Г.В.* Селекция и семеноводство полевых культур / *Г.В. Гуляев, Ю.Л. Гужов.* – М.: Агропромиздат, 1987. – 447 с.
5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта / *Б.А. Доспехов.* – М.: Колос, 1985. – 351 с.
6. *Иванова Е.Н.* Корреляционная связь урожайности и некоторых элементов её

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

составляющих у сортов и линий яровой пшеницы в конкурсном сортоиспытании / *Е.Н. Иванова; рук. А.Г. Абрамов* // II этап Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений МСХ по Сибирскому федеральному округу, (12 апр. 2017 г.). – Новосибирск, 2017. – 26 с.

7. *Клименко Н.Н.* Использование биотипов в селекции сильных сортов мягкой пшеницы в условиях Предбайкалья / *Н.Н. Клименко, С.В. Половинкина, Е.Н. Кузнецова, И.Н. Абрамова, И.Э. Илли* // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса» посвященной памяти А. А. Ежевского. – Иркутск, 2018. – С. 28-35.

8. *Клименко Н.Н.* Влияние минеральных удобрений на показатели качества зерна яровой пшеницы в условиях Иркутского района / *Н.Н. Клименко, И.Н. Абрамова, Е.Н. Кузнецова* // Вестник Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. Научно-теоретический журнал Улан-Удэ, 2019. – № 1 (54). – С. 36-43

9. *Клименко Н.Н.* Внутрисортные биотипы яровой пшеницы как исходный материал для создания засухоустойчивых сортов в условиях Предбайкалья / *Н.Н. Клименко* // Дисс. на соиск. учен. степени канд. биол. наук.- Тюмень, 2012. - 138с.

10. *Половинкина С.В.* Метод выделения генотипических биотипов как тест биотехнологической оценки сортов на продуктивность и качество зерна злаковых растений / *С.В. Половинкина, В. В. Парыгин, Н.Н. Клименко, Г.О. Такаландзе* // Научный журнал «Труды Кубанского государственного аграрного университета», 2014. – №5(50), С. 86-90.

11. Способ подготовки фракций семян из сортов мягкой пшеницы, обладающих свойством сильной пшеницы: пат. 2279794 Рос. Федерация: МПК А01Н 1/04 / *И.Э. Илли, Г. Д. Назарова, С. В. Половинкина, В. В. Парыгин*; заявитель и патентообладатель. Иркутск. ФГОУ ВПО ИрГСХА. № 2004116637; заявл. 31.05.04; опубл. 20.07.06, Бюл. № 20.

12. *Федин М.А.* Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур / *М.А. Федин* – М., 1988. – 122 с.

### References

1. Abramova I.N. Genetiko-selekcionnaya ocenka gibridov i linij yarovoj pshenicy v lesostepnoj zone Predbajkal'ya [Genetic selection assessment of hybrids and lines of spring wheat in the forest-steppe zone of the Prebaikalia]/ I.N. Abramova // mag. dip. Molodezhnyj, 2019. 53 p.

2. Vedrov N.G. Selekcija i semenovodstvo polevyh kul'tur [Field crop selection and seed production]/ N.G. Vedrov//. Krasnoyarsk: Krasnoyar. gop. agrar. un - t., 2000. 255 p.

3. Goncharov P.L. Tvorcy sibirskih sortov [Creators of Siberian varieties]/ P.L. Goncharov. – Novosibirsk, 1998. 245 p.

4. Gulyaev G.V. Selekcija i semenovodstvo polevyh kul'tur [Field crop selection and seed production]/ G.V. Gulyaev, YU.L. Guzhov. M.: Agropromizdat, 1987. 447 p.

5. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta [Methods of field experience] / B.A. Dospikhov. M.: Kolos, 1985. 351 p.

6. Ivanova E.N. Korrelyacionnaya svyaz' urozhajnosti i nekotoryh elementov eyo sostavlyayushchih u sortov i linij yarovoj pshenicy v konkursnom sortoispytanii [Correlation between productivity and some elements of its components in varieties and lines of spring wheat in competitive variety tested] / E.N. Ivanova; ruk. A.G. Abramov // II etap Vserosijskogo konkursa na luchshuyu nauchnyu rabotu sredi studentov, aspirantov i molodyh uchenyh vysshih

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

учебных заведений MSKH по Сибирскому федеральному округу, (12 апр. 2017 г.). Новосибирск, 2017. 26 п.

7. Klimenko N.N. et al. Ispol'zovanie biotipov v selekcii sil'nyh sortov myagkoj pshenicy v usloviyah Predbaikal'ya [The use of biotypes in the selection of strong varieties of soft wheat in the pre-Baikal region]/ N.N. Klimenko, P.V. Polovinkina, E.N. Kuznecova, I.N. Abramova, I.E. Illi // Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Problemy i perspektivy ustojchivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa» posvyashchennoj pamyati A. A. Ezhevskogo. Irkutsk, 2018. pp. 28-35.

8. Klimenko N.N. et al. Vliyanie mineral'nyh udobrenij na pokazateli kachestva zerna yarovoj pshenicy v usloviyah Irkutskogo rajona [The influence of mineral fertilizers on grain quality indicators of spring wheat in the conditions of the Irkutsk region]/ N.N. Klimenko, I.N. Abramova, E.N. Kuznecova // Vestnik Buryatskoj GSKHA imeni V.R. Filippova. Nauchno-teoreticheskij zhurnal Ulan-Ude, 2019. no 1 (54). pp. 36-43

9. Klimenko, N.N. Vnutrisortovye biotipy yarovoj pshenicy kak iskhodnyj material dlya sozdaniya zasuhoustojchivyh sortov v usloviyah Predbaikal'ya [Intravarietal biotypes of spring wheat as a source material for the creation of drought-resistant varieties in the conditions of Prebaikalia] Disp. na soisk. uchen. stepeni kand. biol. nauk.- Tyumen', 2012. 138 p.

10. Polovinkina P.V. Metod vydeleniya genotipicheskikh biotipov kak test biotekhnologicheskoi ocenki sortov na produktivnost' i kachestvo zerna zlakovyh rastenij [Method for isolating genotypic biotypes as a test of biotechnological assessment of varieties for productivity and grain quality of cereal plants]/ P.V. Polovinkina, V. V. Parygin, N.N. Klimenko, G.O. Takalandze // Nauchnyj zhurnal «Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta», 2014. No 5(50), pp. 86-90.

11. Sposob podgotovki frakcij semyan iz sortov myagkoj pshenicy, obladayushchih svoystvom sil'noj pshenicy: pat. 2279794 Rop. Federaciya: MPK A01N 1/04 [The method of preparation of fractions of seeds from varieties of soft wheat, with the property of strong wheat: US Pat. 2279794 ROP. Federation: IPC A01H 1/04]/ I.E. Illi, G. D. Nazarova, P. V. Polovinkina, V. V. Parygin; zayavitel' i patentoobladatel'. Irkutsk. FGOU VPO IrGSKHA. № 2004116637; zayavl. 31.05.04; opubl. 20.07.06, Byul. no 20.

12. Fedin M.A. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur: tekhnologicheskaya ocenka zernovyh, krupyanyh i zernobobovyh kul'tur [Methodology of state variety testing of agricultural crops: technological assessment of grain, cereal and leguminous crops]/ M.A. Fedin – M., 1988. 122 p.

**Сведения об авторах**

**Абрамова Ирина Николаевна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89646579842, e-mail: [irinanikabramova@mail.ru](mailto:irinanikabramova@mail.ru)).

**Клименко Наталья Николаевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского(664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89500543840, e-mail: [Klimenko.natali.404@yandex.ru](mailto:Klimenko.natali.404@yandex.ru)).

**Абрамов Анатолий Григорьевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодёжный; тел. 89025117021, e-mail:

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

[tolya.abramov.50@mail.ru](mailto:tolya.abramov.50@mail.ru) )

**Information about the authors**

**Abramova Irina Nikolaevna** – Candidate of Biology Sciences, Associate Professor of Department of Agriculture and Plant Science of Agronomy Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after Ezhevskiy (Molodezhny settlement, Irkutsk, Irkutsk region, 664038, Russia, tel. 89646579842, e-mail: [irinanikabramova@mail.ru](mailto:irinanikabramova@mail.ru)).

**Klimenko Nataliya Nikolaevna** – Candidate of Agricultural Sciences, associate professor of Department of Agroecology, Agrochemistry, Physiology and Plant Protection of Agronomical Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after Ezhevskiy (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89500543840, e-mail: [Klimenko.natali.404@yandex.ru](mailto:Klimenko.natali.404@yandex.ru)).

**Abramov Anatoly Grigorievich** – Ph.D. in Agriculture. Asp.Prof., Department of Farming and Plant Breeding, Agronomy Faculty. State Agricultural University named after A.A. Ezhevskiy (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89025117021 e-mail: [tolya.abramov.50@mail.ru](mailto:tolya.abramov.50@mail.ru) )

УДК 630\*432

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛЬНОЙ  
ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА  
РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА**

**Бердникова Л.Н.**

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Устройство и содержание животноводческих помещений и территорий в соответствии с требованиями безопасности и производственной санитарии улучшают условия труда и способствуют снижению травматизма работников животноводства и механизаторов. Несоблюдение требований безопасности при обращении с животными ведет к травматизму обслуживающего персонала и скота, а знание или несоблюдение правил зоогигиены и личной гигиены – к заболеванию человека болезнями, общими для него и животного. Каждого работника, допущенного к обслуживанию крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей и птицы, предварительно знакомят с основными правилами работы, содержания и ухода за животными и птицей, приемами оказания первой помощи при несчастных случаях. Одним из основных мероприятий по оздоровлению условий труда доярок и других работников животноводческих ферм является механизация трудовых процессов.

*Ключевые слова:* работник, труд, заболевание, животные, безопасность, травматизм, условия труда, рабочее место, специальная оценка условий труда.

**TECHNICAL PROPOSALS BASED ON A SPECIAL ASSESSMENT  
OF WORKING CONDITIONS TO IMPROVE THE WORKING  
CONDITIONS OF LIVESTOCK WORKERS**

**Berdnikov L. N.**

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

The arrangement and maintenance of livestock premises and territories in accordance

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

with the requirements of safety and industrial sanitation improve working conditions and reduce injuries to livestock workers and machine operators. Failure to comply with safety requirements when handling animals leads to injuries of service personnel and livestock, and knowledge or non-compliance with the rules of zoo hygiene and personal hygiene – to the disease of a person with diseases common to him and everyday life. Each employee admitted to the service of cattle, pigs, sheep, horses and poultry is previously acquainted with the basic rules of work, maintenance and care of animals and poultry, first aid techniques in case of accidents. One of the main measures to improve the working conditions of milkmaids and other livestock farm workers is the mechanization of labor processes.

*Keywords:* employee, labor, disease, animals, safety, injuries, working conditions, workplace special assessment of working conditions.

Исследования заболеваемости работников животноводства установило, что показатели условий труда и влияние их на функциональное состояние и здоровья работников, занятых обслуживанием животных, по условиям труда не соответствуют гигиеническим нормативам по запыленности, микроклимату, шуму, освещенности, загазованности, бактериальной обсемененности. Поэтому, в помещениях для животных создание гигиенического микроклимата одновременно служит условием для улучшения труда животноводов[1].

Санитарные условия труда обслуживающих фермы работников и доярок, могут быть весьма неудовлетворительными при отсутствии достаточной вентиляции и неудовлетворительном содержании помещения. Загрязнение воздуха может происходить аммиаком, углекислым газом, сероводородом и другими примесями вредными.

В животноводческих помещениях источником основным загрязнения воздуха газами являются сами животные, разлагающиеся экскременты, а также корм и моча. В период высокой двигательной активности животных и кормления, содержащаяся в воздушной среде концентрация пыли в воздушной среде помещений для животных, увеличивается в несколько раз. При раздаче сухих кормов животным наблюдается более высокое содержание пыли, чем при раздаче кормов гранулированных. Преимущественно данная пыль органического происхождения и, помимо воздействия на верхние дыхательные пути, возможны аллергические реакции у работников, что может привести к аллергическим бронхитам, бронхиальной астме, дерматитам, особенно увеличивается возможность проявления аллергических реакций при наличии в ее составе спор и мицелия грибов, шерсти животных и некоторых микроэлементов. В промышленном животноводстве распространенное применение комбикормов для кормления животных, включающих добавки витаминов, антибиотиков, применение продуктов микробиологического синтеза, увеличивает возможность проявления аллергических заболеваний [8].

Оказывает неблагоприятное воздействие на организм работающих сочетание высокой влажности, низкой температуры и подвижности воздуха,

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

что в конечном итоге приводит к заболеваниям верхних дыхательных путей из-за снижения сопротивляемости организма и к инфекционным заболеваниям. Температура воздуха в помещениях в зимний период колеблется от 3°С до 13,2°С, скорость движения воздуха (более 1,5 м/с), при этом относительная влажность составляет 83–90%. Сказываются неудовлетворительные параметры микроклимата рабочих помещений на заболеваемость периферической нервной системы у работников, обслуживающих животных, и часто наблюдаются пояснично–крестцовые радикулиты. [3].

Одним из основных мероприятий по оздоровлению условий труда доярок и других работников животноводческих ферм является механизация трудовых процессов, в том числе механизация подачи воды. Исключает необходимость производить большое количество движений пальцев рук механизация процесса доения, тем самым устраняя возможность получения работниками профессиональных заболеваний рук, при этом обеспечивая и чистоту продукта [2].

Рекомендуется после каждой дойки коровы выполнять гимнастику пальцев рук. Немаловажно проводить постоянный уход за чистотой кожи рук для избегания гнойничковых заболеваний и немедленно обрабатывать поврежденную поверхность растворами асептическими. У женщин–животноводов преимущественно проявляется гинекологическая заболеваемость, которая проявляется в виде хронических воспалительных процессов гениталий.

У работников по уходу за крупным рогатым скотом (КРС) показатели заболеваемости остаются на более высоком уровне в сравнении с показателями других групп профессиональных сельскохозяйственных рабочих. Самая высокая заболеваемость у работников отмечается на молочных комплексах и фермах.

При нарушении санитарно–гигиенических и ветеринарно–санитарных норм и невыполнение профилактических мероприятий среди работников животноводства отмечается повышенная заболеваемость такими профессиональными заболеваниями, как бруцеллез, частота которого возросла практически в 9 раз (табл.). Заболевание бруцеллезом в животноводстве в настоящее время составляет 60 % от всех ежегодно регистрируемых профессиональных заболеваний.

Структура и уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности у животноводов имеют значительные колебания в зависимости от специализации животноводческого предприятия, качества медицинского обслуживания, климатогеографических особенностей региона, возрастно–полового состава животноводов и других факторов.

Оборудование системой обогрева доильные траншеи позволяют улучшить условия труда снизить заболеваемость и травматизм операторов машинного доения. Непосредственно в животноводческих помещениях, для

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

обслуживающего персонала, необходимо, оборудовать комфортабельные комнаты для отдыха и обогрева с температурой воздуха не ниже 18<sup>0</sup>С и относительной влажностью 40–60%. В перечень мероприятий по улучшению условий труда необходимо также включать: оборудование уголков по производственной санитарии и пожарной безопасности, технике безопасности и организации обучения животноводов безопасным приемам и методам труда.

**Таблица 1 – Структура заболеваемости (на 100 работающих) с временной утратой трудоспособности**

Нозологические группы и формы болезни	Молочно–товарный комплекс		Комплекс по откорму КРС	
Болезни органов дыхания, всего	42–53	52–70	40–42	331–310
В том числе острые респираторные заболевания верхних дыхательных путей	34–43	18–26	22–28	160–180
Болезни нервной системы и органов чувств, всего	6–8	52–70	6–8	52–70
В том числе болезни периферических нервов и ганглиев	4–5	34–50	4–5	34–50
Болезни органов пищеварения, всего	6–7	11–16	6–7	11–16
В том числе гастрит, дуоденит	10–10	28–40	10–10	28–40
Болезни кожи и подкожной клетчатки, всего	3–4	19–3	3–4	19–3
В том числе инфекции кожи и подкожной клетчатки	2–2	11–2	2–2	11–2
Болезни мочеполовых органов, всего	30–40	32–50	30–40	32–50
В том числе болезни женских половых органов	10–20	19–30	10–20	19–30

В животноводстве в целях предупреждения у работников травматизма необходимо более тщательно изучать повадки и привычки обслуживаемых животных и соблюдать меры безопасности при обращении с ними, учитывая, что 79% травм наносятся в животноводстве беспокойными животными.

Не менее важное, значение с точки зрения охраны и безопасности труда, имеет рациональный распорядок дня работников, который создаёт благоприятные условия для профессиональной деятельности и восстановления организма, что благоприятно сказывается на повышении высокой работоспособности. Это можно объяснить тем, что при правильном и строго соблюдаемом графике работы в организме работника вырабатывается определённый ритм и темп трудовой деятельности, в результате чего работник в свое рабочее время может наиболее эффективно совершать привычные виды трудовой деятельности [7].

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

С целью профессионального отбора, при поступлении на работу в сферу животноводства, связанную с профессиональными факторами производственной среды, которые могут оказать неблагоприятное влияние на ослабленный каким-либо заболеванием организм работающего, всем работникам необходимо в обязательном порядке проходить медицинский осмотр.

При прохождении медосмотра, комиссией компетентной в данном вопросе, выдается заключение не только о состоянии здоровья обследуемого, но и о функциональном состоянии тех систем и органов, функции которых могут быть подвергнуты, при выполнении намеченной работы, воздействию профессиональных вредностей [9].

Помимо профессионального отбора, при котором отбираются люди, которые могут по состоянию здоровья работать в животноводстве, существует не менее важная, так называемая профессиональная ориентация, которая дает рекомендации профессий, наиболее подходящих данному человеку так психологическая готовность работать с животными имеет важную роль с точки зрения безопасности и психологии труда.

Данная специфика производства справедливо предполагает не только наличие специальных норм правовых (межотраслевых и отраслевых) об охране здоровья работников в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности, объективированных в отраслевых правилах по охране труда, производственной санитарии, технике безопасности и т. д., но и контроль со стороны работодателя за исполнением работником этих норм. [4].

В целях своевременного диагностирования состояний различных патологий, сохранения и поддержания высоких показателей уровня здоровья работников животноводства и населения в целом на государственном уровне сформировано было такое понятие, как диспансеризация (приказ Министерства здравоохранения N 1006н от 03.12.12, который содержит основы диспансеризации всеобщей населения).

Сегодня, когда наметился рост усиления поддержки государства, вопросы обеспечения улучшения и безопасности условий и охраны труда работников, являются актуальными и требуют глубокой проработки с использованием всех существующих методов и средств системы охраны труда.

В сельском хозяйстве, в настоящее время, до сих пор практически не существует единой методики оценки труда работников. Каждая организация разрабатывает и применяет свой, не всегда справедливый, механизм оценки труда, руководствуясь в основном накопленным практическим опытом. При этом необходимо учитывать, что мотивация труда работников и их квалификация во многом зависит от того, как оценивает трудовая деятельность [5].

Единым комплексом осуществляемых мероприятий по идентификации

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

опасных и (или) вредных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативов условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников является проведение специальной оценки условий труда.

По результатам ее проведения устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах. Если руководитель животноводческих комплексов проводит спецоценку условий трудового процесса, то он имеет возможность установить классы условий труда животноводов и определить фактическое количество наличия отклонений в производственной среде по гигиеническим и другим нормативам. На основании этих данных подобрать и осуществить необходимые мероприятия по снижению воздействия установленных ОВПФ и благодаря доведению показателей до нормы снизить тариф страховых взносов, если условия труда будут благоприятными [6].

Улучшение условий и охраны труда на рабочих местах животноводов способствует снижению как относительных, так и абсолютных показателей травматизма. Таким образом, в настоящее время СОУТ – это единственная процедура, которая позволяет решить о предоставлении работникам гарантий и компенсаций, и определить размер страховых взносов. Обеспечение проведения этой процедуры возложено на работодателя[10].

**Список литературы**

1. Баранов Ю. Н., Тюрнков Б. М. Пути снижения травматизма работников животноводства за счет внедрения безопасных приемов выполнения работ // «Международный сельскохозяйственный журнал», № 5, 2006. С. 58–59.
2. Баранов Ю. Н., Тюриков Б. М. Снижение риска травмирования работников животноводства путем внедрения безопасных приемов выполнения работ при содержании быков производителей // «Безопасность жизнедеятельности», № 1, 2007. С. 12–14.
3. Баранов Ю. Н., Тюриков Б. М. Разработка безопасных приемов выполнения работ при содержании быков производителей // «Зоотехния», №2, 2007. С. 31–32.
4. Гуляева Т. И., Шестаков Ю. Г., Лысенко Н. Н. и др. Охрана труда для работников агропромышленного комплекса. Часть 1. Нормативное правовое регулирование охраны труда. Орел.: Изд-во ОрелГАУ. 2003. 247 с.
5. Гусельников М.Э., Бородин Ю.В., Методы и приборы окружающей среды и экологический мониторинг – Изд-во: ТПУ, –2008 г.– стр.48.
6. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Москва: Педагогика, 1996. – 356 с.
7. Девисилов В. А. Охрана труда: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2007. – 428 с.: ил, – (Профессиональное образование).
8. Медико–биологические основы безопасности: курс лекций/ Л.Н. Бердникова; [Электронный ресурс] Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2019. – 205 с. – URL: <http://www.kgau.ru/new/student/43/content/27.pdf> (режим доступа 11.05.2020).
9. Платонов В.В. К вопросу безопасного функционирования системы «человек–машина–животное–производственная среда.– Сб.науч. трудов: «Охрана труда в сельском хозяйстве».– Орел: ВНИИОТСХ, 1981. С. 28–36
10. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "О специальной

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

оценке условий труда" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555/f0da57d3813ebde4acbddd85cd1492c3d8c41749b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/f0da57d3813ebde4acbddd85cd1492c3d8c41749b/)

**References**

1. Baranov Yu. N., Turnkov B. M. Puti snizheniya travmatizma rabotnikov zhivotnovodstva za schet vnedreniya bezopasnyh priemov vypolneniya rabot [Ways to reduce injuries of livestock workers through the introduction of safe methods of work performance] / Baranov Yu. N., Turnkov B. M. / "International agricultural journal", no. 5, 2006. pp. 58-59.
2. Baranov Yu. N., Tyurikov B. M. Snizhenie riska travmirovaniya rabotnikov zhivotnovodstva putem vnedreniya bezopasnyh priemov vypolneniya rabot pri sodержanii bykov proizvoditelej [Reducing the risk of injury to livestock workers by introducing safe methods of performing work when keeping bulls of producers] / Baranov Yu. N., Tyurikov B. M. / "Safety of life", no. 1, 2007. pp. 12-14.
3. Baranov Yu. N., Tyurikov B. M. Razrabotka bezopasnyh priemov vypolneniya rabot pri sodержanii bykov proizvoditelej [Development of safe methods for performing work when keeping bulls of producers] / Baranov Yu. N., Tyurikov B. M. / "Zootechnia", No. 2, 2007. pp. 31-32.
4. Gulyaeva T. I., Shestakov Yu. G., Lysenko N. N. et al. Ohrana truda dlya rabotnikov agropromyshlennogo kompleksa [Labor protection for employees of the agro-industrial complex.] / Gulyaeva T. I., Shestakov Yu. G., Lysenko N. N. / Part 1. Normative legal regulation of labor protection. Orel.: Orelgau Publishing house. 2003. 247 p.
5. Guselnikov M. E., Borodin Yu. V., Metody i pribory okruzhayushchej sredy i ekologicheskij monitoring [Methods and devices of the environment and environmental monitoring] / Guselnikov M. E., Borodin Yu. V. / Ed.:TPU, 2008p. 48.
6. Davydov, V. V. Teoriya razvivayushchego obucheniya [Theory of developing learning] / V. V. Davydov. Moscow: Pedagogika, 1996, 356 p.
7. Devisilov V. A. Ohrana truda [labor Protection]:/ Devisilov V. A. / Textbook. - M.: FORUM: INFRA-M, 2007. - 428 p.
8. Mediko–biologicheskie osnovy bezopasnosti: kurs lekciy [Medico-biological bases of safety: a course of lectures] / L. N. Berdnikova; / [Electronic resource] Krasnoyar. gosudarstvenny. Agrar. Univ. Krasnoyarsk, 2019. 205 p. URL: <http://www.kgau.ru/new/student/43/content/27.pdf> (access mode 11.05.2020).
9. Platonov V. V. K voprosu bezopasnogo funkcionirovaniya sistemy «chelovek– mashina–zhivotnoe–proizvodstvennaya sreda.– Sb.nauch. trudov: «Ohrana truda v sel'skom hozyajstve» [On the issue of safe functioning of the system " man-machine-animal-production environment.- Collection of scientific works: "labor Protection in agriculture"]- Orel: VNIOTSKH, 1981. pp. 28-36
10. Federal law of 28.12.2013 N 426-FZ (ed. from 27.12.2019) "On the special assessment of working conditions" [Electronic resource]. – Mode of access: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555/f0da57d3813ebde4acbddd85cd1492c3d8c41749b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/f0da57d3813ebde4acbddd85cd1492c3d8c41749b/)

**Сведения об авторе**

**Бердникова Лариса Николаевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности института землеустройства, кадастров и природообустройства Красноярского государственного аграрного университета (660049, г.Красноярск, пр.Мира 90, тел 89048980258, e–mail: vlaga26@mail.ru

**Information about the author**

**Berdnikova Larisa Nikolaevna** - Candidate of Agricultural Sciences, Associate

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Professor of the Department of Life Safety of the Institute of Land Management, Cadastres and Environmental Management of the Krasnoyarsk State Agrarian University (660049, Krasnoyarsk, Prospect Mira 90, tel 89048980258, e – mail: [vlaga26@mail.ru](mailto:vlaga26@mail.ru))

**УДК 631.1**

**АРОМЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ  
ОБЫКНОВЕННЫХ И ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ  
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Бадмаева Ю.В.**

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск,  
Россия

Проведены мониторинговые исследования черноземов обыкновенных в лесостепной зоне Красноярского края. Установлено, что многолетнее использование чернозема обыкновенного среднесуглинистого под пашней в условиях недостатка органических удобрений резко снизило содержание гумуса. С введением в систему земледелия дополнительного фактора - орошения, почвообразовательные процессы меняются по сравнению с богарными почвами. Во-первых, с ростом продуктивности культур при орошении возрастает отчуждаемая масса органического вещества, во-вторых, меняется водный режим почвы.

*Ключевые слова:* черноземы, мониторинг, гумус, элементы питания, орошение, статистический анализ.

**AROMATIC STATE OF BLACK EARTHS AND ITS CHANGE  
UNDER THE INFLUENCE OF ECONOMIC ACTIVITY**

**Yu.V. Badmayeva**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Monitoring studies of common blackearths in the forest steppe zone of Krasnoyarsk Krai were carried out. It has been established that the long-term use of black earth of the common average carbon under the rag in conditions of lack of organic fertilizers has sharply reduced the content of humup. With the introduction of an additional factor in the farming system - irrigation, the soil processes change compared to the rich soilp. First, as crop productivity increases during irrigation, the alienated mass of organic matter increases, and second, the water regime of the soil changer.

*Keywords:* black earth, monitoring, humus, food elements, irrigation, statistical analysip.

Черноземы, являясь одними из богатейших почв в мире, обладают высоким потенциальным плодородием. В то же время плодородие почв является величиной динамичной, изменяющейся во времени. Широко вовлеченные в сельскохозяйственное использование и испытывающие значительную антропогенную нагрузку черноземы обыкновенные постепенно теряют гумус, что, в свою очередь, ведет к ухудшению их свойств и режимов. В результате хозяйственного освоения, в частности орошения без учета научно – обоснованных поливных норм, меняется и качественный состав гумуса, происходит переход гуминовых кислот в

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

«агрессивные» фульвокислоты [3].

Для исследуемых черноземных почв были проведены мониторинговые исследования динамики содержания гумуса и элементов питания (азота, фосфора и калия) на целине, пашне и орошаемом массиве. Многолетнее использование чернозема обыкновенного среднесуглинистого под пашней в условиях недостатка органических удобрений резко снизило содержание гумуса (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание гумуса и элементов питания в черноземах  
обыкновенных

Гумус, %	Азот		Фосфор валовый, %	Калий валовый, %
	валовый, %	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/100 г		
<b>Целина</b>				
<i>Глубина 0-10 см</i>				
7,17	0,41	1,7	0,22	0,92
8,24	0,47	1,9	0,25	1,05
0,27				
<i>Глубина 10-20 см</i>				
7,52	0,30	2,0	0,18	0,97
8,89	0,35	2,3	0,21	1,14
0,20				
<i>Глубина 20-40 см</i>				
4,12	0,22	1,9	0,16	0,85
4,21	0,31	2,5	0,19	1,11
<b>Пашня</b>				
<i>Глубина 0-10 см</i>				
5,41	0,28	5,5	0,18	0,97
3,25	0,17	3,3	0,11	0,58
0,20				
<i>Глубина 10-20 см</i>				
5,64	0,24	6,0	0,17	0,94
3,42	0,14	3,6	0,10	0,57
0,17				
<i>Глубина 20-40 см</i>				
3,94	0,27	6,3	0,16	0,89
3,62	0,15	3,1	0,11	0,41

Запас гумуса в 20-и сантиметровом слое в черноземе обыкновенном целинном был равен 165 т/га, азота - 7,92 т/га, В целинных черноземах, длительное время находящихся в состоянии «покоя», произошло увеличение содержания гумуса и соответственно всех элементов питания. Так, содержание гумуса увеличилось в слоях 0-10 и 10-20 см соответственно на 8,24 -8,89%. Запасы гумуса в слое 0-20 см составили 193 т/га, азота – 9,27 т/га.

В целинной почве максимальное содержание общего азота отмечается в верхнем 10 см слое, где под влиянием мульчи из растительного опада

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

создаются благоприятные водно-воздушный и тепловой режимы. С глубиной содержание азота падает. В процессе естественного почвообразования накопление гумуса происходит за счет ежегодного прихода органического вещества в виде опада высших растений, от деятельности почвенной биоты [1].

Вариационно-статистический анализ показателей содержания гумуса изучаемых целинных черноземов свидетельствует о том, что достоверно значимые различия между годами наблюдений выявлены и математически доказуемы.

В агроценозах значительная часть органического вещества безвозвратно отчуждается с урожаем сельскохозяйственных культур, что обуславливает отрицательный баланс органического вещества и ведет к снижению потенциального плодородия почвы, если не вносится достаточного количества органических удобрений. Исходное содержание гумуса и валового азота на пашне составило соответственно 124 и 5,93 т/га. За период сельскохозяйственной эксплуатации в сравнении с целинным аналогом почва потеряла 41,0 т/га (24,8%) гумуса; 1,99 т/га (25,1 %) азота и за 13 лет ежегодной распашки без внесения удобрений потери гумуса были катастрофическими. Было отмечено снижение содержания гумуса и валового азота в 0-20 см слое почвы до 3,33 и 0,15% соответственно. Запасы гумуса и азота составили 75,4 и 3,39 т/га и потери по сравнению с 2000 годом на 60 и 57% соответственно [7].

На пашне основные почвообразующие режимы слоя 20 см формируются ежегодными обработками, поэтому здесь не наблюдается таких резких перепадов в содержании общего азота. Снижение количества общего азота на пашне в сравнении с целиной составило в слое 0 - 10 см 32%, в слое 10 - 20 см - 20%. Вместе с тем на старопахотных почвах содержание нитратного азота примерно в 3 раза выше по сравнению с целиной, что объясняется высокой интенсивностью процессов нитрификации в условиях систематических обработок почвы [2].

Валовое содержание фосфора в черноземах целинных с глубиной уменьшается от 0,22 до 0,16 %. Наблюдения, проведенные в 2013 году, выявило тенденцию к увеличению содержания этого элемента по сравнению с 2000 годом. В черноземах пахотных запасы валового азота были ниже по сравнению с целинными аналогами.

Было отмечено увеличение валового содержания калия, как в целинных почвах, так и в пахотных в течение 13 лет.

Основными расходными статьями органического вещества почв следует признать минерализацию гумуса для обеспечения сельскохозяйственных культур при формировании урожая элементами минерального питания, а также дефляцию и локальную (очаговую) эрозию [9].

Вариационно-статистический анализ показателей содержания гумуса

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

изучаемых пахотных черноземов свидетельствует о том, что достоверно значимые различия между годами наблюдений выявлены и математически доказуемы [10].

Длительное орошение черноземов приводит к трансформации почвообразовательного процесса, который проходил в почвах естественного сложения. Эволюция почвенного плодородия может происходить по-разному в зависимости от характера и интенсивности антропогенного воздействия: при неправильном, нерациональном орошении черноземов происходит ослабление благоприятных в агрономическом понимании элементарных процессов почвообразования, и в результате ухудшаются физические, биологические, физико-химические свойства черноземов, уменьшается количество органического вещества, важнейшего фактора их эффективного плодородия. С введением в систему земледелия дополнительного фактора - орошения, почвообразовательные процессы меняются по сравнению с богарными почвами. Во-первых, с ростом продуктивности культур при орошении возрастает отчуждаемая масса органического вещества, во-вторых, меняется водный режим почвы [8].

Гумусовое состояние почв при орошении зависит от культуры земледелия и химического состава оросительной воды. При качественном составе оросительной воды, при наличии в севообороте многолетних трав, особенно бобовых, внесении органических удобрений содержание органического вещества в орошаемых почвах не уменьшается [6].

Нами изучено влияние орошения разными поливными нормами на содержание гумуса и пищевой режим чернозема обыкновенного (таблица 2).

**Таблица 2 – Содержание гумуса и элементов питания в орошаемых черноземах обыкновенных**

Глубина, см	Гумус, %	мг на 100 г почвы		
		N – NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Поливная норма 300 м <sup>3</sup> /га				
0-10	5,52±0,151	5,2	16,1	57,2
10-20	5,48±0,347	5,3	14,2	29,6
20-40	4,25±0,351	3,6	17,2	24,4
0-10	5,57±0,216	4,9	16,4	56,8
10-20	5,15±0,403	5,1	16,8	30,1
20-40	4,33±0,247	3,9	17,2	25,5
Поливная норма 500 м <sup>3</sup> /га				
0-10	5,41±0,145	5,1	16,2	58,4
10-20	5,36±0,334	4,9	15,9	31,2
20-40	4,37±0,323	3,2	14,6	28,6
0-10	3,12±0,231	3,1	13,2	55,2
10-20	4,02±0,124	3,0	13,4	35,6
20-40	4,15±0,169	2,9	14,1	30,6
Поливная норма 700 м <sup>3</sup> /га				
0-10	5,46±0,135	5,3	15,9	56,4
10-20	5,26±0,233	4,8	15,1	36,6

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

20-40	4,31±0,218	3,1	14,8	32,6
0-10	2,98±0,145	2,8	13,5	52,1
10-20	3,21±0,334	3,1	13,8	31,2
20-40	3,14±0,224	2,9	14,1	28,1

Орошение в течение тринадцати лет поливной нормой 300 м<sup>3</sup>/га не внесло изменений в содержание гумуса, фосфора и калия. При поливной норме в 300 м<sup>3</sup>/га промачивается только слой в 20-30 см в зависимости от предполивного порога влажности почвы. Экологически безопасные нормы полива, по-видимому, способствуют оптимизации водного и температурного режимов пахотного слоя почвы, усилению микробиологической деятельности в почвенной среде и тем самым не приводят к уменьшению содержания гумуса и элементов питания.

Совершенно другая ситуация выявлена в опытах с нормами полива в 500 м<sup>3</sup>/га. Наблюдалось уменьшение содержания гумуса в верхнем слое почвы 20 см почти на 66 % в сравнении с исходными данными, полученными в 2000 году. При такой норме полива происходит промачивание слоя почвы до 50-60 см и, следовательно, происходит постепенная трансформация органического вещества во времени, увеличение подвижной фракции и ее миграция с инфильтрационными водами [5].

Поливы нормой 700 м<sup>3</sup>/га оказывают еще большее негативное воздействие на химический состав чернозема обыкновенного – содержание гумуса уменьшается почти в два раза, кроме того, наблюдается в зависимости от микрорельефа смыв верхних слоев почвы, т.е. прослеживается начальная стадия эрозионных процессов.

Орошение существенно снизило содержание азота, но не прослеживается зависимость уменьшения азота от поливной нормы (таблица 3).

**Таблица 3 – Содержание нитратного и аммиачного азота в зависимости от норм полива, мг/100 г почвы**

Глубина, см	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
Пашня		
0-20	5,45	7,48
20-40	8,50	10,35
Норма 300 м <sup>3</sup> /га		
0-20	2,23	5,30
20-40	3,12	7,47
Норма 500 м <sup>3</sup> /га		
0-20	2,86	6,67
20-40	3,24	8,56
Норма 700 м <sup>3</sup> /га		
0-20	2,66	7,52
20-40	3,03	8,58

Исследование зависимости нитратного и аммиачного азота в

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

зависимости от норм полива и их изменение по слоям почвы проведено методом линейного регрессионного анализа.

Полученная зависимость содержания аммиачного азота для слоя 0-20 см имеет вид:  $Y = 3.997 + 0.073X$ , где  $Y$  – содержание аммиачного азота;  $X$  – норма полива.

Коэффициент детерминации зависимости  $R^2$  составил 0.88.

Аналогичная связь для слоя 20-40 см имеет вид  $Y = 6,99 + 0.031X$ , а  $R^2 = 0.56$ .

Статистический анализ с использованием t-статистики доверительной вероятности показал, что на 95% уровне отсутствует различие в значениях содержания нитратного азота от норм полива. В то же время для аммиачного азота такие различия достоверны на 95% уровне вероятности.

Нами были изучены количество и состав обменных катионов – важнейшие с теоретической и практической точек зрения параметры коллоидного комплекса почв, которые могут изменяться при интенсивном освоении, особенно при орошении.

В целинных черноземах за годы исследований не обнаружено изменений в структуре почвенно-поглощающего комплекса. Небольшие различия в содержании кальция и магния находится в пределах ошибки опыта, что подтверждается статистическими анализами. Отношение Ca : Mg в верхнем слое чернозема обыкновенного опытного участка составляет 3,0-2,8 и с глубиной оно сужается за счет уменьшения содержания поглощенного кальция [4].

В старопахотных почвах отмечается уменьшение содержания кальция и магния по сравнению с целинными аналогами. Отношение Ca : Mg составляет 2,8:2,4 и отмечена тенденция уменьшения кальция во времени.

Установлено, что при поливе водами качественно отличного от природного почвенного раствора ионного состава, в условиях активизации процессов минерализации биогенных остатков и гумуса, и миграции соединений, в том числе тонких коллоидов, изменяется соотношение Ca : Mg. В черноземах обыкновенных в составе поглощенных оснований преобладают ионы  $Ca^{2+}$ .

Орошение грузными поливными нормами привело к уменьшению содержания обменных оснований по сравнению с целинными аналогами и старопахотными угодьями.

Таким образом, увеличение интенсивности влагооборота, изменение структурного и гранулометрического состава почвы, условий аэрации под влиянием орошения сопровождаются изменениями физико-химических параметров черноземов обыкновенных.

**Список литературы**

1. Бадмаева С.Э., Нешин И.В. Мониторинг плодородия почв лесостепной зоны Красноярского края // Успехи современной науки и образования – 2016. – том 1.1 – С. 125

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

– 126.

2. Бадмаева С.Э., Бадмаева Ю.В., Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М. Охрана сельскохозяйственных угодий ЗАО «Новоселовское» Красноярского края на основе эколого-ландшафтного зонирования// Вестник Красноярского государственного аграрного университета – 2018. – №5 - С. 329- 334.

3. Бадмаева С.Э., Евтушенко С.В., Меркушева М.Г., Убугунов Л.Л., Бадмаева Ю.В. Инновационные технологии повышения продуктивности агроландшафтов Восточной Сибири Красноярск – Изд – во КрасГАУ – 2017. – 376 с.

4. Крупкин П.И. Черноземы Красноярского края/ Монография. Красноярск: КрасГУ, 2002.-332 с.

5. Рудой Н.Г. Пространственная изменчивость и корреляционные связи агрохимических свойств лесостепных черноземов / Н.Г. Рудой // Почвы Сибири: особенности функционирования и использования. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2006.- Вып.2.- с. 144-150.

6. Танделов Ю.П. Плодородие почв и эффективность удобрений Средней Сибири/ Ю.П. Танделов. – М.: Изд-во МГУ, 1998.- 302с.

7. Танделов Ю.П. Концепция сохранения и повышения плодородия почв в Красноярском крае на период 2006-2010 гг./ Ю.П. Танделов , О.В. Ерышева, О.П. Пантюшев. – Красноярск: Поликом, 2005.-45с.

8. Топтыгин В.В. Природные условия и природное районирование земель сельскохозяйственной части Красноярского края: учеб. пособие / В.В. Топтыгин, П.И. Крупкин, Г.П. Пахтаев. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2002.-144 с.

9. Чупрова В.В. Оценка экологической устойчивости агроценозов и черноземов Средней Сибири / В.В. Чупрова // Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно преобразованных экосистем. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2006.-С.403-407.

10. Шпедт А.А. Оценка и оптимизация органического вещества почв сельскохозяйственных угодий Красноярского края/ А.А. Шпедт/ КрасГАУ-Красноярск, 2013.-230с.

### References

1. Badmayeva P.E., Neshin I.V. Monitoring plodorodiya pochv lesostepnoj zony Krasnoyarskogo kraja [Soil Fertility Monitoring of the Forest Steppe Zone of Krasnoyarsk Krai] / Badmayeva P.E., Neshin I.V. / Successes of Modern Science and Education - 2016. - Vol. 1.1 - pp 125 - 126.

2. Badmayeva P.E., et all. Ohrana sel'skohozyajstvennyh ugodij ZAO «Novoselovskoe» Krasnoyarskogo kraja na osnove ekologo-landshaftnogo zonirovaniya [Protection of agricultural lands of ZAO "Nowelovsky" of Krasnoyarsk Krai on the basis of ecological-landscape zoning] / Badmayeva P.E., Badmayeva Yu.V., Tatarintsev V.L., Tatarintsev L.M. / Journal of Krasnoyarsk State Agrarian University - 2018. - no 5 - pp. 329- 334.

3. Badmayeva P.E. et al. Innovacionnyye tekhnologii povysheniya produktivnosti agrolandshaftov Vostochnoj Sibiri Krasnoyarsk [Innovation technologies to increase productivity of agrolandshafts of Eastern Siberia Krasnoyarsk] / Badmayeva P.E., Evtushenko P.V., Merkusheva M.G., Ubugunov L.L., Badmayeva Yu.V./ - Ed - in KrasGAU - 2017. - 376 p.

4. Krupkin P.I. Chernozemy Krasnoyarskogo kraja [Chernozema of Krasnoyarsk Krai] /Monography. Krasnoyarsk: Krasgu, 2002.-332 p.

5. Rudoy N.G. Prostranstvennaya izmenchivost' i korrelyacionnyye svyazi agrohimicheskikh svojstv lesostepnyh chernozemov [Spatial Variability and Correlation Relationships of Agrochemical Properties of Forest Steppe Black Earths] /N.G. Rudoy//Soils of Siberia: Peculiarities of Functioning and Use. - Krasnoyarsk: KrasGAU, 2006.- Vip.2- pp. 144-

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

150.

6. Tandelov Yu.P. Plodorodie pochv i effektivnost' udobrenij Srednej Sibiri [Fertility of soils and efficiency of fertilizers of Middle Siberia] / Yu.P. Tandelov./ - M.: MSU publishing house, 1998. - 302 p.

7. Tandelov Y.P. et all Konceptiya sohraneniya i povysheniya plodorodiya pochv v Krasnoyarskom krae na period 2006-2010 gg. [Concept of soil fertility preservation and enhancement in Krasnoyarsk Krai for the period 2006-2010] /Y.P. Tandelov, O.V. Eryshev, O.P. Pantyushev. - Krasnoyarsk: Polikom, 2005.-45 p.

8. Toptygin V.V. et all. Prirodnye usloviya i prirodnoe rajonirovanie zemledel'cheskoj chasti Krasnoyarskogo kraja: ucheb. posobie [Natural conditions and natural zoning of the farming part of Krasnoyarsk Krai: educational manual] /V.V. Toptygin, P.I. Krupkin, G.P. Pakhtayev. - Krasnoyarsk: Red-in KrasGAU, 2002.-144 p.

9. Chuprova V.V. Ocenka ekologicheskoj ustojchivosti agrocenozov i chernozemov Srednej Sibiri [Assessment of ecological sustainability of agrotsenoz and chernozems of Middle Siberia] / V.V. Chuprova// the Soil as a link of functioning of the natural and anthropogenically transformed ecosystemp. - Irkutsk: Irkut publishing house. state. un-that, 2006. - pp 403-407.

10. Spedt A.A. Ocenka i optimizaciya organicheskogo veshchestva pochv sel'skochozyajstvennyh ugodij Krasnoyarskogo kraja [Assessment and optimization of organic matter of soils of agricultural lands of Krasnoyarsk Krai] /A.A. Spedt/KrasGAU- Krasnoyarsk, 2013.-230 p.

**Сведения об авторе**

**Бадмаева Юлия Владимировна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры городского кадастра и планировки населенных мест института землеустройства, кадастров и природообустройства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет, 660049, г.Красноярск, пр-т Мира, 90, badmaeva3912@mail.ru, 8-913-556-3078

**Information about the author**

**Badmayeva Julia Vladimirovna** - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Urban Cadastral and Planning of Settlements of the Institute of Land Administration, Inventories and Nature Management of FSBOU in Krasnoyarsk State Agrarian University, 660049, Krasnoyarsk, Mir Mira, 90, badmaeva3912@mail.ru, 8-913-556-3078

**УДК 633.16:631.527**

**ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ  
В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Бурлов С.П., Большешапова Н.И.**

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
*п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Одним из основных критериев внедрения в производство сортов зерновых культур является фактор эффективности. В очередной раз возник интерес к выращиванию голозерного ячменя. Он продиктован повышенным содержанием белка, незаменимых аминокислот, высокой стекловидностью и натурой зерна, повышающих спрос для переработки на пищевые цели. В Сибири выведено сорта: Омский голозёрный 1, Оскар, Омский голозёрный 2, Арчекас. В структуре посевных площадей они занимают около 3000 га. Результаты государственного испытания на территории Сибири свидетельствуют

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

о том, что в зависимости от влагообеспеченности зоны урожай зерна голозерных сортов вставлял от 62,4% до 91,6% по отношению к пленчатым. Они не соответствуют по своим физиологическим, технологическим и хозяйственным параметрам суровым природно-климатическим условиям региона и не гарантируют стабильное получение зерна. Исследования, направленные на изучение голозерного ячменя в условиях Сибири, выявление генетических источников ценных биологических, технологических свойств, хозяйственных признаков с дальнейшим использованием в селекционных программах по выведению новых сортов актуальны [9].

В статье показана необходимость оценки ценного исходного материала для селекции ячменя, создания сортов голозерного ячменя, адаптированного к усилению засушливости климата в условиях юга Сибири. Представлены результаты изучения четырех коллекционных сортов голозерного ярового ячменя. Проведен анализ основных хозяйственно-ценных и биохимических признаков. Выделены источники скороспелости, высоких показателей озерненности, содержания в зерне основных показателей качества [7].

*Ключевые слова:* яровой ячмень, голозерный, источник, признак, протеин.

**STUDYING THE COLLECTION OF NAKED BARLEY  
IN THE CONDITIONS OF THE IRKUTSK REGION**

**Burlov P. P., Bolsheshapova N. I.**

Irkutsk State Agicultural University named after A.A. Ezhevsky,  
*p. Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

One of the main criteria for the introduction of Kul-Tur grain varieties into production is the efficiency factor. Once again, there was interest in growing naked barley. It is dictated by an increased content of protein, essential amino acids, high vitreous content and grain nature, which increase the demand for processing for food purposep. In Siberia, varieties are bred: Omsk golozerny 1, Oscar, Omsk golozerny 2, Archekap. In the structure of sown areas, they occupy about 3000 hectarep. The results of the state test on the territory of Siberia indicate that, depending on the moisture availability of the zone, the grain yield of naked varieties b was from 62.4% to 91.6% in relation to the film onep. They do not correspond in their physiological, technological and economic parameters to the harsh natural and climatic conditions of the region and do not guarantee stable grain production. Research aimed at studying naked barley in Siberia, identifying genetic sources of valuable biological, technological properties, and economic characteristics with further use in breeding programs for the development of new varieties is relevant [9].

The article substantiates the relevance of evaluating a valuable source material for breeding barley, creating varieties of naked barley adapted to the increasing aridity of the climate in the South of Siberia. The results of the study of four collection varieties of naked spring barley are presented. The analysis of the main economic-valuable and biochemical features is carried out. The sources of precocity, high water content, and grain content of the main quality indicators are identified [7].

*Keywords:* spring barley, nudibranch, source, feature, protein.

Вклад селекции в повышение урожайности за последние годы составляет 30-40%. В обозримом будущем роль биологической составляющей, в первую очередь селекционного улучшения сортов, в повышение величины и качества урожая будет непрерывно возрастать. Ячмень является культурой, которая используется на кормовые и пищевые цели, в качестве сырья для пивоваренной промышленности. Стратегия

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

селекции в Сибирском регионе должна предусматривать создание пленчатых и голозерных сортов различного направления использования [2].

**Цель исследований** – оценка приспособленных к местным условиям сортов голозерного ярового ячменя, обладающих высокой и стабильной урожайностью зерна.

**Задачи исследований:**

1) изучить коллекцию голозерного ярового ячменя по основным биологическим свойствам и хозяйственно-ценным признакам и выделить наиболее эффективные сорта для дальнейшего изучения; оценить перспективность использования сортов для селекционной работы по технологическим и биохимическим показателям: крупность, выровненность, масса 1000 зерен, натура зерна, стекловидность, содержание белка в зерне;

2) провести селекционную оценку сортов голозерного ячменя по основным элементам продуктивности растений; изучить линейные параметры зерновки образцов голозерного ячменя;

Практическая значимость и реализация результатов исследований. Выделенные источники, сорта и сортообразцы ячменя с ценными признаками могут испытываться во всех звеньях селекционного процесса, использоваться в различных программах скрещивания для решения региональных проблем селекции на устойчивость к полеганию, болезням, экологическую пластичность, повышение качества зерна и продуктивность при создании сортов ячменя различных типов использования [9].

**Условия и методика проведения эксперимента.** Климат Иркутской области резко континентальный. Характерными особенностями климата является резкое колебание температуры воздуха в течение суток, продолжительная малоснежная зима, частые весенние засухи. Тепловой режим Иркутской области характеризуется следующими показателями: среднегодовая температура воздуха на всей территории отрицательная, за исключением некоторых пунктов побережья Байкала. Снижение среднегодовой температуры идет за счет зимних месяцев и частично весенних и осенних. Наиболее холодными месяцами в Иркутской области являются декабрь, январь, февраль, а наиболее теплыми – июль и август [1].

В весенний период осадков выпадает мало, и они не могут существенно поправить запасы влаги в почве, в связи с этим большое значение имеет создание запасов влаги осенью, зимой и сохранение их весной.

Со второй половины июля устанавливается циклонический тип погоды, который сопровождается обильным выпадением осадков, они восстанавливают и пополняют запас продуктивной влаги. Сильное переувлажнение во второй половине лета нередко отрицательно сказывается на урожае и снижает качество уборочных работ. Наибольшее количество осадков выпадает в июле – августе [3].

По среднемноголетним данным последний заморозок весной может наступить 12 июня, а первый заморозок осенью 25 августа. Безморозный

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

период непродолжительный и составляет около 100 дней, сумма активных температур составляет в среднем 1500-1600°С [4].

Сумма осадков, выпадающих за год в среднем равна 330-370 мм, из них за летний период 210-230 мм.

Агроклиматические условия Иркутского района в целом благоприятны для земледелия и позволяют возделывать большинство сельскохозяйственных культур.

*Почва опытного участка.* Исследования проводились в условиях Иркутского района на землях опытных полей кафедры Земледелия и растениеводства Иркутского ГАУ. Почва опытного участка – серая лесная, тяжелого механического состава, структура зернисто-комковатая, среднесуглинистая с тяжелым механическим составом, слабокислой реакцией почвенного раствора рН – 4.9-5.6, низкой степенью обеспеченности гумусом, содержание гумуса 2.4%, фосфора 36-38 мг/100 г почвы, калия 5.2 мг/100 г почвы. Почвы Иркутского района типичные, благоприятные для роста и развития сельскохозяйственных культур [10].

Для оценки зерновых культур учеты и наблюдения проводились согласно общепринятых методик: Методика полевого опыта [5], Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6]

*Агротехника испытания.* Полевые опыты по изучению урожайности и хозяйственной ценности ячменя проводились на опытном поле кафедры земледелия и растениеводства Иркутского аграрного университета в 2017-2019 гг. В опытах изучали пять сортов коллекции кафедры земледелия и растениеводства Иркутского ГАУ. За контроль выбран районированный в Иркутской области сорт – «Ача». Ячмень возделывался в севообороте: пар – ячмень.

*Обработка почвы.* Основная обработка пара и зяби проводится на глубину 22-25 см или на полную глубину пахотного слоя, так чтобы максимально очистить верхний слой от сорняков и накопить больше элементов питания и влаги. Весной проводили ранневесеннее боронование, культивацию на глубину посева КРН-4,2 [11].

*Внесение удобрений.* Удобрения на опытный участок не вносили.

*Норма высева* 7 млн. всхожих семян на га.

*Уборка.* Уборку проводили вручную в сентябре.

**Результаты исследования голозерных ячменей.** Во время роста и развития растений сортов голозерного ячменя мы наблюдали за высотой растений, устойчивостью к полеганию, считали количество продуктивных стеблей на одном квадратном метре посевов и посчитали длину вегетационного периода у сортов ячменя [8].

Высота растений колебалась от 74 до 82 см. Длина вегетационного периода составляет 74-82 суток, что на 1-2 дня длиннее, чем у стандарта (табл.1).

Все сорта ячменя имеют высокую устойчивость к полеганию (5

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

баллов). Количество продуктивных стеблей у сортов ячменя составляло 356-412 шт./м<sup>2</sup>. Большое количество продуктивных стеблей имели сорта Омский голозерный 1 (412 шт./м<sup>2</sup>), Фуркатный Z-32 (400 шт./м<sup>2</sup>), Нудум (местный) – 399 шт./м<sup>2</sup>.

Биологическая урожайность существенно различалась. Сорт Целесте (местный) дал прибавку урожая +2,18 т/га, что на 40,5% больше стандарта Ача. Сорта голозерного ячменя Омский голозерный 1, Нудум (местный), Фуркатный Z-32 уступают по урожайности пленчатому сорту Ача на 8-27%.

**Таблица 1 – Вегетационный период, высота, количество продуктивных стеблей и устойчивость к полеганию голозерных ячменей**

Сорт	Высота растений, см	Длина вегетационного периода, суток	Устойчивость к полеганию. балл	Количество продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>
Ача (стандарт)	82	75	5	394
Омский голозерный 1	77	77	5	412
Нудум (местный)	80	76	5	399
Фуркатный Z-32	74	74	5	400
Целесте (местный)	75	75	5	356

Таким образом, лишь один сорт ярового голозерного ячменя Целесте (местный) имеет перспективу превзойти по урожайности пленчатые формы ячменя и быть привлеченным, по признаку продуктивности, к дальнейшей селекционной работе (табл.2).

**Таблица 2 – Биологическая урожайность голозерных ячменей**

Сорт	Биологическая урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Прибавка, %
Ача (стандарт)	5.38	-	-
Омский голозерный 1	3.93	-1.45	-26.9
Нудум (местный)	4.32	-1.06	-19.7
Фуркатный Z-32	4.92	-0.46	-8.60
Целесте (местный)	7.56	+2.18	+40.5
НСР <sub>05</sub>		0.38	7.06

Косвенным показателем крупности зерна является масса 1000 зерен. В среднем она варьировала от 35,2 г (Фуркатный Z-32), до 70,6 г (Нудум местный), но при этом у сортов Фуркатный Z-32 и Целесте местный не превысила 40,0 г. У сорта Омский голозерный 1 масса 1000 зерен составила 52,0 г. (табл. 3).

**Таблица 3 – Структура урожая голозерных ячменей**

Сорт	Длина колоса, см	Озерность колоса,	Количество колосков в колосе,	Количество зерен в колосе,	Масса зерна с 1 колоса,	Масса 1000 зерен,
------	------------------	-------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

		%	шт	шт	г	г
Ача (стандарт)	9.5	100	23.3	23.3	1.37	58.6
Омский голозерный 1	8.9	92	20.0	18.3	0.95	52.0
Нудум (местный)	9.6	84	18.3	15.3	1.08	70.6
Фуркатный Z-32	9.2	54	22.0	35.0	1.23	35.2
Целесте (местный)	8.4	87	20.3	53.3	2.12	39.8

Длина колоса сортов составляла 8,4-9,6 см. Длинные колосья (8,9-9,6 см) имели двурядные разновидности ячменя. Озерненность колоса 100% была у сорта Ача, а у голозерных сортов она была существенно ниже. Особенно низкая озерненность (54%) наблюдалась у сорта Фуркатный Z-32.

Количество зерен в колосе у двурядных ячменей составило 15,3-23,3 штук, а у многорядных Фуркатный Z-32, Целесте (местный) было больше 36-53,3 шт.

Масса зерна с 1 колоса у ячменей различалась более чем в 2 раза, от 0,95 до 2,12 г на растение.

Достоверные отличия в большую сторону по массе 1000 зерен имел лишь один сорт Нудум местный (70,6 г). По этому признаку он превысил стандарт на 20,5% и может быть источником высокой массы 1000 зерен. Вместе с тем такие показатели не подтверждают высокой крупности зерна, по значениям которой сорт отнесен ко второму классу.

Окраска зерна ячменей привлекательная светлая, желтая, кроме Фуркатный Z-32, у которого зерно коричнево-черное (табл. 4).

**Таблица 4 – Характеристики зерна голозерных ячменей**

Сорт	Пленчатость , %	Натура зерна, г/литр	Крупность зерна,%	Окраска зерна
Ача (стандарт)	9.2	749	96.3	желтая
Омский голозерный 1	0	725	52.6	бело-желтая
Нудум (местный)	0	760	77.5	коричнево-желтая
Фуркатный Z-32	0	714	57.8	коричнево-черная
Целесте (местный)	0	734	15.7	бело-желтая

Крупность зерна – это процент зерна, оставшегося на сите 2,5×20 мм (85% 1 класс и 60% 2 класс)

Натура зерна голозерных сортов (714-734 г/литр) уступает пленчатому сорту Ача (749 г/литр). Лишь голозерный сорт Нудум (местный) имеет натуру 760 г/литр, что больше стандарта на 11 г.

Выровненность зерна – это однородность по их форме и размерам. Косвенно она отображается его крупностью. Крупное или средней крупности зерно легче перерабатывать, особенно на крупу. В этом случае получается высокий выход крупы и лучшее качество продукции. Наиболее ценным является зерно, остающееся при просеивании его через сито с отверстиями

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

2,5 x 20 мм. Для первого класса содержание крупных зерен должно быть не менее 85%, для второго класса – не менее 60%.

Судя по результатам исследований, крупность семян сильно подвержена влиянию сортовых особенностей.

Не выявлено сортов голозерного ячменя соответствующих первому классу, но сорт Нудум (местный) соответствует крупности второго класса.

Сорт Ача (стандарт) пленчатый и имеет разновидность *nutans* (нутанс). Сорты голозерного ярового ячменя имеют три разновидности. Омский голозерный 1 и Нудум местный разновидность *nudum* (нудум), Фуркатный Z-32 – *trifurcatum* (трифуркатум), а Целесте местный относится к разновидности *coeleste* (целесте). Форма зерна сорта Ача ромбовидная, а все голозерные сорта ячменя имеют эллиптическую форму зерновки (табл.5).

Линейные размеры голозерных форм ячменя различные и по длине уступают пленчатому сорту Ача на 1-3 мм, по ширине равны (Омский голозерный 1), меньше на 1 мм (Фуркатный Z-32), больше на 1 мм Нудум местный и Целесте местный. Толщина зерен колеблется от 2,5 до 3 мм.

**Таблица 5 – Морфологическое описание зерна голозерных ячменей**

Сорт	Разновидность	Линейные размеры зерен, мм			Форма зерновки
		длина	ширина	толщина	
Ача (стандарт)	<i>nutans</i>	11	4	3	ромбическая
Омский голозерный 1	<i>nudum</i>	9	4	2,7	эллиптическая
Нудум (местный)	<i>nudum</i>	10	5	2,9	эллиптическая
Фуркатный Z-32	<i>trifurcatum</i>	8	3	2,7	эллиптическая
Целесте (местный)	<i>coeleste</i>	9	5	2,5	эллиптическая

Биохимический состав зерна голозерных ячменей определили на приборе ИнфоЛюм в лаборатории кафедры земледелия и растениеводства, аудитория 216 (табл. 6).

**Таблица 6 – Биохимический состав зерна голозерных ячменей**

Сорт	Протеин, %	Влажность зерна, %	Сырая клетчатка, %	Сырой жир, %	Крахмал, %
Ача (стандарт)	13,50	10,32	2,83	1,60	59,3
Омский голозерный 1	16,72	9,92	1,39	2,21	62,4
Нудум (местный)	17,79	9,83	1,68	2,35	60,3
Фуркатный Z-32	15,82	10,42	1,95	1,61	59,5
Целесте (местный)	12,06	9,00	1,57	2,08	61,2

Относительно низкое содержание протеина наблюдается у сорта Целесте (местный) – 12,06%. Сорты ярового голозерного ячменя Омский голозерный 1, Нудум (местный), Фуркатный Z-32 имеют высокое содержание белка в зерне (15,82-17,79%) и могут использоваться как источники белковости ячменя. В голозерных сортах ячменя определяется

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

малое количество сырой клетчатки, всего 1,39-1,95% и большее количество сырого жира 2,09-2,35%, кроме сорта Фуркатный Z-32 (1,61% жира).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Почвенно-климатические условия Сибири в целом благоприятны для возделывания ярового голозерного ячменя. Имеют место факторы, ограничивающие урожайность его зерна: ограниченность тепловых ресурсов, распространенность болезней и вредителей, периодически проявляющаяся засуха, отсутствие адаптивных и пластичных сортов, дающих стабильно высокую по величине и качеству продуктивность.

В результате трехлетнего изучения ассортимента ярового голозерного ячменя из коллекции выделены сортообразцы, представляющие ценность для условий Иркутской области. Они сочетают в себе комплекс хозяйственно-ценных признаков и свойств:

- скороспелости: Фуркатный Z-32, Целесте (местный);
- устойчивости к полеганию: Омский голозерный 1, Нудум (местный), Фуркатный Z-32, Целесте (местный);
- высокой продуктивности: Целесте (местный);
- высокого числа зерен в главном колосе: Фуркатный Z-32, Целесте (местный);
- массе зерна с 1 колоса: Целесте (местный);
- высокой массы 1000 зерен: Нудум (местный);
- высокого содержания белка в зерне (15-17%): Омский голозерный 1, Нудум (местный), Фуркатный Z-32;

В качестве признаков для отбора продуктивных форм в неблагоприятных погодных условиях предлагается использовать массу зерна с колоса и число зерен в колосе.

**Список литературы**

1. Агроклиматический справочник Иркутской области. – Л.: Гидрометеиздат. – 1972. – 159 с.
2. Аниськов, Н.И. Изучение коллекции ярового ячменя в лесостепи Омской области / Н.И. Аниськов, С.С. Мирюк // Проблемы развития аграрного сектора в XXI веке: материалы Между-нар. науч.-практ. конф. (23-25 марта 1999 г.). -Кокшетау, 1999. -Т. 1. -С. 45-51.
3. Беркин, Н.С. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин [и др.]. – Иркутск: Издательство Иркутского университета, 1993. – 304 с.
4. Большешапова, Н.И. Селекция и сортоиспытание картофеля в Иркутской области / Н.И. Большешапова, А.Г. Абрамов, С.П. Бурлов, В. А. Рычков // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной Войне и 100-летию со Дня рождения А.А. Ежевского 15-16 апреля 2015 г. – Иркутск: Издательство ИрГАУ, 2015. С. 93-98
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Илли, И.Э. Биологические основы агроландшафтной системы семеноводства и

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

- сортовой контроль в Иркутской области / *И.Э. Илли, А.В. Полномочнов* ; Иркут. гос. с.-х. акад., Гос. семен. инспекция по Иркут. обл. – Иркутск, 2005. – 223 с.
7. *Крутиков, И.А.* Сортовой потенциал сельскохозяйственных культур Предбайкалья : [моногр.] / *И.А. Крутиков, Ш.К. Хуснидинов, Т.Г. Кудрявцева* ; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск : ИрГСХА, 2009. – 188 с.
8. *Майсурия, Н.А.* Растениеводство: Лабораторно-практические занятия / *Н.А. Майсурия*. – М.: Колос, 1964. – 399 с.
9. *Малашкіна, М.С.* Морфологические параметры, биохимические и технологические свойства голозерного ячменя для селекции в условиях Кемеровской области // *М.С. Малашкіна* дисс. на соиск. уч. степ. канд. сельхоз. наук, Санкт-Петербург, 2008. – 20 с.
10. Научные основы адаптивно-ландшафтных систем земледелия Предбайкалья: учеб. пособие для вузов по направлению 110400 "Агрономия" : допущено Учеб.-метод. об-нием / *В.И. Солодун* [и др.] ; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2012. – 447 с.
11. *Солодун, В.И.* Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия Предбайкалья : учеб. пособие для вузов / *В.И. Солодун, М.С. Горбунова* ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2005. - 77 с.

**References**

1. Agroklimaticheskij spravocnik Irkutskoj oblasti [Agro-Climatic directory of the Irkutsk region]. L.: Gidrometeoizdat. 1972. 159 p.
2. Anis'kov, N.I. Izuchenie kollekcii yarovogo yachmenya v lesostepi Omskoj oblasti [Study of the collection of spring barley in the forest-steppe of the Omsk region] / N.I. Anis'kov, P.P. Miryuk // Problemy razvitiya agrarnogo sektora v XXI veke: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (23-25 marta 1999 g.). Kokshetau, 1999. T. 1. pp. 45-51.
3. Berkin, N.P. et all. Irkutskaya oblast' (prirodnye usloviya administrativnyh rajonov) [Irkutsk region (natural conditions of administrative districts)] / N.P. Berkin [i dr.]. – Irkutsk: Izdatel'stvo Irkutskogo universiteta, 1993. 304 p.
4. Bol'sheshapova, N.I. Selekcija i sortoispytanie kartofelya v Irkutskoj oblasti [selection and variety testing of potatoes in the Irkutsk region] / N.I. Bol'sheshapova, A.G. Abramov, P.P. Burlov, V. A. Rychkov // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh, posvyashchennoj 70-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj Vojne i 100-letiyu so Dnya rozhdeniya A.A. Ezhevskogo 15-16 aprelya 2015 g. Irkutsk: Izdatel'stvo IrGAU, 2015. Pp. 93-98
5. Dospexhov, B.A. Metodika polevogo opyta [Method of field experience] / B.A. Dospexhov. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
6. Illi, I.E. Biologicheskie osnovy agrolandshaftnoj sistemy semenovodstva i sortovoj kontrol' v Irkutskoj oblasti [Biological basis of agro-landscape system of seed production and varietal control in the Irkutsk region] / I.E. Illi, A.V. Polnomochnov ; Irkut. gos. p.-h. akad., Gos. semen. inspekcija po Irkut. obl. Irkutsk, 2005. 223 p.
7. Krutikov, I.A. Sortovoj potencial sel'skohozyajstvennyh kul'tur Predbajkal'ya [Varietal potential of pre-Baikal agricultural crops]: [monogr.] / I.A. Krutikov, SH.K. Husnidinov, T.G. Kudryavceva ; Irkut. gos. p.-h. akad. Irkutsk : IrGSKHA, 2009. 188 p.
8. Majsuryan, N.A. Rastenievodstvo: Laboratormo-prakticheskie zanyatiya [crop Production: Laboratory and practical classes] / N.A. Maj-suryan. M.: Kolos, 1964. 399 p.
9. Malashkina, M.P. Morfologicheskie parametry, biohimicheskie i tekhnologicheskie svojstva golozyornogo yachmenya dlya selekcii v usloviyah Kemerovskoj oblasti [Morphological parameters, biochemical and technological properties of naked barley for breeding in the Kemerovo region] // M.P. Malashkina disp. na soisk. uch. step. kand. sel'hoz. nauk, Sankt-Peterburg, 2008. – 20 p.
10. Nauchnye osnovy adaptivno-landshaftnyh sistem zemledeliya Predbajkal'ya [Scientific bases of adaptive landscape systems of pre-Baikal agriculture]: ucheb. posobie dlya vuzov

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

по направлению 110400 "Агробиология" : dopushcheno Ucheb.-metod. ob-niem / V.I. Solodun [i dr.] ; Irkut. gos. p.-h. akad. Irkutsk : Izd-vo IrGSKHA, 2012. 447 p.

11. Solodun, V.I. Metodika razrabotki adaptivno-landshaftnyh sistem zemledeliya Predbaikal'ya [Methodology for developing adaptive landscape systems of pre-Baikal agriculture]: ucheb. posobie dlya vuzov / V.I. Solodun, M.P. Gorbunova ; Irkut. gos. p.-h. akad. - Irkutsk : IrGSKHA, 2005. - 77 p.

**Сведения об авторах**

**Большешапова Надежда Ивановна** – кандидат сельскохозяйственных наук, научный исследователь кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89086623363, e-mail: nade1982@mail.ru).

**Бурлов Сергей Петрович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89501298375, e-mail: 89501298375@yandex.ru).

**Information about the authors**

**Bolshapova Nadezhda Ivanovna** - candidate of agricultural sciences, scientific researcher of the Department of agriculture and crop production of the faculty of agronomy. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, p. Molodezhny, tel. 89086623363, e-mail: nade1982@mail.ru).

**Burlov Sergey Petrovich** - candidate of agricultural sciences, associate Professor of the Department of agriculture and crop production of the faculty of agronomy. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, p. Molodezhny, tel. 89501298375, e-mail: [89501298375@yandex.ru](mailto:89501298375@yandex.ru)).

УДК 610(571.53)(063)

**АНАЛИЗ РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ Г. ИРКУТСКА**

**Гоголь Е.С.**

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
*п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Растительное сырье является одним из основных источников биологически активных веществ используемых для создания лекарственных препаратов. Ресурсы лекарственных растений отечественной флоры мало изучены и используются незначительно. Об этом свидетельствует анализ рынка лекарственных средств растительного происхождения, применяемых при местном лечении термических ожогов. Биологическая и фармакологическая активность нетоксичных, высокоактивных природных соединений значительно расширяет возможности их использования для создания отечественных лекарственных препаратов с ранозаживляющим действием. Тем не менее, на сегодняшний день в аптечной сети г. Иркутска ассортимент лекарственных препаратов в основном представлен синтетическими импортного производства.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

Ассортимент препаратов растительного происхождения с противоожоговой активностью весьма ограничен и включает в себя: Алоэ линимент, препарат Абисил масляный раствор для местного и наружного применения, препарат Хлорофиллипт спиртовой раствор, Линимент бальзамический (по Вишневскому). К препаратам растительного происхождения, обладающим антиоксидантной активностью и встречающимся в аптечной сети можно отнести: Облепиховое масло для приема внутрь, местного и наружного применения, Карипазим - лиофилизат для приготовления раствора для наружного применения, действующим веществом которого является фермент растительного происхождения - папаин.

*Ключевые слова:* лекарственные средства, ранозаживляющая активность, ожог.

**MARKET ANALYSIS OF MEDICINAL PRODUCTS OF PLANT ORIGIN USED  
FOR LOCAL TREATMENT OF THERMAL BURNS IN IRKUTSK**

**Gogol E.P.**

Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky,  
*p. Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

Plant raw materials are one of the main sources of biologically active substances used to create medicine. The resources of medicinal plants of the national flora are little studied and are not used much. This is evidenced by the analysis of the market of herbal medicines used in the local treatment of thermal burn. Especially often there are surface burns limited in area. The biological and pharmacological activity of non-toxic, highly active natural compounds significantly expands the possibilities of their use for the creation of domestic medicines with a wound-healing effect. However, today in the pharmacy chain of Irkutsk, the list of medicinal products of plant origin with anti-burn activity is very limited and includes: Aloe liniment, Abisil oil solution for local and external use, Chlorophyllipt alcohol solution, balsamic Liniment (according to Vishnevsky). The preparations of plant origin that have antioxidant activity and are found in the pharmacy network include: sea Buckthorn oil for oral, local and external use, caripazim-lyophilizate for the preparation of a solution for external use, the active substance of which is an enzyme of plant origin-papain.

*Key words:* medicinal products, wound healing activity, burn.

Растительное сырье на сегодняшний день является одним из основных источников биологически активных веществ используемых для создания лекарственных препаратов. Мягкое действие и малая токсичность фитопрепаратов является преимуществом перед синтетическими лекарственными средствами, широко применяемыми для лечения и профилактики многих заболеваний. Источником фитопрепаратов являются лекарственные растения не только отечественной флоры, ресурсы которых изучены недостаточно и используются мало [3].

Ожоговая травма является не только важной медицинской проблемой, но и несет в себе социальную нагрузку. Оказание эффективной специализированной неотложной помощи больным при ожогах всегда имело особую актуальность. Чаще всего данный вид травмы пациенты получают в домашних условиях и наиболее распространенными причинами этого являются горячая жидкость и пламя. Особенно часто встречаются

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

ограниченные по площади поверхностные ожоги.

Терапия термических ожогов направлена на обеспечение благоприятных условий для максимального восстановления утраченных функций и предупреждения или коррекции возникающих осложнений [6]. Так, в общей схеме лечения большую роль играют обезболивающие и детоксикационные препараты, лекарственные средства, влияющие на гемодинамику крови, а также обладающие антибактериальной, противовоспалительной и антиоксидантной активностью [8]. Помимо средств системного действия внимание уделяется лекарственным препаратам для местного лечения [1]. Они в основном используются при поверхностных и пограничных ожогах. Входящие в их состав активные компоненты создают наиболее благоприятные условия для заживления ожогов в оптимальные сроки.

На рынке существует большое число антисептиков, среди которых можно назвать 0,02–0,05% хлоргексидин, 1% йодповидон, полигексанид и другие, эффективность которых в отношении раневой инфекции подтверждена исследованиями [4, 10]. К противоожоговым препаратам относят Бетадин<sup>®</sup> (повидон-йод) 10 %, Левомеколь, Банеоцин<sup>®</sup> и др. [2, 11, 12].

Биологическая и фармакологическая активность нетоксичных, высокоактивных природных соединений значительно расширяет возможности их использования для создания отечественных лекарственных препаратов с ранозаживляющим действием. Тем не менее, на сегодняшний день в аптечной сети г. Иркутска ассортимент лекарственных препаратов растительного происхождения с противоожоговой активностью весьма ограничен.

Так, из представленного ассортимента можно отметить Алоэ линимент производства ЗАО «ВИФИТЕХ» Россия. В 100 г препарата содержится активного компонента - сока алоэ 78,0 г. Этот препарат улучшает клеточный метаболизм, регенерацию тканей, показан к применению при ожогах II и III степени, применяется наружно 2-3 раза в день.

Препарат Абисил, масляный раствор для местного и наружного применения, производства ОАО «Московская фармацевтическая фабрика». В качестве действующего вещества используются терпены пихты сибирской, в пересчете на борнилацетат 10%-20г. Абисил относится к противовоспалительным средствам, обладающим ранозаживляющим, антибактериальным, антиэкссудативным действием, ускоряет процесс эпителизации, улучшает микроциркуляцию. Показан при гнойно-воспалительных заболеваниях кожи, в том числе и при ожогах. Препарат наносят 1-2 раза в сутки тонким слоем.

Препарат Хлорофиллипт, спиртовой раствор для приема внутрь и местного применения, производства ЗАО «ВИФИТЕХ» Россия. Активным компонентом хлорофиллипта является густой экстракт листьев эвкалипта с

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

антибактериальной активностью в концентрации 12,5 мкг в 1 мл среды - 10,0 г. Он относится к противомикробным средствам растительного происхождения. При местном применении (лечение ожогов) хлорофиллипта спиртовой раствор 1% разводят 0,25 % раствором новокаина в соотношении 1:5 и используют в виде повязок, курс лечения 2-3 недели.

Линимент бальзамический (по Вишневскому) производства ОАО «Синтез» Россия. Действующими веществами являются деготь березовый 3 г и висмута трибромфенолят-3 г. Линимент бальзамический обладает противовоспалительным и дезинфицирующим действием, его наносят на пораженные участки кожи в виде компрессов, повязок.

Общим недостатком используемых в терапии ожогов препаратов как синтетического, так и природного происхождения является невозможность обеспечить эффективное лечение всех стадий данного заболевания, а также длительно незаживающих инфицированных ран. Это связано с особенностями развития патологического процесса при ожоговой травме. Повреждение клеточных и внутриклеточных мембран при термических ожогах вызвано активацией свободнорадикальных процессов и интенсификацией реакций перекисного окисления липидов в разных органах и тканях [5].

Влияние антиоксидантов на разные стадии развития окислительного стресса при ожогах отражены в работе Львовской Е.И [7]. Несмотря на достаточно широкий спектр препаратов используемых в практике лечения поверхностных ожогов, ассортимент препаратов, используемых для местной терапии ожоговых ран, с антиоксидантной активностью также ограничен [9].

На территории РФ зарегистрированы и применяются для лечения ожогов, как правило, синтетические препараты с антиоксидантной активностью. При этом препараты растительного происхождения, обладающие антиоксидантной активностью, встречаются в аптечной сети редко, к ним можно отнести:

1. Облепиховое масло для приема внутрь, местного и наружного применения. Производства ООО «Янтарное» Россия. Действующим веществом облепихового масла является концентрат, содержащий каротиноиды, токоферол и глицериды ненасыщенных кислот. Препарат стимулирует репаративные процессы в коже, ускоряет заживление поврежденных тканей. Обладает антиоксидантным и цитопротекторным действием. Уменьшает интенсивность свободнорадикальных процессов и защищает от повреждения клеточные и субклеточные мембраны. Применяется в качестве ранозаживляющего средства для стимуляции репаративных процессов в составе комбинированной терапии при раневых поражениях кожи, в том числе и ожогах. Препарат наносят на очищенный от некротических тканей пораженный участок кожи. Процедуру повторяют через день (до появления грануляций).

2. Карипазим - лиофилизат для приготовления раствора для наружного

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

применения, производства ООО «Медфлорина» Россия. Папайя традиционно используется в качестве ранозаживляющего средства. Препараты на её основе ингибируют липидную перекисидацию и обладают супероксиддисмутазной активностью. Действующим веществом является фермент растительного происхождения - папаин. Это протеолитическое средство для наружного применения, расщепляющее некротизированные ткани, разжижающее вязкие секреты и экссудат. Данное средство показано при лечении ожогов III степени для ускорения отторжения струпов и очищения гранулирующих ран от гнойно-некротических масс. Применяется наружно, в виде растворов 35 ПЕ/мл или 70 ПЕ/мл, в зависимости от толщины струпа. Содержимое флакона разводят в 10 мл 0,5 % растворе новокаина или 0,9% раствора натрия хлорида. Смоченную салфетку накладывают на поверхность и меняют 1 раз в сутки или через день.

Стоит отметить комбинированный лекарственный препарат Олазол<sup>®</sup> - аэрозоль для наружного применения, производства ЗАО «Алтайвитамины» Россия. Активными веществами данного препарата являются облепиховое масло, хлорамфеникола, бензокаина (анестезин) и борная кислота. Применяется наружно для лечения инфицированных ран и ожогов, наносится тонким равномерным слоем непосредственно на раневую поверхность.

Таким образом, анализ рынка лекарственных средств, применяемых для местного лечения термических ожогов г. Иркутска показал незначительное присутствие на рынке препаратов растительного происхождения. Отсюда весьма актуальным является расширение сферы применения уже известных лекарственных препаратов путем изучения их эффективности при лечении ожоговых травм, а также поиск новых биологически активных компонентов и создание на их основе лекарственных средств с противоожоговой активностью.

**Список литературы**

1. *Алексеев А.А.* Местное лечение ожоговых ран / *А.А. Алексеев, М.Г. Крутиков* // Российский мед. Журнал.-2000.-№ 5.-С. 51-53.
2. *Блатун Л.А.* Клинико-лабораторное изучение разных лекарственных форм баноцина при лечении раневой инфекции / *Л.А. Блатун, А.О. Жуков, Ю.А. Амирасланов, Р.П. Терехова, В.А. Агафонов, Н.Г. Аскеров, В.А. Малина, А.А. Ушаков, А.П. Иванов, С.В. Федотов, А.А. Печетов, А.Б. Тертицкая*//Хирургия Журнал им. Н.И. Пирогова- 2009.- С.59-65.
3. *Гусев Н.Ф.* Перспективы использования лекарственных растений в современной России/ *Н.Ф. Гусев, Г.В. Петрова, А.В. Филиппова, О.Н. Немерещина*// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2014. -№ 2. – С. 167-170.
4. *Еремеев С.А.* Сравнительная оценка эффективности способов лечения пострадавших с поверхностными ожогами кожи в условиях влажной среды / *С.А. Еремеев, О.В. Чичков, А.В. Коваленко, А.В. Прохоренко, Е.В. Барташевич* // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 10. – С. 288-294.
5. *Заец Т.Л.* Водорастворимые фосфоросодержащие формы ионола в экспериментальной терапии термических ожогов / *Т.Л. Заец, Э.Е. Нифантьев, В.А. Лавров,*

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Т.С. Кухарева, И.А. Солдатова.//Патофизиология и экспериментальная терапия.-1991. № 6.- С.43-45.

6. Козинец Г.П. Особенности течения раневого процесса у больных с ожогами крайней тяжелой степени под влиянием различных методов лечения / Г.П. Козинец, В.П. Цыганков, Е.П. Настенко, Г.П. Боярская // Клиническая хирургия.-1992.-№ 3.-С.39-41.

7. Львовская Е.И. Нарушение процессов липидной пероксидации при термической травме и патогенетическое обоснование лечения антиоксидантами из плазмы крови//Автореф.диссертации на соиск. уч. степ. д.м.н. - Москва.- 1998.-44 С.

8. Малакян М.Г. Экспериментальное исследование терапевтической активности соединения № 632276 при термических повреждениях/ М.Г.Малакян, В.А. Бадирян, С.А. Баджиян, Г.А. Геворгян // Физиология.-2004.-№4.-С.17-18.

9. Михальчик Е.В. Роль миелопероксидазы нейтрофилов в развитии воспаления при термических ожогах кожи / Е.В. Михальчик, Л.И Будкевич., Ю.А Питерская, Л.Ю. Пеньков, Т.С. Астамирова, Н.В Смолина., Т.В. Вахрушева, О.М Панассенко// Биомедицинская химия. - 2016.-Т.-62.- Вып.5.- С.584-587.

10. Привольнев В.В. Основные принципы местного лечения ран и раневой инфекции/ В.В. Привольнев, Е.В. Каракулина // Клиническая микробиология антимикробная химиотерапия. -2011, Т-13,№3. - С 214-222.

11. Филимонов А.А. Опыт применения раствора Бетадин® в местном лечении ожоговых ран / А.А. Филимонов, Ю.А. Дорошко, А.Е. Петров, В.В. Борисов //Сборник научных трудов II съезда комбустиологов России.- Москва.- 2008.- С.233-235.

12. Шуб Г.М., Аликова А.А., Лебедев М.С.. Опыт применения новых оригинальных мазей для лечения экспериментальной синегнойной инфекции ожоговых ран / Г.М. Шуб, А.А. Аликова, М.С Лебедев// Саратовский научно-медицинский журнал.-2011.-Т.7.-№ 7.-С.523-525.

### References

1. Alekseev A.A., Krutikov M.G. Mestnoe lechenie ozhogovyh ran [Local treatment of burn wounds] Rossijskij med. Zhurnal.-2000. no 5.-pp. 51-53.

2. Blatun L.A. Kliniko-laboratornoe izuchenie raznyh lekarstvennyh form baneocina pri lechenii ranevoj infekcii [Clinical and laboratory study of different medicinal forms of baneocin in the treatment of wound infection] Hirurgiya Zhurnal im. N.I. Pirogova 2009.- pp.59-65.

3. Gusev N.F. Perspektivy ispol'zovaniya lekarstvennyh rastenij v sovremennoj Rossii [Prospects for the use of medicinal plants in modern Russia] Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. no 2. pp. 167-170.

4. Ereemeev P.A. Sravnitel'naya ocenka effektivnosti sposobov lecheniya postradavshih s poverhnostnymi ozhogami kozhi v usloviyah vlazhnoj sredy [Comparative assessment of the effectiveness of treatment methods for victims with superficial skin burns in a humid environment] Fundamental'nye issledovaniya. 2011. no 10. pp. 288-294.

5. Zaec T.L. Vodorastvorimye fosforosoderzhashchie formy ionola v eksperimental'noj terapii termicheskikh ozhogov [Water-Soluble phosphorus-containing forms of ionol in experimental therapy of thermal burns] Patofiziologiya i eksperimental'naya terapiya.1991. no 6. pp.43-45.

6. Kozinec G.P. Osobennosti techeniya ranevogo processa u bol'nyh s ozhogami krajnej tyazheloj stepeni pod vliyaniem razlichnyh metodov lecheniya [Features of the course of the wound process in patients with burns of extreme severity under the influence of various methods of treatment] Klinicheskaya hirurgiya.-1992. no 3. pp. 39-41.

7. L'vovskaya E.I. Narushenie processov lipidnoj peroksidacii pri termicheskoy travme i patogeneticheskoe obosnovanie lecheniya antioksidantami iz plazmy krovi [Violation of lipid peroxidation processes in thermal trauma and pathogenetic justification of treatment with blood plasma antioxidants] Avtoref.dissertacii na soisk. uch. step. d.m.n. - Moskva. 1998. 44 p.

8. Malakyan M.G. Eksperimental'noe issledovanie terapevticheskoy aktivnosti soedineniya

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

№ 632276 pri termicheskikh povrezhdeniyah [Experimental study of therapeutic activity of compound No. 632276 in thermal injuries] Fiziologiya. 2004. no 4. pp. 17-18.

9. Mihal'chik E.V. Rol' mieloperoksidazy nejtrofilov v razvitii vospaleniya pri termicheskikh ozhogah kozhi [The Role of neutrophil myeloperoxidase in the development of inflammation in thermal skin burns] Biomedicinskaya himiya. 2016. T. 62. Вып.5. pp. 584-587.

10. Privol'nev V.V., Karakulina E.V.. Osnovnye principy mestnogo lecheniya ran i ranevoj infekcii [Basic principles of local treatment of wounds and wound infection] Klinicheskaya mikrobiologiya antimikrobnaya himioterapiya- 2011, T 13, no3. pp. 214-222.

11. Filimonov A.A. Opyt primeneniya rastvora Betadin® v mestnom lechenii ozhogovykh ran [Experience of application of Betadin ® solution in local treatment of burn wounds] Sbornik nauchnykh trudov II s"ezda kombustsiologov Rossii. Moskva. 2008. pp.233-235.

12. Shub G.M., Alikova A.A., Lebedev M.P. Opyt primeneniya novykh original'nykh mazej dlya lecheniya eksperimental'noj sinegnojnoj infekcii ozhogovykh ran [Experience of using new original ointments for the treatment of experimental Pseudomonas infection of burn wounds] Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal.-2011.T.7.-no 7. pp.523-525.

**Сведения об авторе**

**Гоголь Елена Сергеевна** - старший преподаватель кафедры неорганической, органической и биологической химии агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского (тел. 89148809006, e-mail: [www.cherrrii@yandex.ru](mailto:www.cherrrii@yandex.ru), 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

**Information about the author**

**Gogol Elena Sergeevna** - senior lecturer, Department of Inorganic, Organic and Biological Chemistry, Faculty of Agronomy, Irkutsk State Agricultural University. A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, settlement Molodezhniy, tel. 89148809006, e-mail: [www.cherrrii@yandex.ru](mailto:www.cherrrii@yandex.ru)).

**УДК 711.1**

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ**  
**ПОСЕЛКА ЗЛАТОРУНОВСК УЖУРСКОГО РАЙОНА**  
**КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Евтушенко Т.В.**

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет,  
*г. Красноярск, Россия*

Планировка - это обустройство населенного пункта с определенной организацией территории и размещением на ней жилых, общественных, производственных зданий, дорог, инженерных коммуникаций, других сооружений, использование окружающей природной среды для удовлетворения потребностей проживающих в нем людей.

Проект планировки территории – важный градостроительный документ, основной целью разработки которого является планирование территории с учетом тех функций и параметров, которые отвечают за гармоничное развитие среды проживания человека, его отдыха и производственной деятельности. В проектах планировки заложен принцип, являющийся главным при осуществлении градостроительной деятельности любого уровня, - создание безопасной, благоприятной для жизни, комфортной и эстетически

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

привлекательной жилой среды, обеспечение рационального использования территориальных ресурсов в интересах настоящего и будущих поколений.

Данная статья посвящена изучению возможного градостроительного развития территории поселка Златоруновск Ужурского района Красноярского края. В статье рассмотрены современное состояние территории и перспективы её развития.

*Ключевые слова:* градостроительство, планировка территории, квартал, генеральный план, плотность населения, плотность застройки, коэффициент семейности, озеленение, норма озеленения.

**URBAN DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF THE  
VILLAGE ZLATORUNOVSK OF THE UZHURSKY DISTRICT OF  
THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**Evtushenko T.V.**

Krasnoyarsk state agrarian university, *Krasnoyarsk, Russia*

Planning is the arrangement of a settlement with a certain organization of the territory and the placement of residential, public, industrial buildings, roads, utilities, other structures on it, the use of the natural environment to meet the needs of the people living in it.

The territory planning project is an important urban planning document, the main development goal of which is territory planning, taking into account those functions and parameters that are responsible for the harmonious development of a person's living environment, leisure and production activities. In planning projects, the principle that is the main one in the implementation of urban planning activities of any level is laid down - the creation of a safe, life-friendly, comfortable and aesthetically attractive living environment, ensuring the rational use of territorial resources in the interests of present and future generations.

This article is devoted to the study of possible urban development of the territory of the village Zlatorunovsk of the Uzhursky district of the Krasnoyarsk Territory. The article considers the current state of the territory and the prospects for its development.

*Key words:* town planning, area planning, quarter, master plan, population density, development density, family coefficient, landscaping, greening rate.

Земельные ресурсы важный элемент человеческой жизни. На земле располагаются объекты жилого фонда, промышленных предприятий и сельскохозяйственного назначения. Объектом исследования является территория поселка Златоруновск Ужурского района Красноярского края.

Ужурский район - административно-территориальная единица и муниципальное образование в юго-западной части Красноярского края России. Административный центр - город Ужур, находится в 338 км к юго-западу от Красноярска. Статус Ужурского района определяется как крупнейший сельскохозяйственный район. К нему тяготеет обширная территория, с высокоразвитым зерновым производством, мясомолочным скотоводством и овцеводством. В настоящее время Ужурский район является одним из ведущих сельскохозяйственных районов в Красноярском крае. Он занимает третье место по объему аграрной и шестое по объему промышленной продукции в регионе. В Ужурском агрокомплексе работают около 30 крупных фермерских хозяйств и сельхозпроизводителей, которые

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

занимаются растениеводством и животноводством [6].

Поселок Златоруновск расположен в 22 км к югу от районного центра Ужур, является административным центром Златоруновского сельсовета. Число жителей поселка составляет 1371 человек. В поселке много территорий, которые можно считать как резервные площадки для размещения сельскохозяйственных предприятий и предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья: мяса, молока, зерна [7].

Прогнозирование численности жителей на долгосрочную перспективу проведено методами трудового баланса и естественной прибыли. По методу трудового баланса проектная численность определяется по формуле:

$$H_p = \frac{100 \times A}{100 - (B + V)} \quad (1)$$

где  $H_p$  - проектная численность населения, чел.;  $A$  - численность градообразующих кадров в перспективе, чел.;  $B$  - процент несамодостаточной группы населения, %;  $V$  - процент обслуживающей группы населения, %.

Проектная численность равна [3]:

$$H_p = \frac{100 \times 1508}{100 - (50 + 15)} = 4309 \text{ человек.}$$

По методу естественной прибыли проектную численность жителей оцениваем по формуле:

$$H_p = H_\phi \times \left(1 + \frac{P \pm M}{100}\right)^T \quad (2)$$

где  $H_\phi$  - фактическая численность населения в исходном году, чел.;  $P$  - среднегодовой прирост населения, %;  $M$  - среднегодовая миграция населения, %;  $T$  - расчетный срок (20 лет).

Проектная численность равна:

$$H_p = 1371 \times \left(1 + \frac{1 + 0,5}{100}\right)^{20} = 1847 \text{ человек.}$$

Для дальнейших расчетов принимаем проектную численность жителей, определенную по методу трудового баланса и равную 4309 чел. Прибыль жителей на расчетный период будет равна разности проектной и существующей численности (4309-1371=2938 человек).

Принимаем проектный коэффициент семейности равным 2,8. Число семей вновь прибывших жителей определяется как частное от деления прибыли жителей на проектный коэффициент семейности (2938/ 2,8 = 1049 семей). Поскольку в одной квартире должна располагаться одна семья, число квартир будет равно числу семей [1]. Расчет числа жилых домов к застройке приведен в табл. 1.

Таблица 1 – Расчет проектных объектов жилой зоны

№ п/п	Тип жилого дома	Доля квартир, %	количество домов. шт.	количество квартир, шт.
1	Усадебный	40	419	419
2	Блокированный	60	315	630

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

3	Итого	100	×	1049
---	-------	-----	---	------

Как видно из данных таблицы 1, для развития планировочной структуры поселка Златоруновск требуется разместить 419 усадебных жилых домов и 315 блокированных домов [4]. Для обеспечения объектами общественно-деловой зоны предполагается разместить 1 школу, 1 детский сад и универсальный магазин. Расчет площадей для размещения проектных объектов показан в таблице 2.

**Таблица 2 – Расчет площади для размещения проектных объектов**

№ п/п	Проектные объекты, ед изм.	Кол-во проектных объектов	Норматив площади, га на единицу	Площадь для размещения объектов, га
<b>Жилая зона</b>				
1	Усадебный жилой дом, шт.	419	0,1	41,9
2	Блокированный жилой дом, шт.	315	0,2	63,0
<b>Общественно-деловая зона</b>				
3	Школа, шт.	1	50 м <sup>2</sup> /чел	1,0 га
4	Детский сад, шт.	1	40 м <sup>2</sup> /чел..	0,4 га
5	Магазин, шт	1	Число жителей 1-3 тыс. чел.	0,2
6	Всего	×	×	106,5 га

Как видно из данных таблицы 2 общая площадь проекта планировки составляет 106,5 га.

Генеральным планом предусмотрено, что развитие населенного пункта должно осуществляться в существующих границах населенного пункта с западной стороны [7]. Для развития пос. Златоруновск был выбран участок в западной части населенного пункта, застройка которого возможна без сноса существующих зданий и сооружений. Участки, выбранные для развития населенного пункта, не подвергаются затоплению, подтоплению, селевым потокам, сходу снежных лавин, оползням и обвалам. Следовательно, проводить мероприятия по инженерной подготовке территории не планируется. Изображение земельного участка проекта планировки территории части жилой зоны пос. Златоруновск показано на рисунке 1.

## **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**



**Рисунок 1 - Изображение земельного участка проекта планировки территории части жилой зоны пос. Златоруновск**

В современных условиях в большинстве городов и сельских населенных пунктов очень остро стоит проблема озеленения территории. Озеленение - главная составляющая ландшафтной организации территории населенного пункта. Зеленые насаждения благотворно воздействуют на организм человека и влияют на качество среды. Они защищают здания и открытые участки от излишней инсоляции и сильных ветров, создают благоприятный микроклимат, изолируют от пыли и шума, очищают воздух от загрязнений, выделяемых транспортными средствами.

Озеленение способствует оздоровлению окружающей среды, созданию условий жизнеобеспечения (образование кислорода, аккумуляция углекислого газа, образование фитонцидов – веществ с антибактериальными свойствами, фильтрация газообразных и механических примесей в воздухе); созданию комфортных условий проживания населения; обогащению ландшафта населенного пункта; созданию привлекательного, живописного силуэта. В синтезе с малыми формами и архитектурой озеленение играет важную роль в построении композиции пространств населенного пункта.

В действующих нормативах озеленения указывается разная площадь зеленых насаждений из расчета на одного человека. Согласно своду правил [10] норма озеленения должна составлять не менее  $6 \text{ м}^2$  на человека. Санитарно-эпидемиологические нормативы устанавливает минимальную площадь озелененной территории –  $10 \text{ м}^2$  на одного человека [9]. В международной практике существует норма озеленения, равная  $50 \text{ м}^2$  на одного человека, установленная ВОЗ [5].

Поселок Златоруновск находится в зоне лесостепей и степной местности [7]. В этих условиях норматив озеленения должен быть не менее  $12 \text{ м}^2$  на человека. Площадь желаемого озеленения объекта исследований можно определить по формуле.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

$$S_{\text{озел}} = (Q \times n)/10000, \quad (3)$$

где  $S_{\text{озел}}$  – расчетная площадь озеленения территории, га;  $Q$  – общая численность населения на расчетный период, чел.;  $n$  – принятый норматив озеленения м<sup>2</sup>/чел.

$$S_{\text{озел}} = (4309 \times 12)/10000 = 5,2 \text{ га.}$$

Для обеспечения необходимого уровня озеленения, на территории поселка Златоруновск необходимо выделить земельный участок (под парк) площадью 5,2 га, на котором будет размещено озеленение общественного назначения. Расположен участок в зоне, предусмотренной генеральным планом для развития жилой застройки [7] (рис. 1).

В озеленении используется посадка кустарников: яблоня кустарниковая, сирень венгерская (лат. *Syringa josikaea*), акация кустарниковая (лат. *Acacia virgultum*). Предпочтительными породами деревьев будут являться береза бородавчатая (лат. *Bétula péndula*), липа мелколистная (лат. *Tília cordáta*), рябина сибирская (лат. *Sorbus sibirica*), черемуха обыкновенная (лат. *Prúnus rádus*). Сроки посадки зеленых насаждений корректируются в связи с их биологическими особенностями. В процессе посадки рекомендуется применять специальные машины и инструменты, что позволит не только повысить качество озеленения, но и повлияет на скорость высадки и приживаемость растений.

Озеленение поселка не только подчеркнет его привлекательность для жителей, но и позволит решить проблему очищения воздуха и будет направлено на создание благоприятных условий для отдыха населения.

#### Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 24.04.20) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040).
2. *Груздев, В.М.* Основы градостроительства и планировка населенных мест: уч. пособие / *В.М. Груздев*. Нижний Новгород: Изд-во ННГАСУ. – 2017. – 106 с.
3. *Михалев, Ю.А.* Основы градостроительства и планировка населенных мест. Часть 1. Производство предварительных расчетов к проекту планировки жилой зоны населенного пункта: методические указания по практическим занятиям и дипломному проектированию / *Ю.А. Михалев, С.Э. Бадмаева*. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ. - 2014. - 60 с.
4. *Михалев, Ю.А.* Основы градостроительства и планировка населенных пунктов: уч. пособие / *Ю.А. Михалев*. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ. - 2014. – 230 с.
5. Озеленение. Норма озеленения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.
6. Официальный портал Ужурского района Красноярского края. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rsuzhur.ru/>
7. Официальный сайт администрации Златоруновского сельсовета - Генеральный план п. Златоруновское Ужурского района Красноярского края. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mozlat.gbu.su/category/генеральный-план/>
8. Постановление Правительства Красноярского края от 23.12.2014 № 631-п «Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Красноярского Края». Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docp.cntd.ru/document/430572436>.

9. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://polyset.ru>.

10. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docp.cntd.ru/document/1200084712>.

### References

1. Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 29.12.2004 № 190-FZ (red. ot 24.04.20) [The Town Planning Code of the Russian Federation dated December 29, 2004 No. 190-FZ (as amended on April 24, 2020)] [Electronic resource]. Access mode: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040).

2. Gruzdev, V.M. Osnovy gradostroitel'stva i planirovka naseleennyh mest: uch. Posobie [Fundamentals of urban planning and layout of populated areas: study. Allowance] / V.M. Gruzdev. Nizhny Novgorod: Publishing House of NNGASU. 2017. 106 p.

3. Mikhalev, Yu.A. Osnovy gradostroitel'stva i planirovka naseleennyh mest. CHast' 1. Proizvodstvo predvaritel'nyh raschetov k proektu planirovki zhiloy zony naseleennogo punkta [Basics of urban planning and layout of populated areap. Part 1. Production of preliminary calculations for the design plan of the residential area of the settlement: guidelines for practical exercises and diploma design] / Yu.A. Mikhalev, P.E. Badmaeva. - Krasnoyarsk: Publishing house of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2014 .60 p.

4. Mikhalev, Yu.A. Osnovy gradostroitel'stva i planirovka naseleennyh punktov: uch. Posobie [Fundamentals of urban planning and planning of settlements]: study. allowance / Yu.A. Mikhalev. - Krasnoyarsk: Publishing house of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2014 . 230 p.

5. Ozelenenie. Norma ozeleneniya [Greening. Landscaping rate] [Electronic resource]. - Access mode: <https://ru.wikipedia.org>.

6. Oficial'nyj portal Uzhurskogo rajona Krasnoyarskogo kraja. [Official portal of the Uzhursky district of the Krasnoyarsk Territory]. [Electronic resource]. Access mode: <http://rsuzhur.ru/>

7. Oficial'nyj sayt administracii Zlatorunovskogo sel'soveta - General'nyj plan p. Zlatorunovskoe Uzhurskogo rajona Krasnoyarskogo kraja. [Official site of the administration of the Zlatorunovsky village council - Master plan village Zlatorunovskoe Uzhursky district of the Krasnoyarsk Territory. [Electronic resource]. - Access mode: <http://mozlat.gbu.su/category/general-plan/>

8. Postanovlenie Pravitel'stva Krasnoyarskogo kraja ot 23.12.2014 № 631-p «Ob utverzhdenii regional'nyh normativov gradostroitel'nogo proektirovaniya Krasnoyarskogo Kraja». Elektronnyj fond pravovoj i normativno-tekhnicheskoy dokumentacii. [Decree of the Government of the Krasnoyarsk Territory dated December 23, 2014 No. 631-p «On the Approval of Regional Standards for Urban Planning of the Krasnoyarsk Territory». Electronic fund of legal and regulatory technical documentation]. Access mode: <http://docp.cntd.ru/document/430572436>.

9. SanPiN 2.2.1 / 2.1.1.1031-01 Design, construction, reconstruction and operation of enterprises, planning and development of populated areas [Electronic resource]. Access mode: <https://polyset.ru>.

10. SP 42.13330.2016 Urban planning. Planning and development of urban and rural

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

settlementp. [Electronic resource]. Access mode: <http://docp.cntd.ru/document/1200084712>.

**Сведения об авторе**

**Евтушенко Татьяна Валентиновна** – старший преподаватель кафедры кадастра застроенных территорий и планировки населенных мест института землеустройства, кадастров и природообустройства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет (660049, Россия Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Мира, 90, eov20@mail.ru, 8-983-292-0994).

**Information about the author**

**Evtushenko Tatyana Valentinovna** - Senior Lecturer, Department of Cadastre of Built-Up Territories and Planning of Populated Places, Institute of Land Management, Cadastres and Environmental Engineering, of FSBOU in Krasnoyarsk State Agrarian University (660049, Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, Mir Mira, 90, eov20@mail.ru, 8-983-292-0994).

**УДК 332.3**

**ЗАЩИТНО-МЕЛИОРАТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ**

**Каюков А.Н.**

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,  
г. Красноярск, Россия

Проведенный анализ использования земель действующими землепользователями в Красноярском крае показал значительные нарушения экологического состояния почв земельных угодий, развитие на больших площадях водной и ветровой эрозии. В отличие от поверхностной эрозии почвы, вызванной потоком рассеянных потоков воды, овражная эрозия возникает тогда, когда они концентрируются в относительно мощных водных потоках. Овраг является отрицательной формой рельефа. В связи с ростом численности населения и увеличением нашего вмешательства в природу, а зачастую и неправильного, приводящего к загрязнению окружающей среды, важность и необходимость защитно-мелиоративного воздействия леса не уменьшается, а постоянно возрастает. Возрастает также значение экологической роли леса, особенно в безлесных и малолесистых районах, причем такие районы имеются не только в степной и лесостепной, но и в нечерноземной зоне страны. Различные участки эродированного водосбора не в равной степени подвержены эрозионным процессам. Поэтому специфический состав противоэрозионных мероприятий на отдельных участках водосбора должен быть различным, как и их хозяйственное использование. В связи с этим защита от водной эрозии должна начинаться с противоэрозионной организации территории и других организационно-экономических мер.

*Ключевые слова:* овраг, эрозия, почва, деградация, уклон, облесение.

**PROTECTIVE AND RECLAMATION ORGANIZATION OF THE TERRITORY**

**Kayukov A.N.**

Federal State Budgetary Educational Institution Higher education  
«Krasnoyarsk State Agrarian University», Krasnoyarsk, Russia

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

The analysis of land use by current land users in the Krasnoyarsk territory showed significant violations of the ecological state of land soils, the development of water and wind erosion over large areas. In contrast to surface soil erosion caused by the flow of scattered streams of water, gully erosion occurs when they are concentrated in relatively powerful water flow. A ravine is a negative form of terrain. Due to the growth of the population and the increase in our interference in nature, and often incorrect, leading to environmental pollution, the importance and necessity of protective and reclamation impact of the forest is not decreasing, but is constantly increasing. The importance of the ecological role of forests is also increasing, especially in treeless and sparsely wooded areas, and such areas exist not only in the steppe and forest-steppe, but also in the non - Chernozem zone of the country. Different sections of the eroded catchment area are not equally susceptible to erosion processes. Therefore, the specific composition of anti-erosion measures in certain areas of the catchment should be different, as well as their economic use. In this regard, protection from water erosion should begin with anti-erosion organization of the territory and other organizational and economic measures.

Keywords: ravine, erosion, soil, degradation, slope, forestation.

Проведенный анализ использования земель действующими землепользователями в Красноярском крае показал значительные нарушения экологического состояния почв земельных угодий, развитие на больших площадях водной и ветровой эрозии, недостаточную работу по предотвращению вредных воздействий на почву, ослабление внимания к проведению почвозащитных, противоэрозионных мероприятий. В силу этого снизилась эффективность хозяйственной деятельности [2].

Овраги - это результат ускоренной водной эрозии. Они относятся к той категории земель, которая неудобна для возделывания сельскохозяйственных культур. Они не только неудобны, но даже вредны, негативно влияют на водно-ветровые условия территории. Их площади постоянно увеличиваются, что приводит к безвозвратным потерям новых высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий. Однако эти земли могут быть превращены в продуктивные, если их умело использовать [1].

Для успешной разработки эффективных методов рационального использования земельных ресурсов необходимо понимать на сколько глубоко учитываются все взаимосвязи между экологическими и экономическими факторами, которые влияют на качественное и количественное состояние земель, именно поэтому такое большое значение имеют мероприятия, направленные на рациональную организацию территории сельскохозяйственных предприятий и организаций и включающие создание новых форм сельскохозяйственных ландшафтов, которые должны отвечать требованиям поддержания стабильности агроэкосистем [8].

В отличие от поверхностной эрозии почвы, вызванной потоком рассеянных потоков воды, овражная эрозия возникает тогда, когда они концентрируются в относительно мощных водных потоках. Это происходит, когда вода стекает со склонов водосборного бассейна в естественную

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

гидрографическую сеть или в искусственную котловину. Такие впадины образуются в результате вспашки вдоль границ полей, а также вдоль канав дорог и пахотных борозд. Водный поток, если он обладает достаточно большой разрушительной силой на существующих склонах земной поверхности, размывает русло вдоль дна балки или котловины, а почву и грунт уносит в реки и моря. Поскольку поверхностный сток ливневых или талых вод повторяется периодически, то каждый год происходит дальнейший рост оврагов в глубину, ширину и длину.

Поэтому овраг является отрицательной формой рельефа, который образован относительно недавно, периодически протекающим водным потоком.

Овраги приурочены к гидрографической сети. Каждое из его звеньев имеет дно, берега и склоны водосборной площади. По происхождению овраги делятся на первичные и вторичные. Первичными из них являются овраги, которые впервые прорезают новые поверхности суши, а вторичными те, которые углубляют существующую гидрографическую сеть.

Особенности геологического строения конкретного участка влияют на скорость прохождения отдельных этапов и появление оврагов. Наиболее быстрым является образование оврагов на лессовых отложениях и рыхлых почвах. Чем старше сельскохозяйственные районы, тем больше на его территории находится оврагов. При росте оврагов теряется много продуктивных земель. Но вред от них заключается не только в этом. Они увеличивают площадь испаряющейся поверхности, снижают уровень грунтовых вод, и тем самым вызывают усыхание территории. Кроме того, овраги, разделяющие пашню на небольшие участки, делают ее неудобной для обработки. Вынос твердого стока из оврагов и его осаждение в поймах приводит к их заболачиванию и обмелению рек. Овражная эрозия наносит большой и почти непоправимый ущерб почве [3].

Разделение всей территории на отдельные части, или зоны, в первую очередь направлено на выявление тех мест, где преобладает влияние вредных ветров, а водная эрозия не развивается или слабо выражена, и где предпочтение следует отдавать противоэрозионным мерам (не забывая, конечно, о защите от вредных ветров и других факторов). Это деление во многом зависит от уклона поверхности того или иного участка водосбора. Поскольку в целом преобладают выпуклые склоны, где уклоны увеличиваются от водораздела к стоку и длина линии течения увеличивается в том же направлении, разделительные участки склонов обычно менее подвержены размыву и эрозии. Но имеют место быть и вогнутые склоны, и склоны с разными значениями уклонов по длине (со сложным профилем). В этом случае распределение противоэрозионных зон может быть различным [7].

В связи с ростом численности населения и увеличением нашего вмешательства в природу, а зачастую и неправильного, приводящего к

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

загрязнению окружающей среды, важность и необходимость защитно-мелиоративного воздействия леса не уменьшается, а постоянно возрастает. Возрастает также значение экологической роли леса, особенно в безлесных и малолесистых районах, причем такие районы имеются не только в степной и лесостепной, но и в нечерноземной зоне страны. В таких районах защитные насаждения часто являются единственными местами для сохранения птиц, животных и другой полезной фауны. В районах, где вспашка составляет 75-85% и где не создаются защитные насаждения, практически не осталось ни птиц, ни животных [4]. Происходит всеобщая деградация природы. Создание защитных и мелиоративных лесов, в сочетании с другими мерами, позволит не только обеспечить дополнительную сельскохозяйственную, лесную и иную продукцию, не только защитить почву от разрушительного воздействия вредных ветров и эрозии, но и спасти реки и водохранилища от заиления и загрязнения, создать условия для жизни полезных животных, улучшить экологическое состояние территории для более продуктивного труда, здоровья и жизни человека.

Различные участки эродированного водосбора не в равной степени подвержены эрозионным процессам. Поэтому специфический состав противоэрозионных мероприятий на отдельных участках водосбора должен быть различным, как и их хозяйственное использование. В связи с этим защита от водной эрозии должна начинаться с противоэрозионной организации территории и других организационно-экономических мер. Обычно вся эрозионно-опасная водосборная площадь делится на отдельные зоны и группы в зависимости от выраженности эрозионных процессов. Это противоэрозионное деление водосборной площади определяет применение и расположение основных противоэрозионных мероприятий на водосборной площади и характер хозяйственного использования каждой выделенной группы.

Разделение водосборной площади обычно делят на три зоны: гидрографическую, присетевую и приводораздельную. Гидрографическая зона включает берега и дно старой гидрографической сети (лощины, балки, долины) вместе с образовавшимися оврагами, а также прилегающие крутые склоны с уклоном обычно более 0,18-0,20 (более 10-11°), сильно размытые и частично эродированные. Гидрографическая зона обычно непригодна для пахотных земель и часто определяется границей пахотных земель, прилегающих к верхнему краю крутых склонов, а иногда и берегов гидрографической сети, площадь которой обычно используется для кормовых и лесных угодий. В тех случаях, когда вспаханы крутые склоны, гидрографическая зона должна включать ту часть крутоспаханных склонов, которая сильно размыта и имеет уклон более 0,15-0,17 (более 8-10°) [6].

Присетевая зона существует с обеих сторон, а иногда и с одной стороны гидрографической зоны. Она включает в себя довольно крутые участки склона, примыкающие к гидрографической зоне, обычно занятые

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

пахотными землями, но подверженные интенсивному процессу смыва с образованием струйных размывов. Характерным признаком для выделения этой зоны служит наличие изрезанности частыми мелкими ложбинами и струйчатыми размывами. Уклоны поверхности обычно больше 0,05 (более 3°), но меньше 0,14-0,18 (до 8-10°). Здесь значительно снижается емкость гумусового горизонта или содержание гумуса в пахотном слое. Нижняя граница присетевой зоны является верхней границей гидрографической зоны. Верхняя граница зоны сети устанавливается путем выявления участков с уклоном более 0,05, путем ограничения уклона видимых на пашне струйных размывов и вершин ложбин, а также путем закладки почвенных разрезов и выявления участков с пониженной мощностью гумусового слоя и с пониженным содержанием гумуса в пахотном горизонте. Если ширина присетевой зоны меньше 50-70 м, то она не выделяется, и эта полоса относится, в зависимости от состояния, к гидрографической или приводораздельной зоне [5].

Выделение присетевой зоны практически predetermined и нижней границей приводораздельной зоны, которая тянется до самого водораздела. Площадь приводораздельной зоны обычно составляет основную (более 50%) часть водосборной площади. Сюда относятся непосредственно водоразделы и примыкающие к ним водораздельные участки склонов с небольшими уклонами не более 0,05. Только при наличии вогнутых склонов иногда возникает необходимость выделить присетевую зону на более крутой части склона где-то в середине склона [10].

Таким образом, гидрографическая зона представляет собой зону эрозии, в присетевой зоне наблюдается сильная эрозия почвы с образованием волнистых размывов, на приводораздельной зоне смыв обычно небольшой, но здесь происходит накопление водной мощности, вследствие чего наблюдается эрозия на нижних участках.

Хозяйственное использование выделенных участков должно быть различным, так как разные культуры имеют разный эффект защиты почвы. Наибольшую противозерозионную ценность имеют лесные уголья, состоящие из деревьев и кустарников. Из сельскохозяйственных культур многолетние травы обладают хорошим почвозащитным действием, конечно, при условии, что они хорошо развиты и имеют плотный травостой. Это связано с постоянным присутствием травостоя или дернины, способностью трав восстанавливать структуру почвы, механически скреплять почву мощной корневой системой и снижать скорость поверхностного стока воды за счет высокой шероховатости густой травы. Однолетние культуры имеют меньшее противозерозионное значение, так как почва подвергается длительному воздействию, особенно в самый опасный весенний период. Пропашные культуры обладают особенно малым противозерозионным эффектом, они могут даже усиливать эрозию, если ряды направлены вдоль склона поверхности [9].

## **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

Можно сделать вывод, что основными пахотными угодьями в подверженном эрозии водосборе является приводораздельная зона. Здесь можно разместить полевые, кормовые и другие севообороты. Присетевая зона должна использоваться для кормовых угодий с многоукосным или пастбищным использованием (но с нормированным выпасом скота). Если по хозяйственно-экономическим показателям необходимы пахотных земель, то присетевая зона также может быть использована для пахотных земель, но здесь должны быть введены специальные почвозащитные севообороты, которые должны содержать не менее 50% (по площади) многолетних трав, не иметь пропашных культур и чистых паров. Часто верхняя часть присетевой зоны, где эрозия менее развита, отводится под пахотные земли с почвозащитными севооборотами, а нижняя часть, более размытая, используется в качестве кормовых угодий. Гидрографическая зона обычно отведена под облесение - либо сплошное, либо комбинированное в сочетании с залужением. Только днища нижних частей балок, где уже наблюдаются процессы осаждения твердого стока, могут быть использованы для интенсивных овощных культур, а также для насаждений корзиночных ив.

### **Список литературы**

1. Инструктивные указания по агролесомелиоративному устройству защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий. - М.: Изд-во Колос. - 1983 - 54 с.
2. *Колтакова О.П., Когоякова В.В.* Разработка проектов внутрихозяйственного землеустройства на ландшафтной основе / *О.П. Колтакова, В.В. Когоякова* //В сб. Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции 15 октября 2019 года / сб. науч. ст./ [Электронное издание]. Красноярск: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2019. - С. 36-42.
3. *Нестеров В.Г.* Общее лесоводство: Учеб. / *В.Г. Нестеров.* - М.; Л.: Изд-во Гослесбумиздат. - 1949. - 664 с.
4. *Попов В.П.* Агролесомелиорация и организация сельскохозяйственных земель: Уч. пособие / *В.П. Попов, О.С. Попова.* - Красноярск : Изд-во КрасГАУ. - 2003. - 160 с.
5. *Попов В.П.* Ландшафтное защитное лесоразведение : Уч. пособие / *В.П. Попов, О.С. Попова.* - Красноярск : Изд-во КрасГАУ. - 2016. - 178 с.
6. Рекомендации по лесомелиоративному районированию Красноярского края и Хакасии / *Ю.А. Лютых, В.П. Попов, О.С. Попова и др.* - Красноярск: Изд-во КрасГАУ. - 1997. - 60 с.
7. Рекомендации по совершенствованию организации земель в сельскохозяйственных предприятиях Красноярского края на эколого-ландшафтной основе / *Ю.А. Лютых, В.П. Попов, С.А. Плешивцев* и др. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ. - 2000. - 124 с.
8. *Сорокина Н.Н.* Эколого-экономические проблемы использования и охраны земель на ландшафтной основе /*Н.Н. Сорокина* //В сб. Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции 15 октября 2019 года / сб. науч. ст./ [Электронное издание]. Красноярск: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2019. - С. 61-63.
9. Федеральный закон от 29 февраля 2006 года №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (с изм. на 22.12.2018 г., ред. действ. с 01 01.2020 г.). Консорциум «Кодекс». Электронный фонд правовой и нормативно-правовой документации «Техэксперт»

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docp.cntd.ru/document/902021785> - 14.05.2020.

10. Энциклопедия агролесомелиорации / сост. и гл. ред. *Е. С. Павловский*. - Волгоград: Изд-во ВНИАЛМИ, 2004. - 677 с.

**References**

1. Instruktivnye ukazaniya po agrolesomeliativnomu ustrojstvu zashhitnykh lesnykh nasazhdenij na zemljakh selskokhozjajstvennykh predpriyatij. [Guidelines for agroforestry construction of protective forest plantations on the lands of agricultural enterprises] М.: Изд-во Kolop. 1983 54 p.

2. *Kolpakova O.P., Kogojakova V.V.* Razrabotka proektov vnutrikhozjajstvennogo zemleustrojstva na landshaftnoj osnove. [Development of projects for on-farm land management on a landscape basis] V sbor. Problemy sovremennoj agrarnoj nauki. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii 15 oktjabrja 2019 goda / sb. nauch. st./ [Elektronnoe izdanie]. Krasnojarsk: FGBOU VO Krasnojarskij GAU, 2019. pp. 36-42.

3. *Nesterov V.G.* Obshee lesovodstvo: [General forestry] Ucheb. / *V.G. Nesterov*. - М.; Л.: Изд-во Goslesbumizdat. 1949. 664 p.

4. *Popov V.P.* Agrolesomeliacija i organizacija sel'skokhozjajstvennykh zemel: [Agroforestry and the organization of agricultural lands] Uch. posobie / *V.P. Popov, O.P. Popova*. - Krasnojarsk : Изд-во KrasGAU. 2003. 160 p.

5. *Popov V.P.* Landshaftnoe zashhitnoe lesorazvedenie: [Landscape protective afforestation: Uch. allowance] Uch. posobie / *V.P. Popov, O.P. Popova*. - Krasnojarsk : Изд-во KrasGAU. 2016. 178 p.

6. Rekomendacii po lesomeliativnomu rajonirovaniju Krasnojarskogo kraja i KХakassii [Recommendations for forest reclamation zoning of the Krasnoyarsk Territory and Khakassia] / *JU.A. Ljutykh, V.P. Popov, O.P. Popova i dr.* - Krasnojarsk: Изд-во KrasGAU. - 1997. - 60 p.

7. Rekomendacii po sovershenstvovaniju organizacii zemel' v sel'skokhozjajstvennykh predpriyatijakh Krasnojarskogo kraja na ehkologo-landshaftnoj osnove [Recommendations for improving the organization of land in agricultural enterprises of the Krasnoyarsk Territory on an ecological and landscape basis] / *JU.A. Ljutykh, V.P. Popov, P.A. Pleshivcev i dr.* - Krasnojarsk: Изд-во KrasGAU. 2000. 124 p.

8. *Sorokina N.N.* Ekologo-ehkonomicheskie problemy ispol'zovanija i okhrany zemel' na landshaftnoj osnove. [Ecological and economic problems of land use and protection on a landscape basis] V sbor. Problemy sovremennoj agrarnoj nauki. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii 15 oktjabrja 2019 goda / sb. nauch. st./ [Elektronnoe izdanie]. Krasnojarsk: FGBOU VO Krasnojarskij GAU, 2019. pp. 61-63.

9. Federal'nyj zakon ot 29 fevralja 2006 goda №264-FZ «O razvicii sel'skogo khozjajstva» (s izm. na 22.12.2018 g., red. dejstv. s 01 01.2020 g.). Konsorcium «Kodeks». Elektronnyj fond pravovoj i normativno-pravovoj dokumentacii «Tekhehkspert» [Elektronnyj resurs]. - Rezhim dostupa: <http://docp.cntd.ru/document/902021785> 14.05.2020.

10. Enciklopedija agrolesomeliacii [ncyclopedia of Agroforestry] / sost. i gl. red. *E. P. Pavlovskij*. - Volgograd: Изд-во VNIАLMI, 2004. 677 p.

**Сведения об авторе**

**Каюков Андрей Николаевич** - старший преподаватель кафедры землеустройство и кадастры Красноярского государственного аграрного университета (660049, Россия, Красноярск, пр. Мира, 90, тел. 89082067957, e-mail: [kaiukoff-67@yandex.ru](mailto:kaiukoff-67@yandex.ru)).

**Information about the author**

**Kayukov Andrey Nikolaevic** - senior lecturer of the Department of land management

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

and cadastre of Krasnoyarsk state agrarian University (660049, Russia, Krasnoyarsk, 90 Ave Mira, tel. 89082067957, e-mail: kaiukoff-67@yandex.ru

**УДК 631.12**

**ПРОБЛЕМЫ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Колпакова О.П., Ильев И.П., Шекин А.Ю.**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

В статье обоснована необходимость рационального использования земель сельскохозяйственного назначения, представлен анализ состояния почвенного покрова сельскохозяйственных угодий Красноярского края, который свидетельствует о высоком уровне его эродированности. В целях предотвращения негативных явлений деградации почв предлагается проводить землеустройство не по границам землепользования, а по водосборным бассейнам, что позволит установить оптимальное соотношение леса, пашни, лугов и водоемов для каждого водосбора.

*Ключевые слова:* эрозия, сельскохозяйственные угодья, землеустройство, агроландшафт, организация территории, Красноярский край, уклон, почвозащитная способность.

**PROBLEMS OF DEGRADATION OF LANDS OF THE  
KRASNOYARSK REGION**

**Kolpakova O.P., Ilyev I.P., Schekin A.Yu.**

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

The article substantiates the need for rational use of agricultural land, presents an analysis of the state of the soil cover of agricultural land in the Krasnoyarsk Territory, which indicates a high level of its erosion. In order to prevent the negative phenomena of soil degradation, it is proposed to conduct land management not along the boundaries of land use, but along catchment basins, which will establish the optimal ratio of forest, arable land, meadows and water bodies for each catchment.

*Key words:* erosion, agricultural land, land management, agrolandscape, organization of the territory, Krasnoyarsk Territory, bias, soil protection ability.

Устойчивое развитие сельскохозяйственного производства в условиях рыночной экономики возможно осуществить при благоприятных социально-экономических предпосылках, которые обретают новое содержание в связи с включением агропромышленного комплекса в систему приоритетных направлений развития страны [11]. Земли сельскохозяйственного назначения являются стратегически важной категорией земель, это основа продовольственной базы страны, чтобы наши потомки могли существовать, мы должны им передать эти земли в хорошем качестве и для этого необходимо оптимизировать структуру пашни, чтобы не развивались деградационные процессы и баланс гумуса был положительным.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

До настоящего времени землеустроительное проектирование проводилось по границам землепользования сельскохозяйственных предприятий. При этом решаются вопросы только формирования и организации использования агроландшафта, то есть природно-территориальных комплексов антропогенного воздействия.

В то же время природные ландшафты остаются вне поля зрения землеустроителей. При таком искусственном расчленении природных ландшафтов и агроландшафтов нарушается экологическое равновесие в природе. Поэтому важную роль в системах земледелия приобретает территориальная и временная устойчивость агроландшафтов, а также доля пашни и других угодий в них, строго дифференцированное технологическое использование ландшафтных компонентов [8].

Отсутствие системного подхода к организации территории привело к таким негативным явлениям, как водная и ветровая эрозия, деградация почв и их переуплотнение, иссушение, нарушение водно-физических свойств и др. Выстроить систему ведения сельского хозяйства на экологических принципах непросто. Особенно в современных условиях, где идет борьба за высокую прибыль, где получение максимума из земельных ресурсов, несмотря на причиняемый ущерб, становится приоритетным направлением [5]. Последствия нарушения экологического равновесия диктуют необходимость пересмотра некоторых положений землеустройства.

Территория Красноярского края относится к эрозионно-опасной зоне, поэтому важнейшей задачей сельскохозяйственного производства является защита почв от водной, ветровой и комплексной эрозий. При этом следует отметить, что значительная часть пашни в крае расположена на склонах с различным уклоном.

На местности с уклоном до 3° расположена основная часть пашни, в частности, в Ачинско-Боготольской лесостепи эти земли занимают 91,5%, в зоне тайги - 88,7%, Красноярской лесостепи - 86,7%, подтайги равнины - 83,0% [1]. Значительно меньший удельный вес пашня с таким уклоном занимает в зоне подтайги предгорий, в степной зоне и в зоне Минусинской лесостепи 61,1, 61,6 и 50,1 процента соответственно.

Наибольший удельный вес пашни, расположенной на склонах от 3° до 5°, отмечается в зонах Чулымо-Енисейской (22,1%), Канской (20,3%), Минусинской лесостепи (19,9%), а также в зоне подтайги предгорий (19,7%).

Площади с уклоном от 5° до 7° имеются в Минусинской лесостепи (15,7 %), подтайги предгорий (11,2 %) и в степной зоне (9,1 %). Из общей площади пашни 3091,1 тыс. га подвержено водной эрозии 186,5 (6,0 %), в том числе слабоэродированная - 142,9, средне - 37,6, сильно - 6,0 тыс. га. Ветровой эрозии подвержено 921,4 тыс. га (29,8 %), из них слабо - 462,7, средне - 411,0, сильно - 477 тыс. га. Каменистые почвы на пашне занимают 168,9 тыс. га (5,5 %).

Из общей площади сенокосов - 606,8 тыс. га водной эрозии

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

подвержены - 5,5 (0,9 %), дефляции - 25,3 (4,1%), каменистых - 21,3 (3,5 %).

Не лучшее положение с пастбищами. Из 1220,8 тыс. га водной эрозии подвергаются 10,9 тыс. га (0,9 %), дефляции – 227 тыс. га (18,6%), каменистых - 320,0 тыс. га (26,2 %).

В целом в Красноярском крае, из площади сельхозугодий, составляющей 5076,4 тыс. га водная эрозия наблюдается на площади 202,9 тыс. га (4,0 %), дефляция - на 1173,7 тыс. га (23,1 %), на каменистых почвах расположено 510,2 (10,0 %), заболочено 88,8 тыс. га (1,7 %) [1].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в ближайшее время необходимо принять срочные меры по предотвращению всех видов эрозии.

Почвозащитные мероприятия должны быть составной частью зональной системы земледелия и системы земледелия каждого хозяйства в отдельности. А так как любая эрозия начинается с нарушения водного баланса, то основой всех противоэрозионных мероприятий должна быть почвоохранная система. Она включает лесомелиоративные, агротехнические, гидромелиоративные и организационные мероприятия. Конечной целью любой системы должна быть оптимизация агроландшафтов[12].

По мнению академика В.Р. Вильямса при рациональной организации территория сельскохозяйственного производства должна быть разделена на три группы угодий: водоразделы, склоны и долины [1].

На водоразделах и всех возвышенных местах неустойчивые водный и пищевой режимы, поэтому травянистые растения с неглубокой корневой системой не могут давать стабильные высокие урожаи. Уровень урожая здесь будет зависеть от частоты выпадения осадков. На этих элементах рельефа могут произрастать растения с многолетней глубокой корневой системой, не зависящие от водного и пищевого режимов поверхностного слоя почвы. Водоразделы должны быть покрыты лесами. Леса на водоразделах способны регулировать влажность прилегающих территорий. Облесению подлежат крутые склоны, каменистые почвы, сильно эродированные участки земли, прибрежные полосы малых рек, водоемов и другие неиспользуемые в сельскохозяйственном производстве территории.

Пахотные земли, расположенные на склонах, следует разделить на три группы в зависимости от крутизны склонов.

На участках, расположенных на склонах крутизной до 3° необходимо размещать полевые севообороты; на них можно выращивать все районированные культуры, включая пропашные. Набор и соотношение культур в севообороте должны обеспечивать положительный баланс гумуса, восстановление структуры почвы и защиту от водной и ветровой эрозии [2, б].

Почвозащитная способность севооборота для этой группы должна быть не менее 65%. При невозможности обеспечить такой уровень почвозащитной способности из-за большого удельного веса однолетних культур, необходимо

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

снизить скорость ветра до 1,5-2,0 м/сек за счет полезащитных лесных насаждений соответствующей конструкции при оптимальном межполосном расстоянии.

Обязательным компонентом полевых севооборотов являются многолетние злаково-бобовые травосмеси, которые восстанавливают структуру почвы, обеспечивают положительный баланс гумуса и увеличивают почвозащитную способность севооборота [1]. Оптимальное соотношение злаково-бобовых травосмесей с культурами сплошного сева 1:3, с пропашными - 1:1. Пашня этой группы занимает в Красноярском крае 2678,4 тыс. гектаров.

Вторую группу почв, расположенных на склонах крутизной 3° - 7° целесообразно использовать под зернотравяные севообороты без пропашных культур. Почвозащитная способность таких севооборотов должна быть не менее 75%. Площадь пашни этой группы составляет 687,8 тыс. га.

Участки пашни, расположенные на склонах более 7°, необходимо использовать под сплошное залужение или облесение. Почвозащитная способность - не менее 85-90%. В Красноярском крае площадь пашни, расположенной на склонах более 7°, составляет 120,4 тыс. га. Пониженные элементы рельефа (долины) выделяются под сенокосы и пастбища; они предназначены для получения сухого и сочного зеленого корма.

Травосмеси должны включать злаковые многолетние травы и около 10 процентов многолетних бобовых трав. В первые два года после залужения не допускается использование этих угодий под пастбища, на третий и четвертый годы использование под пастбища ограничено; скот можно пасти только в сухое время года. На пятый и шестой годы можно использовать под пастбища при правильной смене участков.

В последний год пользования выпас допускается с весны. По истечении 7- 8 лет сенокосы и пастбища теряют продуктивность из-за нарушения водного, воздушного, пищевого и теплового режимов.

При длительном выращивании многолетних трав в долинах в почве накапливается значительное количество органического вещества, оно заполняет все поры почвы. Такая почва становится водонепроницаемой; при выпадении осадков она заболачивается, рыхлокустовые злаки выпадают из травостоя, их место занимают плотнокустовые, у которых узел кущения находится над поверхностью почвы. Урожай снижается, и такие угодья требуют коренного улучшения.

Таким образом, для рационального использования сельскохозяйственных угодий необходимо, чтобы луговой период прерывался полевым. Только при этом условии продуктивность всех сельскохозяйственных угодий будет высокой и не нарушится экологическое равновесие в природе.

Для предотвращения водной и ветровой эрозии на пашне и создания оптимального микроклимата, наряду с другими мероприятиями необходимо

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

предусмотреть систему защитных лесных насаждений [3,4].

Реализация предлагаемых мероприятий возможна при оптимальной организации территории. По мнению ряда авторов, наилучшей формой организации земельной территории хозяйств, считается землеустройство на целые водосборные бассейны и нарезкой полей севооборотов с учетом рельефа местности (крутизны, ориентации по странам света, размеров), состояния почвенного покрова (подверженности водной и ветровой эрозии, пестроты по плодородию) [1].

В настоящее время возникли многоотраслевые проблемы, которые не позволяют эффективно бороться с эрозией. Достаточно сказать, что в России отсутствует координационный центр по борьбе с эрозией почв. Проекты внутрихозяйственного землеустройства не предусматривают весь комплекс противоэрозионных мероприятий. К тому же на сегодняшний день комплексные проекты внутрихозяйственного землеустройства практически не разрабатываются на территории Красноярского края [7].

Проведенный нами анализ проектов внутрихозяйственного землеустройства и техно-рабочих проектов создания защитных лесных насаждений в хозяйстве Новоселовского района показывает, что все мероприятия направлены на предотвращение негативных явлений только на рабочих участках и производственных объектах, без учета процессов, происходящих в целом на водосборном бассейне.

В проектах внутрихозяйственного землеустройства не предусмотрено определение оптимального соотношения таких угодий, как пашня, луг, леса и водоемы и тем более их размещение на площади. В настоящее время совершенно очевидно, что аграрное производство должно базироваться на экологически обоснованном, адаптивном природопользовании.

Известно, что агролесоландшафт состоит не только из полей и полезащитных полос. Функции деревьев и кустарников помимо защиты полей исключают охрану водоемов, рек, озер, каналов, укрепление склонов, облесение лесков и эродированных площадей, защиту железных и автомобильных дорог, организацию санитарно-защитных зон, рекультивацию нарушенных земель и т.д. Каждый из перечисленных элементов включает лесные насаждения в виде приовражных и прибалочных насаждений, посадок вокруг водоемов, на пастбищах. В сумме лес должен занимать 15-20% территории. Реализация этих мероприятий позволит повысить урожайность сельскохозяйственных культур в 2-3 раза. Это проблема не только экономическая, но социальная и экологическая.

По нашему мнению, землеустройство должно проектировать экологически устойчивые системы с учетом природных факторов и антропогенного воздействия на природу. А это возможно только при проведении землеустройства по водосборным бассейнам, а не по границам землепользования, как это имеет место сейчас. То есть землеустройство должно быть адаптивным.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Для разработки оптимальных соотношений угодий и организации природоохранных мероприятий по водосборам с неизменным условием одновременного охвата всего бассейна каждой малой реки необходимо: определить в бассейне малой реки общую численность, параметры и формы балочных водосборов; отнести каждый водосбор к определенному классу подверженности эрозионным процессам (очень слабая, слабая, средняя, сильная и очень сильная); подразделить площади балочных водосборов на две разные по рельефу и интенсивности использования части: пахотную приводораздельно-присетевую, где будущую структуру контурно-мелиоративной системы земледелия определяют стокорегулирующие лесные полосы и гидрографическую (водоохранную зону малых рек), включающую в себя овражнобалочные системы, коренные берега речных долин, поймы и русловые берега.

На этих наиболее сложных по рельефу площадях необходимо: рационально разместить в необходимых соотношениях 10 видов защитных лесных насаждений разной функциональной значимости в сочетании с лугомелиорацией и гидротехническими сооружениями; установить на присетевых склонах численность и параметры ложбин и лощин, так как они определяют возможности создания ложбинно-балочных прудов, водная поверхность которых может быть больше зеркала малой реки, а это обеспечит на 10-12% зарегулирование стока, улучшение общего гидрологического режима, предотвращение загрязнения водоисточников [2].

Кроме лесных насаждений в районах проявления эрозии важная роль принадлежит травам. В водоохраных зонах малых рек их долевое участие составляет: на овражно-балочных системах и коренных берегах речных долин - 60,0 %, в поймах - 80,0%.

Таким образом, можно констатировать, что земли сельскохозяйственного назначения являются важнейшим природным ресурсом, сохранение, которого является стратегической задачей государства.

Территория Красноярского края относится к эрозионно-опасной зоне, поэтому важнейшей задачей сельскохозяйственного производства является защита почв от водной, ветровой и комплексной эрозии.

Проведенный анализ использования земель в Красноярском крае показал нарушения экологического состояния почв земельных угодий, развитие на больших площадях водной и ветровой эрозии, недостаточную работу по предотвращению вредных воздействий на почву, ослабление внимания к проведению почвозащитных, противоэрозионных мероприятий. В силу этого снизилась эффективность хозяйственной деятельности [9].

Почвозащитные мероприятия должны быть составной частью зональной системы земледелия и системы земледелия каждого хозяйства в отдельности. Поскольку любая эрозия начинается с нарушения водного баланса, то основой всех противоэрозионных мероприятий должна быть

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

почвоводоохранная система.

Землеустройство должно проектировать экологически устойчивые системы, с учетом природных факторов и антропогенного воздействия на природу. А это возможно только при проведении землеустройства по водосборным бассейнам, а не по границам землепользования, как это имеет место сейчас, то есть землеустройство должно быть адаптивным. В каждом отдельном случае следует анализировать морфометрическую структуру балочных водосборов, долевое участие пахотных, приводораздельных склонов и др.

**Список литературы**

1. *Ильев И.П.* Некоторые проблемы землеустроительного проектирования в современных условиях / *И.П. Ильев, А.П. Халанская* // Вестник КрасГАУ. - № 2. - 2007. - С. 173-177
2. *Калиниченко Н.П.* Принципы формирования противоэрозионных лесомелиоративных систем по водосборам для создания оптимизированных агролесоландшафтов. в кн. Научное наследие В.В. Докучаева и современное земледелие / *Н.П. Калиниченко.* - М., 1992. -Ч. 1. - С. 297.
3. *Каюков А.Н.* Противоэрозионные лесные насаждения, их влияние на скорость ветра и промерзания почв / *А.Н. Каюков* // Современные проблемы землеустройства кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции по проблемам землеустройства кадастров и природопользования. - Красноярск: Красноярский ГАУ. - 2019. - С. 140-142.
4. *Каюков А.Н.* Рациональное использование и охрана земель, теоретические и методические аспекты / *А.Н. Каюков* // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. - Красноярск: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2019. - С. 24-29.
5. *Когоякова В.В.* Альтернативные системы земледелия / *В.В. Когоякова, С.А.Мамонтова* // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярского государственного аграрного университета, 2019. - С. 34-39
6. *Kolpakova O.P.* Optimization of arable land structure in land survey design / *O.P.Kolpakova., P.A. Mamontova, O.I. Goryunova, N.E. Lidyaeva, A.Yu Schekin* // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associationp. 2019. С. 22065.
7. *Колпакова О.П.* Проект внутрихозяйственного землеустройства как средство повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий / *О.П.Колпакова, И.В. Чуракова, В.В Когоякова* // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. науч. конф. - Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 324 с.
8. *Сорокина Н.Н.* Взаимосвязь природных и антропогенных компонентов ландшафта с хозяйственной деятельностью человека / *Н.Н. Сорокина* // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ. – 2017 – С. 28-30.
9. *Сорокина Н.Н.* Методические и теоретические основы рационального использования земель и ведения сельскохозяйственного производства в сборнике: приоритетные направления регионального развития / *Н.Н. Сорокина* // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

участием.- Курган, изд-во Курганской ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. - С. 303-305.

10. *Сорокина Н.Н.* Теоретико-методологический подход к обоснованию эффективности использования и охраны земель на агроландшафтной основе / *Н.Н. Сорокина* // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ. – 2019 – С. 251-253.

11. *Сорокина Н.Н.* Эколого-экономические проблемы использования и охраны земель на ландшафтной основе / *Н.Н. Сорокина* // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной научной конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ. – 2019 – С. 61-63.

12. *Чупрова В.В.* Состояние земельных ресурсов Красноярского края в показателях устойчивого землепользования / *В.В. Чупрова, Н.Л. Кураченко, А.А. Шпедт, О.А. Ульянова, О.А.Сорокина, Ю.В. Бабиченко, Ю.П. Ковалева* // Роль науки в развитии сельского хозяйства Приенисейской Сибири: Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрного освоения Енисейской губернии. - Красноярск: Гротеск, 2008. - С. 52-56.

### References

1. П'ев І.Р, Nekotorye problemy zemleustroitel'nogo proektirovaniya v sovremennykh usloviyakh [Some problems of land management design in modern conditions] / І.Р. П'ев, А.Р. Halanskaya // Vestnik KrasGAU. no 2. 2007. pp. 173-177

2. Kalinichenko N.P. Principy formirovaniya protivooerozionnykh lesomeliorativnykh sistem po vodosboram dlya sozdaniya optimizirovannykh agrolesolandshaftov. v kn. Nauchnoe nasledie V.V. Dokuchaeva i sovremennoe zemledelie. [Principles of formation of anti-erosion forest reclamation systems for catchments for the creation of optimized agroforestry landscapes] / N.P. Kalinichenko. // 1 ch., M., 1992, p. 297.

3. Kayukov A.N. Protivooerozionnye lesnye nasazhdeniya, ih vliyanie na skorost' vetra i promerzaniya pochv [Anti-erosion forest plantations, their impact on wind speed and soil freezing] / A.N. Kayukov // Sovremennye problemy zemleustrojstva kadastrov i prirodobustrojstva: materialy Nacional'noj nauchnoj konferencii po problemam zemleustrojstva kadastrov i prirodoopol'zovaniya. Krasnoyarsk: Krasnoyarskiy GAU, 2019. pp. 140-142.

4. Kayukov A.N. Racional'noe ispol'zovanie i ohrana zemel', teoreticheskie i metodicheskie aspekty [Rational use and protection of lands, theoretical and methodological aspects] / A.N. Kayukov // Problemy sovremennoj agrarnoy nauki: Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. - Krasnoyarsk: FGBOU VO Krasnoyarskiy GAU, 2019. pp. 24-29.

5. Kogoyakova V.V. et all. Al'ternativnye sistemy zemledeliya [lternative farming systems] / V.V. Kogoyakova, P.A.Mamontova // Problemy sovremennoj agrarnoy nauki: Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – Krasnoyarsk: Izd-vo Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2019. pp. 34-39

6. Kolkpakova O.P. et all. Optimization of arable land structure in land survey design [] / O.P.Kolkpakova., P.A. Mamontova, O.I. Goryunova, N.E. Lidyayeva, A.Yu Schekin // V sbornike: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associationp. 2019. P. 22065.

7. Kolkpakova O.P. Proekt vnutrihozyajstvennogo zemleustrojstva kak sredstvo povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya sel'skohozyajstvennykh ugodij [Project of on-farm land management as a means of increasing the efficiency of agricultural land use] / O.P.Kolkpakova, I.V. SHurakova, V.V Kogoyakova // Problemy sovremennoj agrarnoy nauki: mat-ly mezhdunar. nauch. konf. Krasnoyar. gop. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2018. 324 p.

8. Sorokina N.N. Vzaimosvyaz' prirodnnyh i antropogennykh komponentov landshafta

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

s hozyajstvennoj deyatel'nost'yu cheloveka [The relationship of natural and anthropogenic components of the landscape with human economic activity] / N.N. Sorokina // Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Krasnoyarsk: Izd-vo Krasnoyarskij GAU. 2017 pp. 28-30.

9. Sorokina N.N. Metodicheskie i teoreticheskie osnovy racional'nogo ispol'zovaniya zemel' i vedeniya sel'skohozyajstvennogo proizvodstva v sbornike: prioritetnye napravleniya regional'nogo razvitiya [Methodological and theoretical foundations of the rational use of land and agricultural production in the collection: priority directions of regional development] / N.N. Sorokina // materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem.- Kurgan, izd-vo Kurganskoj GSKHA im. T.P. Mal'ceva, 2020. pp. 303-305.

10. Sorokina N.N. Teoretiko-metodologicheskij podhod k obosnovaniyu effektivnosti ispol'zovaniya i ohrany zemel' na agrolandshaftnoj osnove [Theoretical and methodological approach to substantiating the efficiency of land use and protection on an agrolandscape basis] / N.N. Sorokina // Sovremennye problemy zemleustrojstva, kadaстров i prirodoobustrojstva: materialy Nacional'noj nauchnoj konferencii. Krasnoyarsk: Izd-vo Krasnoyarskij GAU. 2019 pp. 251-253.

11. Sorokina N.N. Ekologo-ekonomicheskie problemy ispol'zovaniya i ohrany zemel' na landshaftnoj osnove [Ecological and economic problems of land use and protection on a landscape basis] / N.N. Sorokina // Problemy sovremennoj agrarnoj nauki: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Krasnoyarsk: Izd-vo Krasnoyarskij GAU. 2019 pp. 61-63.

12. Chuprova V.V. Sostoyanie zemel'nyh resursov Krasnoyarskogo kraja v pokazatelyah ustojchivogo zemlepol'zovaniya [The state of land resources of the Krasnoyarsk Territory in terms of sustainable land use] / V.V. Шупрова, N.L. Kurachenko, A.A. Шпедт, O.A. Ul'yanova, O.A. Sorokina, YU.V. Babichenko, YU.P. Kovaleva // Rol' nauki v razvitii sel'skogo hozyajstva Prienisejskoj Sibiri: Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu agrarnogo osvoeniya Enisejskoj gubernii. Krasnoyarsk: Grotesk, 2008. pp. 52-56.

**Сведения об авторах**

**Колпакова Ольга Павловна** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров института землеустройства, кадастров и природообустройства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет (660062, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 70, тел. 89029181173, e-mail: olakolpakova@mail.ru).

**Ильев Иван Петрович** - кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет (660062, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 70,) тел +7(391)2273609, e-mail: [info@kgau.ru](mailto:info@kgau.ru)

**Щекин Артур Юрьевич** - кандидат технических наук, доцент кафедры БЖД института землеустройства, кадастров и природообустройства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет (660062, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 70, тел. 89135965346, e-mail: artur\_shekin@mail.ru

**УДК 633.16(571.53)**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КРУПЯНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА  
РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ВЫРАЩЕННЫХ В  
ПОДТАЕЖНО-ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

# **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

**В.С. Копылова<sup>1</sup>, А.Ю. Ильина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени  
А.А. Ежевского» п. Молодежный, Иркутский район, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ "Центр оценки качества зерна" г. Москва, Россия

Среди сортов ячменя (*Hordeum sativum*) лучшими качествами для переработки на пищевые цели согласно ГОСТ 28672-90 обладает ячмень разновидности *nutanp*. Приведены результаты комплексной оценки технологических показателей зерна выращенного в подтаежно-таежной зоне Иркутской области сортов ячменя: Ача, Абалак и Биом. Зерно получено по паровому предшественнику на серой лесной почве высокого уровня плодородия по методике государственной сети испытания сортов на Нижнеудинском государственном участке сортоиспытания. Технологические и органолептические показатели определялись по установленным методикам в аккредитованных лабораториях. За счет изменения метеорологических условий качество получаемого зерна подвержено динамике, но в целом остается стабильным, что обусловлено генотипом сортов.

По показателю натуры все сорта соответствуют требованиям ГОСТ28672-90. Зерно сорта Биом характеризуется более высокой массой 1000 зерен – 52.3 г и накоплением сырого протеина – 13.9%. Качество крупы у всех сортов оценено как «отличное». По показателям выравненности, выходу крупы и содержанию протеина в зерне лучшим среди изучаемых сортов стал сорт Биом. Таким образом, крупяные качества зерна, полученного в регионе, соответствуют требованиям перерабатывающей промышленности, а зерно активно использоваться в переработке

*Ключевые слова:* технологические качества зерна, двурядные сорта, ячмень, крупность, выравненность, органолептические качества крупы.

## **TECHNOLOGICAL AND CEREAL GRAIN QUALITY CULTIVARS OF BARLEY GROWN IN THE SUBTAIGA-TAIGA ZONE OF IRKUTSK REGION**

**Kopylova V.S.<sup>1</sup>, Ilyina A.Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia

<sup>2</sup> FSBI " Grain Quality Assessment Center ", Ramenskoye, Russia

Abstract: Among the varieties of barley (*Hordeum sativum*), the best qualities for processing for food purposes according to GOST 28672-90 are those of the *nutans* variety. The results of a comprehensive assessment of technological indicators of grain grown in the taiga-taiga zone of the Irkutsk region of barley varieties: Acha, Abalak and Biome are presented. The grain was obtained from a steam precursor on gray forest soil of a high level of fertility according to the method of the state variety testing network at the Nizhneudinsk state site of variety testing. Technological and organoleptic indicators were determined using established methods in accredited laboratories. Due to changes in meteorological conditions, the quality of the resulting grain is subject to dynamics, but in General remains stable, due to the genotype of varieties. One liter of grain weight shows that all varieties meet GOST28672-90 requirements. Seed grade Biome is characterized by a higher weight of 1000 grains (over 50 g) that further defines its cereal quality. All cereals varieties qualities have been evaluated as "excellent". The indicators have shown that Biome was the best according to the output of cereals and protein content in the grain.

*Key words:* technological quality of grain, released varieties, barley, grain size,

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

organoleptic quality.

Ячмень широко используется для выработки крупы (перловой и ячневой), экстрактов, сиропов алкогольных и безалкогольных напитков. Ячменная мука, добавляемая к пшеничной при выпечке специальных сортов хлеба, является источником пищевых волокон и питательных веществ. Перспективным направлением является применение ячменной муки при изготовлении паст, супов, каш, салатов, пудингов, лапши и ячменного чая.

В последние годы в нашей стране большое внимание уделяется увеличению производства зерна крупяных культур для выработки продуктов питания на их основе. Крупа - старинный и любимый у населения продукт питания, ценность которого заключается в высокой питательности, легкой усвояемости и хороших вкусовых качествах. Спектр различных круп и продуктов их глубокой переработки расширяется с каждым годом.

Ячменная крупа - хороший источник пищевых волокон, которые оказывают положительное действие на физиологические и микробиологические процессы желудочно-кишечного тракта.

В Иркутской области посевные площади под ячменем подвержены изменениям, но в последние три года наблюдается устойчивый рост его производства. Площади под эту сельскохозяйственную культуру составляют до 100 тыс. га, а валовые сборы превышают 180 тыс. т. (табл. 1).

Главное направление в селекции ярового ячменя связано с повышением общего потенциала продуктивности. Сорта ярового ячменя за годы испытаний по-разному реализовали свой потенциал продуктивности. Высококачественный ячмень, поставляемый для выработки крупы, а также пивоварения должен иметь следующие показатели: натура 620 - 750 г/дм<sup>3</sup>; масса 1000 семян – свыше 40 г; крупность зерна (сход с сита с размером отверстий 2.5×20 мм) – более 85%; способность прорасти – свыше 95%.

Согласно ГОСТ 28672-90 по качественным характеристикам зерно ячменя поделено на четыре группы, где зерно первого класса предназначено для использования на продовольственные цели для выработки крупы, а второго для получения солода в спиртовом производстве, комбикормов и на кормовые цели. В связи с этим качество зерна ячменя нормируется разными ГОСТами в зависимости от целевого использования: ГОСТ 5060-86 Ячмень для пивоварения, ГОСТ Р 53900-2010 Ячмень кормовой. Исследования ученых показывают, что наиболее подходящим зерном в Восточной Сибири для целей переработки обладают двухрядные ячмени (*Hordeum sativum distichum*) [8, 9, 12].

**Таблица 1 – Посевные площади районированных сортов ячменя  
в Иркутской области, тыс. га \***

Сорт	Год							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
						7		

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Неван	4.8	2.8	2.4	1.7	1.2	1.2	0.4	0.81
Ача	45.9	43.3	46.0	42.5	36.2	36.2	40.3	42.7
Биом	20.2	25.9	26.4	33.4	34.5	34.5	38.5	42.4
Соболек	0.9	1.2	1.0	0.4	0.4	0.4	-	-
Абалак**	-	-	-	-	2.2	2.2	0.15	1.25
Авалон**	-	-	-	-	-	-	-	0.07
Районированных	71.8	73.2	75.8	78.0	75.6	75.6	80.15	87.1
Не районированных	10.1	14.8	10.9	6.6	8.6	8.6	13.9	12.0
Всего	81.9	87.9	86.7	84.6	84.2	84.2	94.05	99.1

\*- Данные представлены ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» филиал по Иркутской области [1-5].

\*\*Сорт Авалон районирован с 2019г, Абалак с 2015г

В Восточной Сибири ячмень в основном выращивается на зернофуражные цели и небольшая часть на крупяные и пивоваренные цели. Невысокая продуктивность культуры в регионе (1.87 т/га) обусловлена тем, что ячмень размещается по непаровым предшественникам, чаще после пшеницы или других зерновых. При этом ухудшается минеральное питание и это снижает не только урожай, но и качество зерна [6, 8, 9, 10]. Проведенные ранее исследования в основных агроклиматических зонах Иркутской области показали, что для получения крупы из зерна сорта Ача лучшие размещать его в подтаежно-таежной зоне по паровому предшественнику [12].

Крупяные качества ячменя во многом зависят от крупности зерна. В свою очередь крупность зерна зависит от массы 1000 зерен и часто определяется условиями возделывания зерновых (обеспеченность влагой и элементами минерального питания, сортом, фитосанитарным состоянием посева) [9, 10]. Загущенные, как и чрезмерно изреженные посевы в условиях Иркутской области формируют зерно с низкой крупностью [7]. Сортовые признаки также определяют технологические качества зерна. Проведенный многомерный дисперсионный и ковариационный анализ показал, что в регионе качественные характеристики зерна определяются сортом, а продуктивность почвенно-климатической зоной - условиями увлажнения. Многорядные ячмени формируют зерно с крупностью 50 - 60%, поэтому нерентабельны для переработки на крупяные цели [12]. В этом плане двурядные сорта ячменя представляют большой интерес.

Цель работы – провести комплексную оценку крупяных и технологических показателей зерна районированных сортов двурядного ячменя: сортов Ача, Биом и Абалак выращенных в условиях подтаежно-таежной зоны Иркутской области.

**Методика исследования.** Сорта были выращены по паровому предшественнику по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [11].

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

*Сорт Ача* в Иркутской области при государственном сортовом испытании принят за стандарт. Выведен в СибНИИ растениеводства и селекции. Масса 1000 зёрен 34 -56 г. Разновидность *putanp*. Среднеспелый. Vegetационный период в среднем 82 дня. Содержание белка от 11 до 13 %. Высокоустойчив к полеганию, среднеустойчив к засухе. Районирован с 2001года. Пивоваренный ценный сорт. Среднеустойчив к *Helminthosporium gramineum* и *Ruscinia graminis*, сильно восприимчив к *Ustilago nuda var.hordei*.

*Сорт Биом*. Куст прямостоячий. Зерновка очень крупная. Масса 1000 зерен 46-55 г. Устойчивость к полеганию на уровне или несколько выше стандарта. Содержание белка 11.9-15.2%. Умеренно устойчив к *Ustilago nuda var.hordei*; сильно восприимчив к *Helminthosporium gramineum* и *Fusarium*.

*Сорт Абалак*. Зерновка от крупной и до очень крупной. Масса 1000 зерен в годы испытания на государственном участке сортоиспытания (далее ГСУ) доходила 57 грамм. Среднеспелый. Vegetационный период в среднем от 67 до 84 дней. Сорт устойчив к полеганию, осыпанию, реагирует на засуху, но более устойчив по сравнению со стандартом (Ача). Пивоваренный ценный сорт. Содержание белка в зерне ниже, чем у стандарта на 1.0 -2,1 %.

Полученное на Нижнеудинском ГСУ зерно было проанализировано в лаборатории Россельхознадзора в Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории и Западно-Сибирском межрегиональном центре по комплексной оценке испытываемых сортов (табл. 2). Качество зерна определялось по ГОСТ 6378-84 «Ячмень для переработки в крупу» и др.

**Результаты исследований.** Крупность и выравненность оказывают существенное влияние на выход и качество крупы. Крупное зерно обладает лучшими технологическими свойствами, легче шелушится, из него получают меньше дробленой крупы.

Выравненность способствует меньшей хрупкости ядра, повышению выхода и улучшению качества крупы. По годам выравненность зерна варьирует в зависимости от условий метеорологических условий складывающихся в период формирования урожая и качества. Так, во влажные годы, за счет увеличения продуктивной кустистости ячменя снижается доля крупного зерна, что снижает его выравненность. Наилучшими значениями по данным показателям характеризовалось зерно сорта Биом, крупность зерна данного сорта определялась на сумме сходов с сит 2.8 - 2.5. Это обеспечивается его сортовой особенностью и в первую очередь массой 1000 зерен. Усредненные многолетние данные значения массы тысячи зерен по Нижнеудинскому сортоучастку для сорта Биом составили 52.3 г, для сорта Ача - 46.7 г, а для сорта Абалак - 49.8 г.

Выравненность зерновой массы во всех образцах зерна независимо от сорта и года выше 80 %, что говорит о высоких технологических качествах зерна. В 2016 году по причине засухи, часть зерна осталось щуплым, что снизило долю крупного зерна в зерновой массе и повлияло на выравненность (табл. 2).

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Таблица 2 – Крупяные качества ячменя (ГОСТ 6378-84)

Год	Крупность, %			Выравненность, %			Выход крупы, %		
	Ача	Биом	Абалак	Ача	Биом	Абалак	Ача	Биом	Абалак
2012	2.5-2.8	2.8-2.5	2.5-2.8	90	92	82	49.8	50.0	49.9
2013	2.8-2.5	2.8-2.5	2.5-2.8	90	92	79	49.8	49.9	49.9
2014	2.5-2.8	2.8-2.5	2.5-2.8	85	87	88	50.1	50.1	49.4
2015	2.5-2.8	2.8-2.5	2.5-2.8	83	94	83	50.1	50.0	49.7
2016	2.5-2.8	2.8-2.5	2.5-2.8	66	83	70	49.9	50.0	49.2
2017	2.8-2.5	2.8-2.5	2.5-2.8	84	87	85	50.0	50.0	49.0
2018	2.8-2.5	2.8-2.5	2.8-2.5	86	89	81	49.1	48.5	46.7
Среднее	<b>2.5-2.8</b>	<b>2.8-2.5</b>	<b>2.5-2.8</b>	<b>83.4</b>	<b>89.1</b>	<b>81.1</b>	<b>49.8</b>	<b>49.8</b>	<b>49.1</b>

Для комплексной и наиболее полной оценки технологических свойств крупяного зерна проводилась выработка крупы. Выход крупы независимо от сорта на уровне 50%, с несущественной динамикой по годам.

Потребительские достоинства крупы завершают оценку технологических свойств зерна. Они являются наиболее важными, поскольку характеризуют крупяное зерно и выработанную из него крупу по конечному результату - качеству каши (табл.3).

Таблица 3 – Органолептические показатели ячменной крупы  
и содержание белка в зерне ячменя\*

Год	Содержание протеина, %			Цвет каши, балл			Вкус каши, балл			Разваримость, коэф.		
	Ача	Биом	Абалак	Ача	Биом	Абалак	Ача	Биом	Абалак	Ача	Биом	Абалак
2012	12.4	12.2	9.4	5	5	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5
2013	12.4	12.9	12.5	5	5	5	5	5	5	6.6	6.5	6.7
2014	14.6	15.3	14.1	5	5	5	5	5	5	6.5	6.6	6.6
2015	14.8	15.1	13.6	5	5	4.5	5	5	5	6.6	6.8	6.7
2016	13.4	13.5	13.2	5	5	4	5	5	5	6.6	6.7	6.6
2017	14.2	14.1	13.5	5	4	4	5	5	5	6.6	6.6	6.6
2018	14.2	14.1	11.2	4	5	5	5	5	5	6.0	6.1	6.0
Среднее	<b>13.7</b>	<b>13.9</b>	<b>12.5</b>	<b>4.9</b>	<b>4.9</b>	<b>4.6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6.5</b>	<b>6.5</b>	<b>6.5</b>

\* Данные представлены ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» филиал по Иркутской области.

Пробная варка каши позволяет определить вкус и цвет каши, время ее варки до полной готовности по органолептическим признакам. Наибольший балл по цветовому показателю присвоен каше, выработанной из сорта Ача и Биом, что обусловлено сортом. Коэффициент разваримости определяли по объему и массе как отношение объема полученной каши к объему крупы до варки, а также по отношению массы каши к массе крупы до варки. Сортовых отличий в период исследований не выявлено. В нашем эксперименте сваренные каши имели рассыпчатую консистенцию. Тесной корреляционной

## **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

зависимости между консистенцией, сортом и годом выращивания не выявлено.

Содержание белка является важнейшим показателем пищевой ценности любой продовольственной культуры. Количество протеина в зерне ярового ячменя в зависимости от условий года колебалось в пределах от 9.4 % до 15.3 %. В среднем за годы исследований высокое накопление протеина получено в зерне сорта Биом – 13.9%. Невысокие показатели содержания белка в зерне сорта Абалак (12.5%), являются его сортовой особенностью, так как он рекомендован как пивоваренный, норма для которого в зерне не должно превышать 12.0-12.5 % .

**Выводы.** Результаты проведенных исследований, свидетельствуют о возможности выращивания ярового ячменя с высокими крупяными показателями на территории Иркутской области. Разные кондиции к крупяному, кормовому и пивоваренному ячменю требуют разработки дифференцированных технологий возделывания ячменя, обеспечивающих установленные технологические и биологические параметры зерна.

### **Список литературы**

1. *Агрофакт* Информационный бюллетень Выпуск №1 (189) // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства иркутской области [Электронный ресурс]. – Реестр сельскохозяйственных культур по Иркутской области на 2015 год Режим доступа: <http://irkobl.ru/sites/agroline/zakon/> – (дата обращения: 12.03.2020).
2. *Агрофакт* Информационный бюллетень Выпуск №1 (201) // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства иркутской области [Электронный ресурс]. – Реестр сельскохозяйственных культур по Иркутской области на 2016 год Режим доступа: <http://irkobl.ru/sites/agroline/zakon/> – (дата обращения: 12.03.2020).
3. *Агрофакт* Информационный бюллетень Выпуск №2 (214) // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства иркутской области [Электронный ресурс]. – Реестр сельскохозяйственных культур по Иркутской области на 2017 год – Режим доступа: [http://irkobl.ru/sites/agroline/legal\\_base/norma%20exp/Agrofakt\\_2017\\_N2.pdf](http://irkobl.ru/sites/agroline/legal_base/norma%20exp/Agrofakt_2017_N2.pdf) – (дата обращения: 12.03.2020).
4. *Агрофакт* Информационный бюллетень Выпуск №2 (226) // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства иркутской области [Электронный ресурс]. – Реестр сельскохозяйственных культур по Иркутской области на 2018 год Режим доступа: <http://irkobl.ru/sites/agroline/zakon/> – (дата обращения: 15.03.2020).
5. *Агрофакт* Информационный бюллетень Выпуск №1 (249) // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Иркутской области [Электронный ресурс]. – Реестр и итоги испытаний сельскохозяйственных культур по Иркутской области на 2020 год – Режим доступа: <https://irkobl.ru/sites/agroline/2021-01-2020.pdf> – (дата обращения: 15.04.2020).
6. *Баянова А.А.* Анализ выращивания высокотехнологичной пшеницы в Иркутской области / *А.А. Баянова* // Вестник ИрГСХА. – 2019. – Вып. 95. – С. 6-12.
7. *Гребенщиков В.Ю.* Влияние нормы высева и сроков посева на урожайность ячменя в условиях Присаянья Иркутской области / *В.Ю. Гребенщиков, В.С. Копылова, В.В. Верхотуров* // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. – № 4 (48). С. 29-34.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

8. Гребенщиков В.Ю. Влияние минерального питания на урожайность и качество зерна ячменя (*Hordeum vulgare* L.) при выращивании на серой лесной почве лесостепи Приангарья / В.Ю. Гребенщиков, В.В. Верхотуров, С.Л. Белопухов, И.И. Серегина // Проблемы агрохимии и экологии. - 2019. - № 3. - С. 20-26.
9. Гребенщиков В.Ю. Оценка технологических показателей качества зерна ячменя в различных экологических условиях Иркутской области / В.Ю. Гребенщиков, В.В. Верхотуров, С.О. Панковец, А.Ю. Пузырева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. - № 2 - 3 (320-321). - С. 17-19
10. Зайцев А.М., Сравнительная оценка технологий возделывания зернофуражных культур в открытой лесостепи Предбайкалья / А.М. Зайцев, В.Ю. Димитрович, И.Н. Коваленко // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2018. - Вып. 26. - С. 12-19.
11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под ред. М. А. Федина. - М.: Министерство сельского хозяйства СССР, 1985. - Вып. 1. - 269 с.
12. Пузырева А.Ю. Анализ влияния агроэкологических факторов на урожайность ячменя в Иркутской области / А.Ю. Пузырева, В.Ю. Гребенщиков, И.К. Гайда // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. - № 11 (82). - С. 111-115.

**References**

1. Agrofakt Informacionnyj byulleten' Vypusk №1 (189) // Oficial'nyj sajt Ministerstva sel'skogo hozyajstva irkutskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. Reestr sel'skohozyajstvennyh kul'tur po Irkutskoj oblasti na 2015 god Rezhim dostupa: <http://irkobl.ru/sites/agroline/zakon/> – (data obrashcheniya: 12.03.2020).
2. Agrofakt Informacionnyj byulleten' Vypusk №1 (201) // Oficial'nyj sajt Ministerstva sel'skogo hozyajstva irkutskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. Reestr sel'skohozyajstvennyh kul'tur po Irkutskoj oblasti na 2016 god Rezhim dostupa: <http://irkobl.ru/sites/agroline/zakon/> – (data obrashcheniya: 12.03.2020).
3. Agrofakt Informacionnyj byulleten' Vypusk №2 (214) // Oficial'nyj sajt Ministerstva sel'skogo hozyajstva irkutskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. – Reestr sel'skohozyajstvennyh kul'tur po Irkutskoj oblasti na 2017 god – Rezhim dostupa: [http://irkobl.ru/sites/agroline/legal\\_base/norma%20exp/Agrofakt\\_2017\\_N2.pdf](http://irkobl.ru/sites/agroline/legal_base/norma%20exp/Agrofakt_2017_N2.pdf) (data obrashcheniya: 12.03.2020).
4. Agrofakt Informacionnyj byulleten' Vypusk №2 (226) // Oficial'nyj sajt Ministerstva sel'skogo hozyajstva irkutskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. Reestr sel'skohozyajstvennyh kul'tur po Irkutskoj oblasti na 2018 god Rezhim dostupa: <http://irkobl.ru/sites/agroline/zakon/> – (data obrashcheniya: 15.03.2020).
5. Agrofakt Informacionnyj byulleten' Vypusk №1 (249) // Oficial'nyj sajt Ministerstva sel'skogo hozyajstva Irkutskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. – Reestr i itogi ispytaniy sel'skohozyajstvennyh kul'tur po Irkutskoj oblasti na 2020 god Rezhim dostupa: <https://irkobl.ru/sites/agroline/2021-01-2020.pdf> (data obrashcheniya: 15.04.2020).
6. Bayanova A.A. Analiz vyrashchivaniya vysokotekhnologichnoj pshenicy v Irkutskoj oblasti [Analysis of high-tech wheat cultivation in the Irkutsk region] / A.A. Bayanova // Vestnik IrGSKHA. 2019. Vyp. 95. pp. 6-12.
7. Grebenshchikov V.YU. Vliyanie normy vyseva i srokov poseva na urozhajnost' yachmenya v usloviyah Prisayan'ya Irkutskoj oblasti [Influence of the seeding rate and sowing time on the yield of barley in the Sayan region of the Irkutsk region] / V.YU. Grebenshchikov, V.P. Kopylova, V.V. Verhoturov // Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

akademii. 2019. no 4 (48). pp. 29-34.

8. Grebenschchikov V.YU. et all. Vliyanie mineral'nogo pitaniya na urozhajnost' i kachestvo zerna yachmenya (*Hordeum vulgare* L.) pri vyrashchivanii na seroj lesnoj pochve lesostepi Priangar'ya [influence of mineral nutrition on yield and grain quality of barley (*Hordeum vulgare* L.) When grown on gray forest soil of the forest-steppe of Priangarye] / V.YU. Grebenschchikov, V.V. Verhoturov, P.L. Belopuhov, I.I. Seregina //Problemy agrohimii i ekologii. 2019. no 3. pp. 20-26.

9. Grebenschchikov V.YU. Ocenka tekhnologicheskikh pokazatelej kachestva zerna yachmenya v razlichnyh ekologicheskikh usloviyah Irkutskoj oblasti [Assessment of technological indicators of the quality of barley grain in various environmental conditions of the Irkutsk region] / Grebenschchikov V.YU., Verhoturov V.V., Pankovec P.O., Puzyreva A.YU.//Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. 2011. no 2-3 (320-321). pp. 17-19

10. Zajcev A.M., Sravnitel'naya ocenka tekhnologij vozdeleyvaniya zernofurazhnykh kul'tur v otkrytoj lesostepi Predbajkal'ya [Comparative assessment of technologies for the cultivation of grain fodder crops in the open forest-steppe of Cisbaikalia] / A.M. Zajcev, V.YU. Dimitrovich, I.N. Kovalenko // Nauchno-prakticheskij zhurnal Aktual'nye voprosy agrarnoj nauki. 2018. vyp 26. – pp. 12-19.

11. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur [Methodology for state variety testing of agricultural crops] / pod red. M. A. Fedina. – M.: Min-vo sel'skogo hozyajstva SSSR, 1985. Vyp. 1. 269 p.

12. Puzyreva A.YU. Analiz vliyaniya agroekologicheskikh faktorov na urozhajnost' yachmenya v Irkutskoj oblasti [Analysis of the influence of agroecological factors on the yield of barley in the Irkutsk region] / A.YU. Puzyreva, V.YU. Grebenschchikov, I.K. Gajda // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2013. no 11 (82). pp. 111-115.

**Сведения об авторах**

**Копылова Виктория Сергеевна** – магистрант, агрономический факультет, Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область Россия (Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Иркутский ГАУ, тел. +79149475526, e-mail: victoriya89149475526@yandex.ru)

**Ильина Анна Юрьевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, главный специалист отдела биологических исследований ФГБУ "Центр оценки качества зерна" (г. Москва, тел +79501001672, e-mail: anna18\_01@bk.ru)

**Information about the authors**

**Kopylova Victoria Serhiyivna** – master's student Irkutsk State Agricultural University named after A. A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, tel. 89149475526, e-mail: victoriya89149475526@yandex.ru)

**Ilyina Anna Yurievna** - candidate of agricultural science. tel.+79501001672 FSBI "Grain Quality Assessment Center ", (Russia, Moscow tel.+79501001672, e-mail: anna18\_01@bk.ru)

**УДК 663.88**

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПИТКИ НА ОСНОВЕ СОКОВ ИЗ  
ПРОРОСТКОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Кох Ж.А., Кох Д.А.**

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

Зеленые соки, содержащие зерновые культуры, такие как ячмень, овес в настоящее время считаются новыми функциональными продуктами, специальными продуктами питания, поскольку они содержат большое количество полезных для здоровья питательных веществ: антиоксиданты, полифенолы, хлорофилл, аминокислоты, минералы, витамины, активные ферменты и другие питательные вещества. Учитывая их высокую ценность фитохимических веществ, способствующих укреплению здоровья, и очень высокую питательную ценность зеленых соков, а также то, что зеленые соки, содержащие проростки зерновых, являются инновацией в соковой промышленности, было крайне важно провести исследование с целью оценки сенсорной характеристики. В исследовании оценивались сенсорные характеристики и приемлемость для потребителя соков, полученных из проростков зерновых культур ячменя и овса, а также их составов с яблочным соком и молочной сывороткой. Сыворотка, которая так быстро усваивается, образует идеальный метаболический субстрат. Сыворотка характеризуется как жидкость утоляющая жажду, в отличие от большинства безалкогольных напитков. Функциональные напитки, участвующие в этом исследовании, также оценивались по pH, содержанию сухих веществ по рефрактометру и соотношению сахара/органические кислоты из-за их прямого влияния на сенсорные свойства соков.

*Ключевые слова:* проростки, обогащение, функциональные напитки, сыворотка, овес, ячмень.

**FUNCTIONAL BEVERAGES BASED ON JUICES FROM SPROUTS OF GRAIN CROPS**

Koch, Zh. A., Koch, D. A.

Krasnoyarsk state agrarian University, *Krasnoyarsk, Russia*

Green juices containing cereals such as barley, oats are now considered new functional products, special foods, because they contain a large number of healthy nutrients, such as antioxidants, polyphenols, chlorophyll, amino acids, minerals, vitamins, active enzymes and other nutrientp. Given the high value of phytochemicals that promote health, the very high nutritional value of green juices, and the fact that green juices containing grain seedlings are an innovation in the juice industry, it was extremely important to conduct a study to assess sensory characteristicp. The study evaluated the sensory characteristics and consumer acceptability of juices obtained from seedlings of cereals of barley and oats, as well as their compositions with apple juice and milk whey. Serum that is absorbed so quickly forms an ideal metabolic substrate. Serum is characterized as a thirst quenching liquid, unlike most non-alcoholic drinkp. The functional drinks participating in this study were also evaluated by pH, solids content by refractometer and sugar / organic acid ratio due to their direct effect on the sensory properties of juicep.

*Key words:* seedlings, enrichment, functional drinks, whey, oats, and barley.

Сельскохозяйственная и пищевая промышленность являются крупными производителями твердых и жидких отходов с высокими биохимическими концентрациями. Эти остатки и отходы могут привести к значительному загрязнению земли, воздуха и воды. Органические твердые отходы, сбрасываемые на свалки, образуют газы, и могут занимать большие объемы с медленной систематической деградацией, особенно в странах с чрезвычайно холодным климатом. Выщелачивание может загрязнять поверхностные и

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

подземные воды, что делает его непригодным для питья и других видов потребления. Использование ценных качеств побочных продуктов и отходов уменьшат загрязнение окружающей среды и приведут к добавленной стоимости продуктов, создавая тем самым вспомогательные рынки и источники дохода. Функциональные напитки с усиленным благотворным воздействием на здоровье потребляются все чаще, в основном, из-за осознанной важности поддержания здоровья и постоянно растущих графиков работы. Люди все чаще выбирают функциональные напитки с высоким содержанием антиоксидантов, которые могут выступать как источники защиты от старения, болезни Альцгеймера и других хронических заболеваний [1 - 3].

Сельскохозяйственные и продовольственные побочные продукты промышленности могут использоваться в качестве источников биологически активных соединений для дополнения функциональных напитков. Зерновые проростки (молодые побеги зерновых растений), включая ячмень, овес - один из таких видов зеленых продуктов, которые очень полезны для здорового образа жизни [2].

Сок из проростков зерновых культур, богатых питательными веществами, содержит необходимые витамины и минералы, которые редко встречаются в других продуктах в таких высоких концентрациях. Чтобы извлечь пользу из целебных и питательных свойств ячменя и овса, организм должен быть в состоянии поглощать жизненно важные питательные вещества. Соки - лучший способ доставить важные питательные вещества в организм человека. Учитывая высокую ценность фитохимических веществ, способствующих укреплению здоровья и очень высокую питательную ценность зеленых соков, а также то, что зеленые соки содержат травы, они являются инновационным продуктом в соковой промышленности [4].

Проростки ячменя несут в себе пользу для здоровья человека - содержат в четыре раза больше кальция, чем стакан молока, и столько же белка. В них также примерно в двадцать раз больше железа, чем в шпинате, и они богаты витаминами А, С, Е, К и комплексом В. Проростки ячменя содержат все аминокислоты, которые необходимы человеческому организму. Поскольку в проростках ячменя так много антиоксидантов, они помогают в защите от многочисленных заболеваний [5].

Сок из проростков овса является одним из самых богатых источников питательных веществ на планете. Он не только содержит множество аминокислот, которые находятся в идеальной пропорции для потребления человеком, он также содержит критические витамины, включая В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub>. Сок из овсяных проростков богат минералами, витаминами, антиоксидантами, хлорофилл, а также богат ферментами.

В этом исследовании были рассмотрены зеленые соки, полученные из проростков ячменя, овса и осветленного пастеризованного 100% яблочного сока из мелкоплодных яблок Красноярского края.

Экспериментальным путем были получены проростки из зерна ячменя и

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

овса для сбора на стадии созревания, после того, как второй лист вырос, как половина первого листа. Затем из проростков был получен сок с применением шнековой соковыжималки. В результате был получен свежесжатый сок с высоким содержанием биологически активных веществ. Выход сока при использовании шнековой соковыжималки, выраженный в л сока/кг проростков, для ячменных проростков составлял 0,6 л/кг, а для овсяных проростков - 0,8 л/кг [6, 7].

Сыворотка является очень распространенным побочным продуктом молочной промышленности, которая в последнее время все чаще изучается как источник белков, аминокислот и гидролизатов белков. Это богатый источник незаменимых аминокислот, включая разветвленные аминокислоты лейцин, изолейцин и валин, а также содержащие серу аминокислоты метионин и цистеин. Помимо функциональных белков и производных сыворотка также является важным источником лактозы, липидов, витаминов и минералы. Составляющие аминокислоты также играют роль антиоксидантов, механических регуляторов в гомеостазе белков и глюкозы, липидном обмене, предшественниках антиоксидантов, таких как глутатион [9-10].

Сыворотка получена нами из обезжиренного молока путем нагревания в емкости из нержавеющей стали до 95 °С с последующим охлаждением до 70 °С. Горячее молоко подкислялось, был добавлен раствор лимонной кислоты 2% с последующим постоянным перемешиванием для полной коагуляции молочного белка (казеина). Жидкость (сыворотка) была отфильтрована. Подготовленная сыворотка нагревалась до 85<sup>0</sup> С и смешивалась с зеленым соком из проростков зерновых, а также яблочным соком. Кусочки плодов мелкоплодных яблок измельчались в миксере и полученная масса пропусклась через двойное слоистое сито для извлечения сока.

Сочетание сыворотки и сока проростков было оптимизировано путем приготовления напитка с различными уровнями зеленого сока из проростков, а также яблочного сока и проведения сенсорной оценки.

Шесть составов были приготовлены с использованием сыворотки, сока из проростков ячменя, сока из проростков овса и яблочного сока (табл. 1).

Два анализируемых образца представляли собой свежесжатые сырые зеленые соки из проростков ячменя и овса, а остальные четыре образца представляли собой составы вышеупомянутых соков и сыворотки.

Таблица 1 - **Ингредиентный состав функциональных напитков**

Образец	Сыворотка, %	Сок из проростков ячменя, %	Сок из проростков овса, %	100% яблочный сок, %
1	100	0	0	0
2	0	100	0	0
3	0	0	100	0
4	45	0	0	55
5	20	30	30	20
6	10	40	40	10

Физико-химические показатели полученных образцов функциональных

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

напитков приведен в таблице 2.

**Таблица 2 - Физико-химические показатели полученных образцов  
функциональных напитков**

Образец	Состав	pH	Содержание сухих веществ по рефрактометру, %	Соотношение сахара /органические кислоты, %
1	Сыворотка 100 %	4,4	9,2	15,6
2	Сок из проростков ячменя 100 %	6,0	15,2	21,4
3	Сок из проростков овса 100 %	6,5	21,4	16,6
4	Сыворотка 45 % +100% яблочный сок 55 %	3,5	16,6	35
5	Сыворотка 20%+ Сок из проростков овса30 %+ Сок из проростков ячменя 30 %+ 100% яблочный сок 20 %	3,3	38,5	38,5
6	Сыворотка 10 %+ Сок из проростков овса 40 %+ Сок из проростков ячменя 40 %+ 100% яблочный сок 10 %	3,5	48,2	42,8

Значения pH образцов варьируют от наименьшего значения pH 3,3 для образца 5 до 6,5 для образца 3. Содержание сухих веществ по рефрактометру для соков из проростков зерновых культур составляло 6-6,5. Соотношение сахара/органические кислоты варьируе от 15,6 до 42,8. Органолептический анализ полученных образцов представлен в таблице 3.

**Таблица 3 - Органолептический анализ всех задействованных образцов**

Образец/ Характерная черта	Внешний вид / Цвет	Аромат	Интенсивность аромата	Вкус
1	2,8	1,1	3,5	2,2
2	3,7	2,5	4,1	1,8
3	3,2	2,5	4,1	1,2
4	3,7	1,6	3,1	2,1
5	4,3	3,5	3,1	3,5
6	3,1	3,1	3,2	3,0

Внешний вид по сенсорным признакам шести образцов изменяется от 2,8 до 4,3. Наиболее приемлемым для потребителей был образец 5 - со средним значением внешнего вида 4,3. Из всех составов соков лучшие показатели у образца 5, в состав которого входит сыворотка - 20 %, сок из проростков овса - 30 %, сок из проростков ячменя - 30 %, 100%-й яблочный сок - 20% %. В то же время сок исключительно из овсяных проростков (образец 3) оказался наименее приемлемым. Причиной этого может быть химическая реакция и взаимодействие между ингредиентами в составе, а также формирование новых профилей аромата.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Список литературы**

- 1 Берестень, Н.Ф. Функциональность в безалкогольных напитках – концепция и инновационный проект компании «Делер» / Н.Ф. Берестень, О.Г. Шубина // Вестник «Делер». – 2000. – № 2. – С. 6
- 2 Доронин, А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: Грант, 2002. – 364 с.
- 3 Зуев, Е.Т. Функциональные напитки: их место в концепции здорового питания / Е.Т. Зуев // Пищевая промышленность. 2004. – №7. – С. 90-95.
- 4 Иванова, М.И. Проростки – функциональная органическая продукция / М. И. Иванова, А. И. Кашлева, А. Ф. Разин // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». - 2016. - № 3 (7). С. 19-29.
- 5 Кочеткова, А.А. Научное обоснование составов и свойств функциональных напитков / А.А. Кочеткова, В.М. Воробьева, Е.А. Смирнова, И. С. Воробьева // «Пиво и напитки». – 2011. - №6. – С.18-21.
- 6 Невзоров, В.Н. Основные технологические требования к оборудованию для проращивания зерна пшеницы / В.Н. Невзоров, Ж.А. Кох, А.А. Мальцев, В.Р. Степанов // Эпоха науки издательство: Ачинский филиал Красноярский государственный аграрный университет (Ачинск), 2019. - № 20. - С. 631-635.
- 7 Патент РФ №2492701. Способ получения функционального продукта на основе свежепросоженного зерна и приспособление для проращивания зерна, используемое для осуществления способа / Городилова Е.А. (RU), Вохмянин В.Г. (RU), Зонов А.В. (RU); заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Золотой колосочек»; МПК А23L 1/172, А01С 1/06 Дата подачи заявки: 17.01.2012; Дата опубликования: 20.09.2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allpatentp.ru/patent/249/2492701.html>.
- 8 Помозова, В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков: учебное пособие — 2-е изд. стереотип / В.А. Помозова. — Кемерово: КемТИПП, 2006. - 148 с.
- 9 Пушмина, И.Н. Тенденции натуральности - приоритетное направление создания лечебно-профилактических напитков / И.Н. Пушмина // «Пиво и напитки». – 2009. - №4. - С.28-29
- 10 Шишкова, Ю.И. Обогащение безалкогольных напитков витаминами / Ю.И. Шишкова // Пиво и напитки. – 2004. – №3. – С. 22-24.

**References**

- 1 Beresten, N. F. Funkcional'nost' v bezalkogol'nyh napitkah – koncepciya i innovacionnyj proekt kompanii «Deler» [Functionality in non-alcoholic beverages – concept and innovative project of "Dler"] / N.F. Beresten, Shubina O. G. // Herald "Dler". 2000. no 2. p. 6
- 2 Doronin, A. F. Funkcional'noe pitanie [Functional food] / A. F. Doronin, B. A. Shenderov. M. Grant, 2002. 364 p
- 3 Zuev, E. T. Funkcional'nye napitki: ih mesto v koncepcii zdravogo pitaniya [Functional drinks: their place in healthy eating] / E. T. Zuev // Food industry. 2004. No. 7. pp. 90-95.
- 4 Ivanov, M. I. Prorostki – funkcional'naya organicheskaya produkcija [Sprouts – functional organic] / Ivanova M. I., Calleva A. I., Razin A. F. // Vestnik of Mari state University. A series of "Agricultural science. Economic science". 2016. no 3 (7). pp. 19-29.
- 5 Kochetkova, A. A. Nauchnoe obosnovanie sostavov i svojstv funkcional'nyh napitkov [the Scientific study of the composition and properties of functional beverages] / A. A. Kochetkova, M. V. Vorob'eva, E. A. Smirnova, I. P. Vorobyov // "Beer and drinks". 2011. no6.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

pp. 18-21

6 Nevzorov, V. N. Osnovnye tekhnologicheskie trebovaniya k oborudovaniyu dlya prorashchivaniya zerna pshenicy [The basic technological equipment requirements for germination of wheat] / Nevzorov V. N., Koch J. A., Maltsev A. A., Stepanov V. R. // the Age of science publisher: Achinsk branch of Krasnoyarsk state agrarian University (Achinsk), 2019, No. 20, Pp. 631-635.

7 RF Patent №2492701. posob polucheniya funkcional'nogo produkta na osnove svezheprorosshego zerna i prisposoblenie dlya prorashchivaniya zerna, ispol'zuemoe dlya osushchestvleniya sposoba [A method of producing a functional product on the basis of svezheproshitogo grains and a device for sprouting grains used for implementing the method] / Gorodilova E. A. (RU), the VG vokhmyanin (EN), Zonov A. V. (RU); applicant and patentee of the limited liability company "Golden kolosochok"; IPC A23L 1/172, A01C 1/06 date of filing: 17.01.2012; publication date: 20.09.2013. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://allpatentp.ru/patent/ /249/2492701.html>.

8 Pomozova, V. A. Proizvodstvo kvasa i bezalkogol'nyh napitkov: uchebnoe posobie [Production of kvass and soft drinks: textbook] / tutorial. 2 nd ed. stereotype. Kemerovo.: Kemifst, 2006. 148 p.

9 Pushmina I. N. Tendencii natural'nosti - prioritnoe napravlenie sozdaniya lechebno-profilakticheskikh napitkov [Trends of naturalness is a priority direction of creating treatment-and-prophylactic drinks] / I. N. Pushmina // "Beer and drinks". 2009. No 4. pp. 28-29

10 Shishkov, Yu. I. Obogashchenie bezalkogol'nyh napitkov vitaminami [Enrichment of soft drinks with vitamins] / I. Shishkova // Beer and drinkp. 2004. No. 3. pp. 22-24.

**Сведения об авторах**

**Кох Жанна Александровна** - кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, оборудования бродильных и пищевых производств института пищевых производств, Красноярский государственный аграрный университет (660049 Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Мира90, тел. 8(391)2472666, e-mail: jannetta-83@mail.ru.).

**Кох Денис Александрович** - кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, института пищевых производств, Красноярский государственный аграрный университет (660049 Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Мира90, тел. 8(391)2472666, e-mail: jannetta-83@mail.ru).

**Information about the authors**

**Koch Zhanna Aleksandrovna** - Associate Professor of the Department of Technology, Equipment of Fermentation and Food Production, Institute of Food Production, Krasnoyarsk State Agrarian University (660049 Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, pr. Mira90, tel. 8 (391) 2472666, e-mail: jannetta-83@mail.ru)

**Koch Denis Aleksandrovich** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology for Bakery, Confectionery and Macaroni Production, Institute of Food Production, Krasnoyarsk State Agrarian University (660049 Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, pr. Mira90, tel. 8 (391) 2472666, e-mail: dekoch@mail.ru)

**УДК 635.25 :631.563**

**ПОДЗИМНЯЯ ПОСАДКА ЛУКА-ШАЛОТ**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Кузнецова Е. Н.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Суточную потребность в витамине С можно удовлетворить 50-60 г зеленого лука-шалот. Лук-шалот – многогнездный, скороспелый лук, слабо-острого вкуса с нежными сочными листьями, не образует соцветия, хорошо хранится, однако луковицы мелкие – 24-40 г. Рекомендуем выращивать для получения луковиц и на перо. Размножается лук-шалот вегетативно. Чаще всего его выращивают на частных огородах. Срок подзимней посадки лука-шалот в условиях Иркутского района третья декада сентября или первая-вторая декада октября. Глубина заделки 4 см определяется физическими свойствами почвы. Отрастание подзимней посадки лука-шалот наблюдается в третьей декаде апреля.

Лук-шалот отрастает в третьей декаде мая, масса растения-гнезда достигают 50 г. Подзимняя посадка лука-шалот позволит получить в открытом грунте ранний зеленый лук в третьей декаде мая. При густой подзимней посадке лука-шалот, весной целесообразно с одной площадке получить зеленое перо, его сажают с площадью питания 25 × 12 см, по 32 шт. на 1 м<sup>2</sup>.

Благодаря многозачатковости и скороспелости, лук-шалот может занять важное место в снабжении населения зеленым луком.

*Ключевые слова:* лук, шалот, зеленый лук, перо, подзимняя, посадка.

### **WINTER LANDING SHALOT**

**Kuznetsova E.N.**

*Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky,  
p. Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The daily requirement for vitamin C can be satisfied with 50-60 g of green shallotp. Shallots are a multi-nested, early ripening onion, of a slightly spicy taste with delicate juicy leaves, does not form inflorescences, is well stored, however, the bulbs are small - 24-40 g. We recommend growing for bulbs and featherp. The shallots reproduce vegetatively. Most often it is grown in private gardenp. The term for the winter planting of shallots in the Irkutsk region is the third decade of September or the first or second decade of October. The planting depth of 4 cm is determined by the physical properties of the soil. The regrowth of subwinter planting of shallots is observed in the third decade of April.

Shallots grow in the third decade of May, the mass of the nest plant reaches 50 g. Planting shallots in winter will allow you to get early green onions in the open field in the third decade of May. With dense winter planting of shallots, in spring it is advisable to get a green feather from one site, it is planted with a feeding area of 25 × 12 cm, 32 pcp. per 1 m<sup>2</sup>.

Due to their multi-priming and early maturity, shallots can take an important place in supplying the population with green onionp.

*Key words:* onion, shallot, green onion, feather, winter, landing.

Одно из самых распространенных овощных растений – лук является обладателем особых вкусовых и необычных биологических свойств. Родина лука – Юго-Западная Азия. В нашей стране его выращивают почти повсеместно: от южных до самых северных районов. Лук употребляют в пищу в сыром, вареном, жареном, маринованном и сушеном виде. Он не только придает пище определенный вкус, но ещё и витаминизирует её [1, 9].

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Почти повсеместно употребляют зеленый лук (перо), в котором содержится много витамина С. Зеленый лук можно выращивать в теплицах, парниках и даже в ящиках на окнах в течение круглого года. На юге для получения зеленого пера часто используют лук-шалот [6].

Лук-шалот (шарлот, семейный, сорокозубка) разновидность репчатого лука, отличающаяся от него большей гнезdnостью, более мелкой луковичей, узкими листьями. В отличие от репчатого лука – не стрелкуется даже после холодного хранения. По результатам испытаний нескольких сортов в Сибирском Институте физиологии и биохимии растений СО РФ наиболее целесообразным признано выращивать на садовых участках Иркутской области следующие сорта лука-шалот: Сибирский желтый, Кущевка харьковская, Спринт. Урожайность их 2-2,5 кг/м<sup>2</sup> [6, 9].

Лук-шалот – многогнездный, скороспелый лук, слабо-острого вкуса с нежными сочными листьями, не стрелкуется, хорошо хранится, однако луковичи мелкие – 24-40 г. Выращивают для получения луковичи и на перо. Размножается вегетативно. Чаще всего его выращивают на частных огородах [2, 6, 8].

Срок подзимней посадки лука-шалот третья декада сентября или первая-вторая декада октября.

Естественно желание каждого вырастить крупный лук. Размер луковичи и урожай зависит от крупности посадочного материала лука-шалот. Так по данным В.Ф. Лубнина из посаженных мелких луковичи лука-шалот (масса 10 - 12 г) вырастает гнездо с 3 - 5 крупными луковичами, а из крупных (25 г) – гнездо с 8 - 10 более мелкими луковичами. При густой посадке будут вырастать более мелкие луковичи [6].

Глубина заделки 4 - 5 см определяется физическими свойствами почвы и размером луковичи, после высадки луковичи почву прикатывают. Садоводы-любители подзимние посадки лука-шалот рекомендуют мульчировать перегноем – 1 - 2 см (рисунок 1), чтобы почва на посадках лука не теряла влагу [3].

Отрастание подзимней посадки лука-шалот наблюдается в третьей декаде апреля.

Исследования показали, что в первой декаде мая (рисунок 2) длина зеленого листа (пера) при отрастании в подзимней посадке (21.09.19 г.) лука-шалот - 8 - 10 сантиметров. При весенней посадке (30.04.20 г.) лука-шалот он имеет единичные отрастания пера и длину пера не более 1 - 2 см, рисунок 3.

При густой подзимней посадке лука-шалот, весной целесообразно с одной площадки получить зеленое перо и репку. В этом случае его сажают с площадью питания 25 × 12 см, по 32 шт. на 1 м<sup>2</sup> [6, 9].

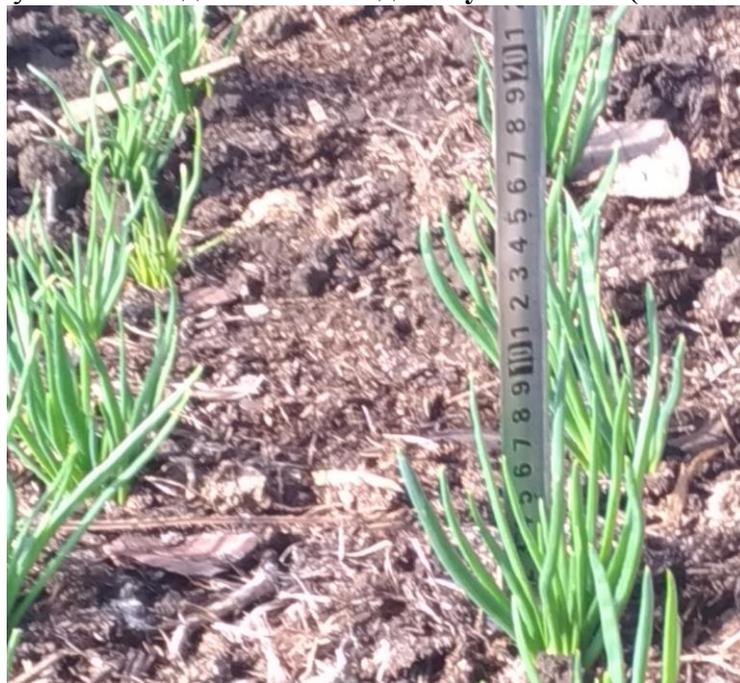
Лук-шалот растет очень быстро, уже к третьей декаде мая масса растения-гнезда достигают 50 г. Растение-гнездо лука-шалот состоит из 8-10 мелких луковичи с зелеными листьями. При уборке через гнездо 16 растений с

*Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции*

1 м<sup>2</sup> в период с 30 мая по 25 июня можно собрать до 2 кг зеленого лука, оставшиеся 16 гнезд-растений имеет увеличенную площадь питания 25 × 25 см и могут дать ещё 1,8 -2 кг лука-репки [6].



**Рисунок 1 – Подзимняя посадка лука-шалот (21.09.19 г.)**



**Рисунок 2 – Отрастание подзимней посадки лука-шалот**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**



Рисунок 3 – Отрастание весенней посадки лука-шалот

С 10 - 15 июля лук-шалот начинает полегать, а с 20 июля - он готов к уборке. Количество дней от отрастания подзимней посадки до уборки луковиц – 80 - 86 дней. К этому времени отдельные листья начинают желтеть, появляются единичные сухие чешуи на луковицах, целесообразно начинать уборку лука-шалот при 60% пожелтения листьев (пера) [7].

Луковицы лука-шалот были убраны вручную, вся площадь опыта убрана в один день. Выкопанный лук отряхивают от почвы, обрезают луковицы от листьев (пера).

Послеуборочная подготовка лука-шалот – сушка на стеллажах в закрытом помещении с естественной вентиляцией. В период сушки, луковицы покрываются сухой чешуей, а шейка подсыхает. Луковицы лука-шалот готовы для закладки на длительное хранение или подзимнюю посадку [4, 5, 10].

Благодаря многозачатковости и скороспелости лук-шалот может занять важное место в снабжении населения зеленым луком в зимний и весенний периоды и луком-репкой в июле месяце.

#### Список литературы

1. Аксенов, А.Г. Современное состояние производства лука в России и перспективы развития / А.Г. Аксенов, С.Б. Прямов, А.В. Сибирев // Картофель и овощи. – 2016. – №6. – С. 23-24.
2. Борисов, В.А. Состояние и перспективы производства лука различных регионах России / В.А. Борисов, А.И. Дятликович, А.В. Поляков // Картофель и овощи. – 2006. – №8.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

С. 13-15.

3. *Гареева, Э.А.* Капельное орошение лука / *Э.А. Гареева* // Картофель и овощи. – 2014. – №7. – С.14-15.
4. *Иваненко А.С.* Теоретические основы и технология хранения овощей и плодов / *А.С. Иваненко*. – Тюмень, 2007. – 276 с.
5. *Ибрагимбеков, М.Г.* Как хранить лук? / *М.Г. Ибрагимбеков* // Картофель и овощи. – №1. – С.12.
6. *Лубнин, В.Ф.* Лук на дачном участке в Иркутской Области / *В.Ф.Лубнин, И.И.Сотникова*. – Новосибирск: Наука, Сиб.предприятие РАН, 1997. – 64 с.
7. *Крашенинник, Н.В.* Технология выращивания лука-репки из семян / *Н.В. Крашенинник* // Вестник овощевода. – 2009. – № 1.– С. 20-25.
8. *Машьянова, Г.К.* Овощные культуры и картофель в Сибири / *Г.К. Машьянова, Е.Г. Гринберг, Т.В. Штайнерт*. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск, 2010. – 523 с.
9. *Соколов, Г.Я.* Овощеводство открытого грунта / *Г.Я. Соколов* – Учебное пособие. Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2004. – 77 - 81 с.
10. *Трисвятский Л.А.* Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / *Л.А. Трисвятский* [и др.]; под ред. *Л.А. Трисвятского*. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 415 с.

**References**

1. Aksenov, A.G. et all *Sovremennoye sostoyaniye proizvodstva luka v Rossii i perspektivy razvitiya* [The current state of onion production in Russia and development prospects]/ *A.G. Aksenov, P.B. Pryamov, A.V. Sibirev* // *Kartofel' i ovoshchi*. 2016. No 6. pp. 23-24.
2. Borisov, V.A. et all *Sostoyaniye i perspektivy proizvodstva luka razlichnykh regionakh Rossii* [The state and prospects of onion production in various regions of Russia] / *V.A. Borisov, A.I. Dyatlikovich, A.V. Polyakov* // *Kartofel' i ovoshchi*. 2006. no 8. pp. 13-15.
3. *Gareyeva, E.A.* *Kapel'noye orosheniye luka* [Drip irrigation of onions] / *E.A. Gareyeva* // *Kartofel' i ovoshchi*. 2014. No 7. pp.14-15.
4. *Ivanenko A.P.* *Teoreticheskiye osnovy i tekhnologiya khraneniya ovoshchey i plodov* [Theoretical foundations and technology of storage of vegetables and fruits] / *A.P. Ivanenko*. – Tyumen', 2007. 276 p.
5. *Ibragimbekov, M.G.* *Kak khranit' luk?* [How to store onions?]/*M.G. Ibragimbekov* // *Kartofel' i ovoshchi*. No 1. P.12.
6. *Luk na dachnom uchastke v Irkutskoy Oblasti* [Onions in a summer cottage in the Irkutsk Region]/ *V.F.Lubnin, I.I.Sotnikova*. – Novosibirsk: Nauka, Sib.predpriyatiye RAN, 1997. 64 p.
7. *Krasheninnik, N.V.* *Tekhnologiya vyrashchivaniya luka-reпки iz semyan* [The technology of growing onion turnips from seeds] / *N.V. Krasheninnik* // *Vestnik ovoshchevoda*. – 2009. no 1. pp. 20-25.
8. *Ovoshchnyye kul'tury i kartofel' v Sibiri* [Vegetables and potatoes in Siberia]/ *G.K. Mash'yanova, Ye.G. Grinberg, T.V. Shtaynert*. 2-ye izd., pererab. i dop. Novosibirsk, 2010. 523 p.
9. *Sokolov, G.YA.* *Ovoshchevodstvo otkrytogo grunta* [Vegetable farming of open ground] / *G.YA. Sokolov* – *Uchebnoye posobiye*.:Izd-vo Irkutskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2004. pp.77-81
10. *Trisvyatskiy L.A.* *Khraneniye i tekhnologiya sel'skokhozyaystvennykh produktov* [Storage and technology of agricultural products] / *L. A. Trisvyatskiy* [i dr.]; pod red. *L.A. Trisvyatskogo*. 4-ye izd., pererab. i dop. M.: Agropromizdat, 1991. 415 p.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Сведения об авторе**

**Кузнецова Елена Николаевна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086609711 e-mail: [kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru](mailto:kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru)).

**Information about the author**

**Kuznetsova Elena Nikolaevna** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Agroecology, Agrochemistry, Physiology and Plant Protection, Irkutsk SAU (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhniy Village, tel.89086609711 e-mail: [kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru](mailto:kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru)).

**УДК 635.341:631.536**

**ХРАНЕНИЕ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ**

**Кузнецова Е. Н.**

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
*г. Иркутск, Россия*

В валовом производстве овощей в Сибири на долю капусты белокочанной приходится 65-80%. Это связано, с её способностью давать высокие урожаи и способностью хорошо храниться в свежем виде. По научно-обоснованными нормам человеку нужно в год 28,9 кг капусты белокочанной. В кочанах капуста белокочанная содержит большое количество витаминов: аскорбиновая кислота (витамин С), каротин (провитамин А), тиамин (витамин В). Однако для круглогодичного обеспечения населения капустой белокочанной важно сохранить его с минимальными потерями товарных и питательных качеств.

Капуста белокочанная имеет повышенную лежкоспособность которая определяется рядом ее биологических особенностей. Данные особенности капусты белокочанной необходимо учитывать при уборки урожая и в процессе её хранения.

Убирают капусту белокочанную в оптимальные сроки при сухой прохладной погоде. При хранении поддерживать только низкую температуру («минус» 1°C), это позволит продлить, периода покоя и способствует профилактики болезней в период длительного хранения.

В процессе хранения даже при соблюдении рекомендуемых для капусты белокочанной оптимальных температурно-влажностных режимов происходит естественное снижение выхода товарной продукции засчет потерь, в том числе и от болезней хранения.

*Ключевые слова:* белокочанная, капуста, хранение, особенности, болезни.

**STORAGE WHITE CABBAGE**

**Kuznetsova E. N.**

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky,  
*Irkutsk, Russia*

In the gross production of vegetables in Siberia, white cabbage accounts for 65-80%. This is due to its ability to produce high yields and the ability to keep well fresh. According to scientifically based standards, a person needs 28.9 kg of white cabbage per year. In heads of

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

cabbage, white cabbage contains a large amount of vitamins: ascorbic acid (vitamin C), carotene (provitamin A), thiamine (vitamin B). However, in order to provide the population with white cabbage year-round, it is important to preserve it with minimal losses of marketable and nutritional quality.

White cabbage has an increased keeping capacity, which is determined by a number of its biological characteristics. These features of white cabbage must be taken into account when harvesting and during storage.

White cabbage is harvested at the optimum time in dry cool weather. During storage, maintain only a low temperature ("minus" 1 ° C), this will extend the rest period and help prevent diseases during long-term storage.

During storage, even if the optimal temperature and humidity conditions recommended for white cabbage are observed, there is a natural decrease in the yield of marketable products due to losses, including from storage diseases.

*Key words:* white cabbage, cabbage, storage, features, diseases.

В Восточной Сибири капуста белокочанная – основная культура на полях овощеводческих хозяйств, а в последние годы с ростом цен на овощи, завоевала место на приусадебных и садовых участках.

В России капуста белокочанная возделывается с десятого века. В Сибири капуста белокочанная появилась в семнадцатом веке.

Капуста белокочанная содержит большое количество витаминов: аскорбиновая кислота (витамин С), каротин (провитамин А), тиамин (витамин В), провитамин Д и другие. Больше всего их содержится в свежей капусте, так же они присутствуют и в квашеной капусте [3,8].

Жиров, белков и углеводов – основных питательных и высококалорийных веществ – содержится мало. Однако, со значительным потреблением капусты, она является одним из существенных поставщиком белка среди других овощных культур.

По научно-обоснованным нормам человеку нужно в год 33,6 кг капусты, в т.ч. белокочанной 28,9, цветной 2,1 и других видов 1,6 кг. Это составляет 23,1% от среднегодовой нормы потребления овощей [8,10].

Капуста белокочанная широко используется в свежем виде для приготовления салатов как отдельно, так и в смеси с другими овощами. Основная масса белокочанной капусты используется в квашеном виде. И закладывается на хранение, что позволяет иметь круглый год капусту в свежем виде на столе [10].

Однако для круглогодичного обеспечения населения продукцией этой культуры важно не только получить высокий урожай, но и сохранить его с минимальными потерями товарных и питательных качеств [7].

В этом отношении важная роль отводится среднепоздним и позднеспелым сортами гибридам, предназначенным для длительного хранения [7].

Капуста белокочанная имеет повышенную лежкоспособность которая определяется рядом ее биологических особенностей. Данные особенности

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

необходимо учитывать как в процессе уборки урожая, так и при закладке продукции и в процессе её хранения.

Белокочанная капуста относится к семейству капустные (крестоцветные) – *Brassicaceae*. Это двулетнее растение в первый год оно образует продуктивный орган кочан, а во второй – семена [1,2,10].

Кочан это неразвернувшаяся центральная почка. За счет роста наружных и внутренних листьев вокруг неё и образуется кочан.

В формировании кочана различают две фазы. В первую фазу за счет интенсивного роста наружных листьев кочан быстро увеличивается в размере, разрастается розетка листьев. Во-вторую – приостанавливается рост наружных листьев, активнее растут внутренние и увеличивается масса кочана, чем раньше сформировалась розетка листьев, тем раньше начинается формирование кочана и будет выше урожай [10].

Убирать капусту белокочанную необходимо в оптимальные сроки, в Иркутской области обычно третья декада сентября или первая декада октября при сухой прохладной погоде [4, 5, 10].

При длительном хранении лежких сортов и гибридов капусты белокочанной необходимо учитывать некоторые её биологические особенности как объекта хранения.

Лежкие (среднепоздние и позднеспелые) сорта и гибриды капусты белокочанной на корню выдерживают заморозки до «минус» 5-7°C. Однако срубленные кочаны менее морозостойки, особенно губительны для них повторные заморозки, в результате которых теряется способность «отходить», т. е. восстанавливать тургор и нормальное протекание физиологических процессов. Поврежденные морозом листья ослизняются, и в них легко проникают патогены [7,10].

Воздействие в течение более двух недель отрицательных температур (ниже «минус» 1,5 - 2°C) в процессе хранения приводит к образованию так называемых «тумаков», т.е. внутренняя часть кочанов темнеет, а впоследствии разлагается, хотя снаружи кочан кажется неповрежденным. Оптимальная температура хранения кочанов капусты белокочанной «минус» 1°C и 0°C.

Важная биологическая особенность капусты белокочанной – отсутствие глубокого физиологического покоя, это в свою очередь связано с дифференциацией верхушечной почки [6, 7].

Продолжительность естественного периода покоя у капусты белокочанной разных сроков созревания различна: у среднепоздних – 100–110, позднеспелых – до 140 суток и более. Завершение репродуктивных изменений верхушечной почки и начало её роста, может привести к растрескиванию кочана, а листья теряют устойчивость к фитопатогенам (возбудителям белой и серой гнили) [7].

Возбудитель серой гнили, ботритиоза – гриб *Botrytis cinerea*,

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

поражающий многие овощные культуры. Внешнее проявление болезни у всех овощных культур одинаково: образование на поверхности серого пушистого налета, представляющего собой мицелий и конидиальное спороношение возбудителя. На поздних стадиях, на пораженных участках развивается покоящаяся стадия гриба – многочисленные мелкие (2 - 7 мм) склероции черного цвета. На капусте поражение серой гнилью проявляется, прежде всего, в ослизнении тканей [9].

Белая гниль, или склеротиниоз на различных овощах вызывается разными видами гриба *Sclerotinia sclerotiorum*. Проявляется в образовании обильной, ватообразной белой грибницы, на которой в дальнейшем образуются многочисленные полушаровидные, черные (внутри белые), большие по размерам до 1-3 см склероции с обильным выделением воды в виде блестящих капель. Спороношения на пораженных экземплярах гриба не вызывает. Поражение соседствующего с больным экземпляра происходит через грибницу, поэтому белая гниль развивается обычно очагами. Гриб не требователен к температуре, может развиваться и при нулевой температуре, но учитывая, что оптимум для него 15-20°C, нарушение температурного режима в хранилище вызывает усиленное развитие белой гнили значительные потери продукции [9].

В процессе хранения необходимо поддерживать только низкие температуры («минус» 1°C), это позволит продлить, периода покоя и способствует профилактики болезней в период длительного хранения.

Разная устойчивость сортов и гибридов к фитопатогенам в процессе хранения связана со степенью пигментации листьев кочана, т. е. с содержанием в них хлорофилла, каротиноидов, антоцианов, веществ фенольной природы и других биологически активных веществ. Чем выше их содержание, тем устойчивее сорт к болезням.

При длительном хранении позднеспелых сортов белокочанной капусты степень пигментации листьев уменьшается (кочаны отбеливаются) и устойчивость к болезням снижается. Так же следует учитывать, что при уборке капусты нельзя удалять зеленые, плотно прилегающие наружные кроющие листья кочана, так как они являются естественной защитой кочана от фитопатогенов [4, 10].

Капуста обладает повышенной интенсивностью обмена веществ, вследствие чего у нее велико и тепловыделение.

По данным профессора Литвинова С.С., часть выделяемого тепла капустой при хранении расходуется на испарение влаги, которое в среднем составляет (г/т в сутки): осенью 800-1000, зимой 500-600 и весной до 700 [9].

В результате испарения отпотевают стены, перекрытия и сами кочаны капусты, что способствует развитию грибных болезней. Во избежание этого необходимо поддерживать оптимальную относительную влажность воздуха (90-95%) и усиленный режим вентилирования продукции в

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

капустохранилище [4, 10].

Для успешного длительного хранения кочанов белокочанной капусты важны такие физические свойства его, как плотность и размеры. По плотности кочаны бывают разные (см. рисунок) [4].

На длительное хранение следует закладывать только плотные кочаны белокочанной капусты.

Сорта и гибриды капусты различаются по размерам и массе кочанов. Кочаны средних размеров обладают хорошей лёжкостью в период хранения [4].

Капуста белокочанная, предназначенная для длительного хранения, должна соответствовать требованиям ГОСТ 1724–85 «Капуста белокочанная свежая заготавливаемая и поставляемая». Технические условия. Важно не допускать в закладываемой на хранение партии загрязненных кочанов, с механическими повреждениями, пораженных болезнями (в первую очередь слизистым и сосудистым бактериозами, фомозом, точечным некрозом) и поврежденных фитофагами. Кочаны должны быть выровненными, среднего размера. У слишком мелких кочанов снятие даже одного слоя листьев при зачистке (а это приходится делать после длительного хранения) означает потерю 5-7% их массы. У крупных кочанов часть массы, приходящаяся на тоже количество снятых листьев, значительно ниже, но они быстрее растрескиваются во время хранения. Вот почему как слишком мелкие, так и слишком крупные кочаны желательно на длительное хранение не закладывать. Длина внешней кочерыжки не должно превышать 3 см [1,7].

В процессе хранения даже при соблюдении рекомендуемых для капусты белокочанной оптимальных температурно-влажностных режимов происходит естественное снижение выхода товарной продукции за счет потерь, в том числе от болезней.

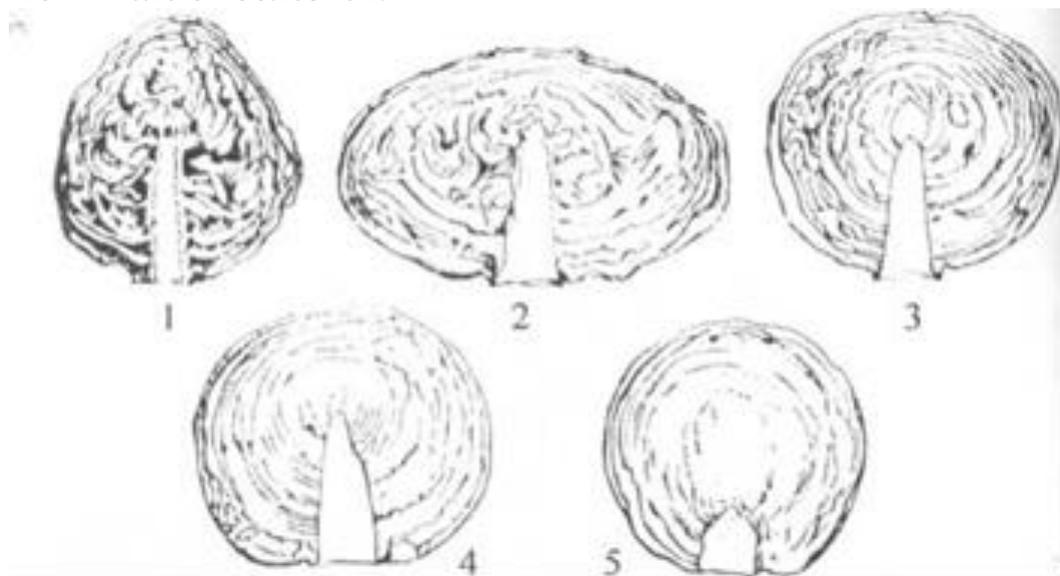


Рисунок – Шкала плотности кочанов капусты (по А.С. Иваненко) [4]:

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

1 – очень рыхлый; 2 – рыхлый; 3 – средней плотности; 4 – плотный; 5 – очень плотный

Капуста белокочанная, самая популярная культура из всех разновидностей капусты. Для круглогодичного обеспечения населения продукцией этой культуры важно не только получить урожай, но и сохранить его с минимальными потерями количества и качества.

**Список литературы**

1. Балабанова, А.А. Рациональный подход к хранению капусты – успех на долгие годы / А.А. Балабанова, С.Н. Леонидов // Картофель и овощи. – 2016. – №3. – С.20-21.
2. Борисов, В.А. Качество и лежкость овощей / В.А. Борисов, С.С. Литвинов, А.В. Романова. – М., 2003. – 625 с.
3. Борисов, В.А. и др. Технология возделывания и хранения новых сортов и гибридов овощных культур (Рекомендации) / В.А. Борисов [и др.]; – М., 2004. – 45 с.
4. Иваненко, А.С. Теоретические основы и технология хранения овощей и плодов / А.С. Иваненко. – Тюмень, 2007. – 276 с.
5. Капуста белокочанная на садовом участке Иркутской области / Библиотека овощевода. – Иркутск: Изд-во «Облмашинформ», 2004. – 16 с.
6. Колчина, Л.М. Опыт внедрения перспективных технологии возделывания и уборки кочанной капусты / Л.М. Колчина, Н.В. Романовский, В.И. Шамонин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2010. – 91 с.
7. Литвинов, С.С. Хранение белокочанной капусты / С.С. Литвинов, А.В. Романова, М.В. Шатилов // Картофель и овощи. – 2014. – №1. – С.26-28.
8. Овощные культуры и картофель в Сибири / Рос. акад. с.-х. О 33 наук, Сиб. науч.-исслед. ин-т растениеводства и селекции, Гос. науч. учрежд. Сиб. регион, отд.-ние; сост.: Г.К. Машьянова, Е.Г. Гринберг, Т.В. Штайнерт. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск, 2010. – 523 с.
9. Романова, А.В. Болезни овощей при хранении / А.В. Романова, Е.В. Янченко // Картофель и овощи. – 2014. – №1. – С.29-30.
10. Соколов, Г.Я. Овощеводство открытого грунта / Г.Я. Соколов – Иркутск, 2004. – 186 с.

**References**

1. Balabanova, A.A., Leonidov P.N. Ratsional'nyy podkhod k khraneniyyu kapusty uspekhnadolgiyegody [A rational approach to the storage of cabbage - success for many years] / A.A. Balabanova, P.N. Leonidov // Kartofel' i ovoshchi. – 2016. No 3. pp.20-21.
2. Borisov, V.A., Litvinov, P.P., Romanova, A.V. Kachestvo i lezhkost' ovoshchey [Quality and keeping vegetables] / V.A. Borisov, P.P. Litvinov, A.V. Romanova. M., 2003. 625 p.
3. Borisov, V.A. et all Tekhnologiyavozdelyvaniya i khraneniyanovykh sortov i gibridov ovoshchnykh kul'tu (Rekomendatsii) [Technology of cultivation and storage of new varieties and hybrids of vegetable cults (Recommendations)] / V.A. Borisov [i dr.]; M., 2004. 45 p.
4. Ivanenko, A.P. Teoreticheskiye osnovy i tekhnologiyakhraneniya ovoshchey i plodov [Theoretical foundations and technology of storage of vegetables and fruits] / TGSKHA. Tyumen', 2007. 276 p.
5. KapustabelokochannayasadovomuchastkeIrkutskoyoblasti [White cabbage in the garden plot of the Irkutsk region]/ Bibliotekaovoshchevoda. Irkutsk: Izd-vo «Oblmashinform», 2004. 16 p.
6. Kolchina, L.M. et all. Opytvnedreniyaperspektivnykh tekhnologiyavozdelyvaniya i uborkikochannoykapusty [Experience in introducing promising technologies for the cultivation and

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

harvesting of cabbage] / L.M. Kolchina, N.V. Romanovskiy, V.I. Shamonin. – M.: FGNU «Rosinformagrotekh». 2010. 91 p.

7. Litvinov, P.P. Khraneniye belokochannoy kapusty [Storage of white cabbage] / P.P. Litvinov, A.V. Romanova, M.V. Shatilov // *Kartofel' i ovoshchi*. 2014. no 1. pp.26-28.

8. Ovoshchnyye kul'tury i kartofel' v Sibiri [Vegetables and potatoes in Siberia] / *Rop. akad. p.-kh. O 33 nauk, Sib. nauch.-issled. nn-trasteniyevodstva i selektsii, Gop. nauch. uchrezhd. Sib. region, otd-niye; sost.: G.K. Mash'yanova, Ye.G. Grinberg, T.V. Shtaynert. 2-ye izd., pererab. idop. Novosibirsk, 2010. 523 p.*

9. Romanova, A.V., Yanchenko, Ye.V. Bolezniovoshchey prikhraneni [Diseases of vegetables during storage] / A.V. Romanova, Ye.V. Yanchenko // *Kartofel' i ovoshchi*. 2014. №1. pp.29-30.

10. Sokolov, G.YA. Ovoshchevodstvo v otkrytogo grunta [Vegetable farming of open ground] / IrSKNA. Irkutsk, 2004. 186 p.

**Сведения об авторе**

**Кузнецова Елена Николаевна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086609711 e-mail: [kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru](mailto:kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru)).

**Information about the author**

**Kuznetsova Elena Nikolaevna** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Agroecology, Agrochemistry, Physiology and Plant Protection, Irkutsk SAU (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhny, tel.89086609711 e-mail: [kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru](mailto:kuznetsova.lena-nikolaevna@yandex.ru)).

**УДК 632.9:633.1**

**ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА  
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ ЯРОВОЙ  
ПШЕНИЦЫ В МОНГОЛИИ**

**Литвинова В.С.,<sup>1</sup> Бопп В.Л.,<sup>1</sup> Цог Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Компания PROLOG SYSTEMS LLC, г. Улан-Батор, Монголия

В работе представлены результаты изучения влияния метеорологических факторов на формирование агроценозов яровой пшеницы на территории землепользования компании PROLOG SYSTEMS LLC (Монголия). Исследования проводились в 2016-2018 гг. В опытах использована яровая пшеница сортов Новосибирская 15 (раннеспелый, не засухоустойчивый), Кантегирская 89 (среднеспелый, засухоустойчивый), Дархан 34 (среднеспелый, засухоустойчивый). Пахотные каштановые почвы землепользования компании PROLOG SYSTEMS LLC имеют легкий гранулометрический состав, отличаются дефицитом запаса продуктивной влаги и невысоким уровнем потенциального

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

плодородия. Проведен дисперсионный анализ изменения продуктивной кустистости и зависимости урожайности от факторов. Для анализа было учтено взаимодействие фактора «год исследований» и «сорт». На продуктивную кустистость влияет фактор «сорт». На урожайность зерна пшеницы влияет взаимодействие метеорологических условий года и генотипа сорта. Фенологические наблюдения позволили сделать вывод об увеличении сроков созревания в среднем на 7 дней среднеспелых сортов пшеницы (Кантегирская 89, Дархан 34) под влиянием метеорологических условий. Оценка влияния стресс-факторов на формирование агроценозов пшеницы позволит системно подходить к агротехнике выращивания культуры.

*Ключевые слова:* пшеница, агроценоз, метеорологические факторы, фазы роста, урожайность.

**INFLUENCE OF METEOROLOGICAL FACTORS ON FORMATION  
OF PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT AGROCENOSIS IN  
MONGOLIA**

**Litvinova V.P.,<sup>1</sup> Bopp V.L.,<sup>1</sup> Tsogoo B.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk,  
Russia

<sup>2</sup>Company PROLOG SYSTEMS LLC, Ulaanbaatar, Mongolia

The paper presents the results of studying the influence of meteorological factors on the formation of spring wheat agrocenoses in the land-use area of PROLOG SYSTEMS LLC (Mongolia). The studies were carried out in 2016-2018. In the experiments, we used spring wheat varieties Novosibirskaya 15 (early ripening, not drought-resistant), Kantegirskaya 89 (mid-ripening, drought-resistant), Darkhan 34 (mid-ripening, drought-resistant). Arable chestnut soils for land use by PROLOG SYSTEMS LLC have a light granulometric composition, are characterized by a deficit of productive moisture and a low level of potential fertility. The analysis of variance of changes in productive bushiness and dependence of productivity on factors was carried out. For the analysis, the interaction of the factor "year of research" and "variety" was taken into account. The productive tillering factor is influenced by the "variety" factor. Wheat grain yield is influenced by the interaction of the meteorological conditions of the year and the genotype of the variety. Phenological observations made it possible to draw a conclusion about an increase in the ripening time by an average of 7 days of mid-season wheat varieties (Kantegirskaya 89, Darkhan 34) under the influence of meteorological condition. Assessment of the influence of stress factors on the formation of wheat agrocenoses will allow a systematic approach to the agricultural technology of growing crops.

*Key words:* wheat, agrocenosis, meteorological factors, growth phases, yield.

**Введение.** Пшеница (*Triticum aestivum* L.) возделывается во многих странах мира. Существует большое количество исследований, посвящённых вопросам агротехники пшеницы [1, 6-10]. Продуктивность агроценозов пшеницы зависит от комплекса факторов, но приоритетными из них являются обеспеченность влагой и элементами питания.

Частым явлением для большинства степных районов являются губительные засухи. Создание высокопродуктивных агроценозов в сухостепных условиях возможно при подборе адаптированных сортов сельскохозяйственных культур, способных использовать биоклиматические

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

ресурсы региона для реализации биологического потенциала продуктивности. Изучение формирования агроценозов в условиях с неблагоприятными факторами и отклика растений на действие стрессов актуально.

**Условия, материалы и методы.** Исследования проводились в период 2016-2018 гг. на опытном поле компании PROLOG SYSTEMS LLC (Монголия), расположенном в Хэнтийском аймаке, в урочище Хурх, которое относится к Даурско-Монгольской степной провинции [3-7].

Объектами исследований являются два сорта яровой пшеницы сибирской селекции Новосибирская 15 (раннеспелый, не засухоустойчивый), Кантегирская 89 (среднеспелый, засухоустойчивый) и один сорт яровой пшеницы монгольской селекции Дархан 34 (среднеспелый, засухоустойчивый).

Почва опытного участка - каштановая глубоковскипающая среднемогучная супесчаная. Пахотные каштановые почвы землепользования компании, имея легкий гранулометрический состав, отличаются дефицитом запаса продуктивной влаги и невысоким уровнем потенциального плодородия.

Учет урожая зерна пшеницы проводился методом сплошной уборки по вариантам с последующим взвешиванием на электронных весах. Статистическая обработка полученных материалов проведена по [2] с использованием пакета Statistica 6.0.

Амплитуда температурного режима и относительная влажность воздуха вегетационного периода в годы проведения эксперимента отражены на рис. 1. Необходимо отметить, что условия для формирования урожая зерна в 2016 и 2017 г. были экстремальными: дефицит влаги, высокие температуры воздуха. Также в весенний период в аймаке Хенти наблюдаются сильные ветра. В качестве иллюстрации стресс-фактора приведем наблюдения специалистов компании PROLOG SYSTEMS LLC: в период с 13 мая по 6 июля, и с 8 июля по 21 июля 2017 г. на территории землепользования отсутствовали осадки.

В течение вегетационного периода 2018 г. на полях компании PROLOG SYSTEMS LLC условия для формирования урожая зерна были не типичными для данной территории: дефицит влаги в мае и июне, значительная влажность в июле, августе и сентябре, низкая среднемесячная температуры воздуха в августе (+24 C<sup>0</sup>).

**Результаты и обсуждение.** Во время вегетации у зерновых культур отмечают следующие фазы роста и развития: всходы, кущение, стебление, выход в трубку, колошение, цветение и созревание. Фенологические наблюдения проводили два раза за вегетационный период (табл. 1).

Как известно, снижение потенциальной урожайности начинается при потере побегов в конце кущения и продолжается отмиранием цветков еще до цветения. Погодные условия во время этих периодов, называемых

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

критическими, определяют величину потерь потенциальной урожайности. Острозасушливые условия вегетационных сезонов 2016 – 2018 гг. не способствовали пополнению запасов продуктивной влаги в почве в периоды интенсивного роста пшеницы. Установлено, что в период кущения и выхода в трубку яровой пшеницы запасы влаги в почве были критическими и не превышали 5 мм. Увеличение влажности в августе 2018 г. на 20 % и снижение среднемесячной максимальной температуры на 2 С<sup>0</sup> и минимальной на 1 С<sup>0</sup> способствовало увеличению периода созревания у сортов пшеницы Кантегирская 89 и Дархан 34.



Рисунок 1 – Метеорологические условия 2016-2018 гг.  
Таблица 1- Фазы роста пшеницы 2016-2018 гг.

Сорт	Год	Фаза	
Новосибирская 15	2016	всходы, частично кущение <b>(35 дней)</b>	полная спелость <b>(114 дней)</b>
	2017		
	2018	40 % - всходы, 60 % - кущение <b>(37 дней)</b>	60 % -полная спелость, 40 % - восковая <b>(119 дней)</b>
Кантегирская 89	2016	кущение <b>(35 дней)</b>	полная спелость <b>(114 дней)</b>
	2017		
	2018	70 % - выход в трубку, 30 % - кущение <b>(44 дня)</b>	70 % -восковая, начало полной, 30 %-молочно-восковая <b>(123 дня)</b>
Дархан 34	2016	кущение <b>(40 дней)</b>	частично восковая, полная частично <b>(119 дней)</b>
	2017		

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

	2018	80 % - всходы, 20 % - кущение <b>(44 дня)</b>	молочная, частично восковая <b>(123 дня)</b>
--	------	---	--

Оценка коэффициента общей кустистости показывает возможную продуктивность участков, а коэффициента продуктивной кустистости демонстрирует фактическую продуктивность растений агроценоза (табл. 2).

Анализ показал не значимые различия между сортами ( $F = 1.066$ ) по данному показателю в 2016 - 2017 гг. Увеличение количества влаги в течение второй половины вегетационного периода в 2018 г. позволило дифференцировать потенциал сортов пшеницы по потенциальной производительности, при этом различия так же не значимы ( $F = 2$ ).

В связи с этим можно сделать вывод о незначительном влиянии фактора «сорт» на показатель продуктивной кустистости. Тем не менее, темп прироста показателя в условиях повышения влажности составил от 25,7 до 42,1 %. При этом наибольший отклик наблюдался у сорта пшеницы Кантегирская 89, вероятно, это связано с генотипическими особенностями сорта.

Таблица 2 – Динамика коэффициента продуктивной кустистости

Сорта	Коэффициент продуктивной кустистости 2016 г	Коэффициент продуктивной кустистости 2017 г.	Коэффициент продуктивной кустистости 2018 г.	Темп прироста,% 2018/2016	Темп прироста,% 2018/2017
Кантегирская 89	1,37	1,1	1,9	27,9	42,1
Новосибирская 15	1,04	0,9	1,4	25,7	35,7
Дархан 34	1,01	0,9	1,4	27,8	35,7

Оценка урожайности сортов пшеницы позволила сделать следующий вывод: увеличение влажности в июле и августе на 10 % и 20 % соответственно способствовало повышению продуктивности агроценоза (рис. 3).

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

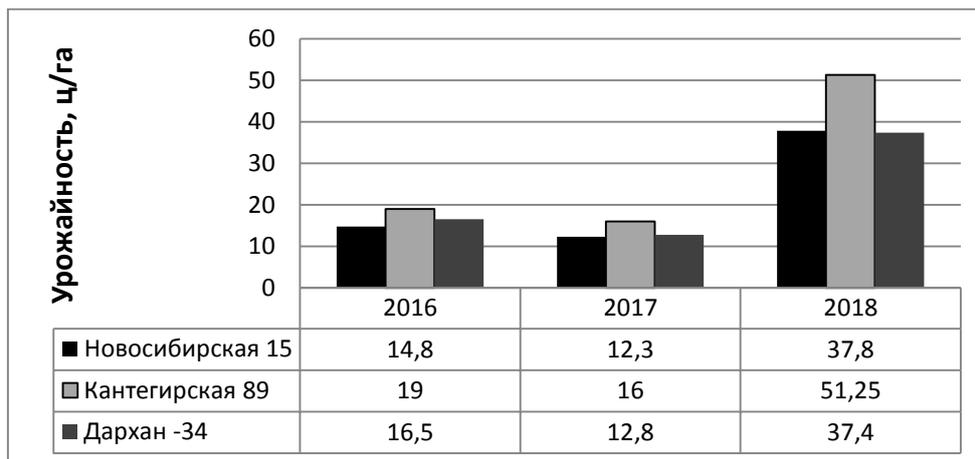


Рисунок 3 - Урожайность пшеницы 2016-2018 гг.

Дисперсионный анализ фактора «год» по всем сортам пшеницы выявил достоверные различия и существенное влияние фактора. Так у сорта Новосибирская 15  $f_{\text{набл}} (77,02) > f_{\text{кр}}(4,41)$ , у сорта Кантегирская 89  $f_{\text{набл}} (33,76) > f_{\text{кр}}(4,3)$ , а у сорта Дархан 34  $f_{\text{набл}} (261,56) > f_{\text{кр}}(4,96)$ . Оценка влияния фактора «сорт» в 2016-2017 гг. показала, что различия показателя урожайности существенно не значимы  $f_{\text{набл}} (1,36) < f_{\text{кр}}(4,3)$ . Влияние фактора «сорт» в 2018 году показало различия показателя урожайности существенно значимым  $f_{\text{набл}} (19,53) > f_{\text{кр}}(3,68)$ . Таким образом, увеличение урожайности пшеницы сорта Кантегирская 89 в 2018 г. связано не только метеорологическими условиями года, но и с генотипическими особенностями сорта.

**Выводы.** Многообразие климатических и погодных условий требует наличия в производстве широкого спектра сортов, отличающихся по своим биологическим и хозяйственным характеристикам. Важной биологической особенностью зерновых культур является способность к кущению. Было выявлено взаимодействие погодных условий в годы исследований с сортами и влияние климата на урожайность пшеницы. Так же было выявлено, сроки проведения полевых работ определяются как требованиями культур, так и погодными условиями. Это необходимо учитывать, так как нетипичные погодные условия могут отразиться на продолжительности фаз роста пшеница.

#### Список литературы

1. *Ведров, Н.Г.* Сравнительная оценка сортов яровой пшеницы западносибирской и восточной селекции / *Н.Г. Ведров, А.Н. Халипский* - Красноярск: [Вестник КрасГАУ](#)-. 2009. № (34). С. 95-102.
2. *Доспехов Б.А.*, Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / *Б.А. Доспехов*. – М.: Агропромиздат, 2011. – 351с.
3. *Kozulina N.P.* Exploring the adaptive capacity of wheat varieties of Siberian selection in agricultural systems of Mongolia/ *N.P. Kozulina* // Международная научная конференция «Проблемы современной аграрной науки» Красноярский ГАУ Красноярск: Изд-во КрасГАУ-2018 г. С.76-78.
4. *Kozulina, N S et al* The influence of the variety adaptive potential on the formation of

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

the Siberian selection spring wheat crop in the extreme conditions of Mongolia To cite this article: N S Kozulina et al 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022045

5. *Litvinova, V.P.* Reserch work of FSBEI of HE Krasnoyarsk State Agrarian University in Mongolia / *Litvinova V.P., Antonova N.V, Bopp*// Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития-Красноярск: Изд-во КрасГАУ-.2018.- С 294-297

6. *Литвинова, В.С.* Анализ засоренности посевов пшеницы компании PROLOGSYSTEMSLLC (Монголия) /В.С. Литвинова, В.Л. Бопп, Ц. Баярсайхан // Сборник трудов конференции ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ-, 2018. С. 73-75.

7. *Litvinova, V.P.* The efficiency of the spring wheat production process depending on the seeding rate in the arid zone of Mongolia / *V.P. Litvinova, V.L. Bopp, N.L. Kurachenko and Zh.N. Shmeleva* // В сборнике IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020. Sci. 421 082017

8. *Расулов Б.Р.* Влияние нормы высева семян на формирование продуктивной соломины мягкой пшеницы на фоне минеральных удобрений /Б.Р. Расулов //Вестник КрасГАУ-. 2018. № 1 (136). С. 12-17.

9. *Романов, В.Н.* Оценка нового сортообразца яровой пшеницы в ОПХ «Минино» Красноярского НИИСХ / *В.Н. Романов, А.Н. Халипский, И.В. Пантюхов, И.А. Мазуров*// Вестник КрасГАУ-. 2010. № 3 (42). С. 78-80.

10. *Труфанова, А.А.* Урожайность и качество яровой пшеницы сорта Памяти Вавенкова при внутривпочвенном внесении удобрений / *А.А. Труфанова* // Вестник КрасГАУ. №2, 2019. – С. 11-19.

**References:**

1. *Vedrov, N.G.* Comparative evaluation of spring wheat varieties of West Siberian and Eastern breeding. N.G. Vedrov, A.N. Khalipsky - Krasnoyarsk: Bulletin of the KrasGAU-. 2009.No. (34). pp. 95-102.

2. *Armor B.A.*, Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results) / B.A. Armor. M.: Agropromizdat, 2011. 351p.

3. *Litvinova, V.P.* Analysis of the weediness of wheat crops of the company PROLOGSYSTEMSLLC (Mongolia) / В.С. Litvinova, V.L. Bopp, Т. Bayarsaikhan // Proceedings of the conference FSBEI HE Krasnoyarsk GAU, 2018. pp. 73-75.

4. *Rasulov B.R.* The influence of the seeding rate on the formation of productive soft wheat straws against the background of mineral fertilizers // Bulletin of KrasGAU. 2018. No. 1 (136). pp. 12-17.

5. *Romanov, V.N.* Evaluation of a new variety of spring wheat in OPH "Minino" of the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture / V.N. Romanov, A.N. Khalipsky, I.V. Pantyukhov, I.A. Mazurov // Bulletin of KrasGAU. 2010. No 3 (42). pp. 78-80.

6. *Trufanova, A.A.* Yield and quality of spring wheat of the Pamyatya Vavenkova variety with intrasoil fertilization / A.A. Trufanova // Bulletin of the KrasGAU. No. 2, 2019 . pp. 11-19.

**Сведения об авторах**

**Литвинова Валентина Сергеевна** – к.с.х.н., доцент кафедры государственного, муниципального управления и кадровой политики ФГБОУ ВО «Красноярский государственный университет» (660133 Россия, Красноярский край, Красноярск. 3 Августа 20д -24 тел. 89135563770, e-mail:tina.litvinova@mail.ru).

**Бопп Валентина Леонидовна** - к.б.н., доцент проректор по науке ФГБОУ ВО «Красноярский государственный университет» (Россия, Красноярский край, Красноярск. Мира, 90 тел. 89029581276, e-mail: vl\_kolesnikova@mail.ru).

**Цог Б.**, генеральный директор компании PROLOG SYSTEMS LLC, Улан-Батор,

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Монголия (Prolog Systems LLC, "Zaluu Mongol" bldg, 7th floor, No. 703, Chinggis avenue, Khan Uul district, Ulaanbaatar, Mongolia e-mail: tsogooprolog@gmail.com).

**Information about the authors**

**Litvinova Valentina Sergeevna** - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of State and Municipal Management and Personnel Policy, FSBEI OF HE KRASNOYARSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY (660133, Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk. August 3, 20d -24 tel. 89135563770, e- mail: tina.litvinova@mail.ru).

**Bopp Valentina Leonidovna** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Science, FSBEI OF HE KRASNOYARSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY (Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk. Mira, 90, tel. 89029581276, e-mail: vl\_kolesnikova@mail.ru).

**Tsogoo B.**, CEO of PROLOG SYSTEMS LLC, Ulaanbaatar, Mongolia (Prolog Systems LLC, "Zaluu Mongol" bldg, 7th floor, No. 703, Chinggis avenue, Khan Uul district, Ulaanbaatar, Mongolia e-mail: tsogooprolog @ gmail.com).

УДК 634.723

**КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ОДРЕВЕСНЕВШИХ  
ЧЕРЕНКОВ *RIBES NIGRUM* L. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА**

**Н.А. Мистратова**

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

Изучено влияние стимуляторов роста (циркон, эпин, корневин) на корнеобразовательную способность одревесневших черенков смородины черной сортов Виноградная и Радость. У сорта Виноградная использование стимуляторов роста повысило ризогенез черенков относительно контроля 1 на 13,3 % (циркон), 20,0 % (корневин) и 26,6 % (ИУК – контроль 1). Исключение составил вариант с эпином, где окоренение было ниже контроля 1 на 6,7 %, а контроля 2 на 33,3 %. Применение циркона в качестве стимулятора корнеобразования благоприятно отразилось на приживаемости черенков сорта Радость - 86,7 %, что выше, чем на контроле 1 на 40,0 %. Обработка базальной части черенков корневинном оказала ингибирующее действие на окоренение. По взаимодействию «сорт-стимулятор роста» лучшие комбинации получены для сортов: Виноградная – корневин и Радость – циркон, где окоренение составило 46,7 и 86,7 % соответственно.

*Ключевые слова:* смородина черная, одревесневшие черенки, стимуляторы корнеобразования, Красноярская лесостепь.

**ROOTING ABILITY OF LAMBRANED SHEARS *RIBES NIGRUM*  
L. DEPENDING ON THE USED GROWTH STIMULANTS**

**N.A. Mistratova**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

The influence of growth stimulants (zircon, epin, rootin) on the root-forming ability of the lignified cuttings of blackcurrant grape varieties Vinogradnaya and Joy was studied. In the Grape variety, the use of growth stimulants increased the rhizogenesis of cuttings relative to control 1 by 13.3% (zircon), 20.0% (root) and 26.6% (IAA - control 1). The exception was the epin variant, where rooting was lower than control 1 by 6.7%, and control 2 by 33.3%. The use

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

of zircon as a stimulator of root formation favorably affected the survival of cuttings of the Radost variety - 86.7%, which is higher than in Control 1 by 40.0%. Treatment of the basal part of the cuttings with routine had an inhibitory effect on rooting. According to the interaction “variety-growth stimulator”, the best combinations were obtained for the varieties: Grape - root and Radost - zircon, where rooting was 46.7 and 86.7%, respectively.

*Key words:* black currant, lignified cuttings, root formation stimulants, Krasnoyarsk forest-steppe.

Смородина черная – одна из значимых ягодных культур в Сибири, для нее характерны зимостойкость, скороплодность, высокая урожайность, а также высокое содержание витамина С в плодах [1, 2, 9, 10]. Размножение одревесневшими черенками – один из способов вегетативного размножения, представляющий значительный интерес [4, 5], так как при данном способе размножения обеспечивается возможность получения генетически однородного растения. Значительное влияние на окоренение оказывают стимуляторы корнеобразования [4, 6; 7; 8].

Цель работы – изучить влияние стимуляторов роста на корнеобразовательную способность одревесневших черенков *Ribes nigrum* L.

Эксперимент проводился на участке зеленого черенкования ООО «Садовый центр Аграрного университета» в 2018 году. Размножение смородины черной одревесневшими черенками проводилось по общепринятой методике Т.М. Тарасенко [11]. После нарезки черенки обрабатывались растворами стимуляторов роста, экспозиция – 12 ч. Варианты опыта включали: 1) контроль 1 (замачивание в H<sub>2</sub>O); 2) контроль 2 (индолил-3-уксусная кислота (ИУК) - 50 мг/л); 3) эпин (0,5 мл/1 л воды); 4) циркон (0,25 мг/л); 5) корневин (5 г/л). Высадку черенкового материала проводилась в первой декаде мая. Повторность трехкратная, размещение систематическое. Схема посадки 20×8 см, глубина посадки 10-12 см. Объект исследований – сорта смородины черной Виноградная и Радость. Учет приживаемости одревесневших черенков производился 25 сентября в год посадки, подсчитав количество окоренившихся черенков и соотнеся этот результат с числом высаженных черенков, выражая окореняемость в процентах. Математическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа [3] с использованием компьютерной программы MS Excel.

Окоренение черенков проходило в условиях открытого грунта. Погодные условия вегетационного периода 2018 года представлены в таблицах 1 и 2.

Все месяцы вегетационного периода характеризовались теплой погодой. В июне, августе и сентябре среднемесячная температура воздуха составила – 19,8, 18,0, 10,3 °С соответственно, что выше среднемноголетней на 4,2, 2,7 и 1,3 °С. Май и июль отличились незначительным недостатком тепла, отклонение в мае от среднемноголетних показателей составило - 1,4 °С, в июне – 0,7 °С.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Недостаток влаги в течение вегетационного периода от 3,3 мм в мае до 13,9 мм в июле при умеренно-теплой погоде не отразился на задержке развития саженцев смородины.

Показатели учета окоренения одревесневших черенков смородины отражены на рисунках 1 и 2.

Таблица 1 - Распределение среднесуточных температур за вегетационный период 2018 года (АМС «Красноярское опытное поле»)

Месяцы	Среднесуточная температура, °С					
	декады			средне- месячная	средне- многолетняя	различие, ±
	I	II	III			
Май	5,1	6,0	12,1	7,7	9,1	-1,4
Июнь	16,7	19,4	23,3	19,8	15,6	4,2
Июль	17,6	19,3	16,3	17,7	18,4	-0,7
Август	16,1	19,5	18,5	18,0	15,3	2,7
Сентябрь	12,9	7,8	10,3	10,3	9,0	1,3

У сорта Виноградная использование стимуляторов корнеобразования повысило ризогенез черенков относительно контроля 1 на 13,3 % (циркон), 20,0 % (корневин) и 26,6 % (ИУК – контроль 1), что подтверждено статистически ( $НСР_{05}=4,5$ ). Исключение составил вариант с эпином, где окоренение было ниже контроля 1 на 6,7 %, а контроля 2 на 33,3 %.

Таблица 2 – Распределение осадков за вегетационный период 2018 года (АМС «Красноярское опытное поле»)

Месяцы	Количество осадков, мм					
	декады			сумма за месяц	средне- многолетняя	различие, ±
	I	II	III			
Май	13,0	9,2	15,8	38,0	41,3	-3,3
Июнь	1,2	24,7	18,3	44,2	49,2	-5,0
Июль	21,5	0,9	16,9	39,3	53,2	-13,9
Август	9,8	14,7	4,8	29,3	42,2	-12,9
Сентябрь	53,0	51,7	10,8	115,5	89,9	+25,6

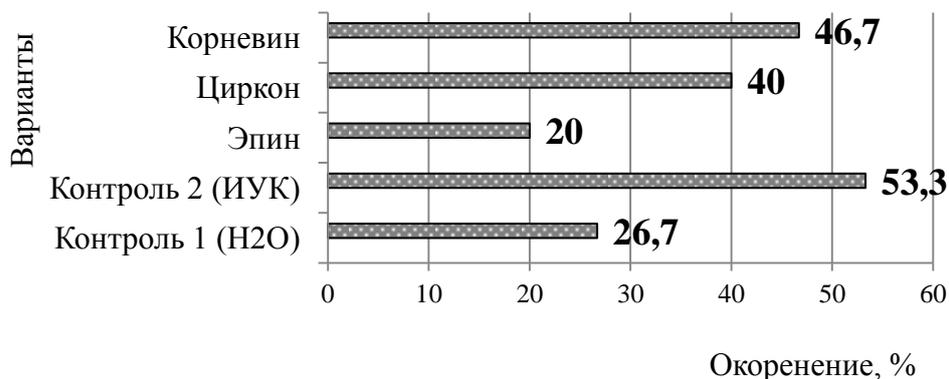
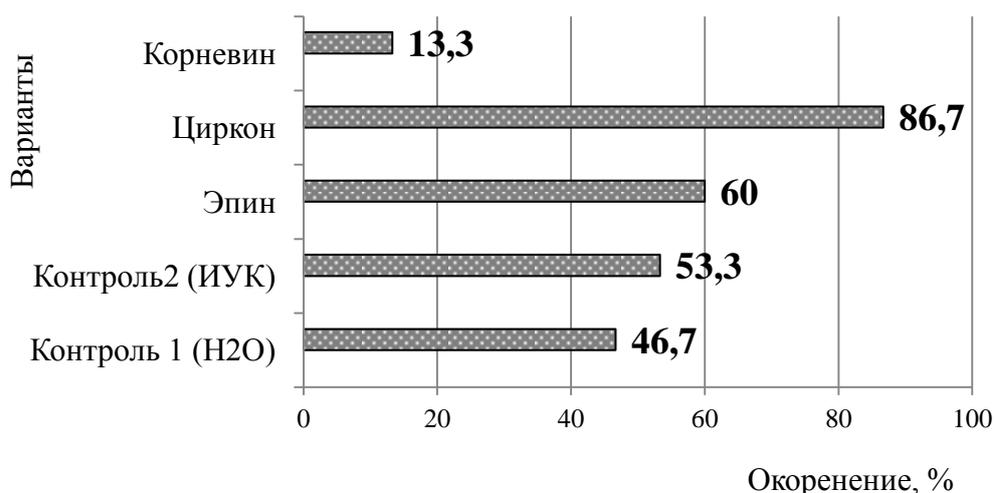


Рисунок 1 – Влияние стимуляторов роста на окоренение одревесневших черенков смородины черной, сорт Виноградная, сентябрь, 2018 г

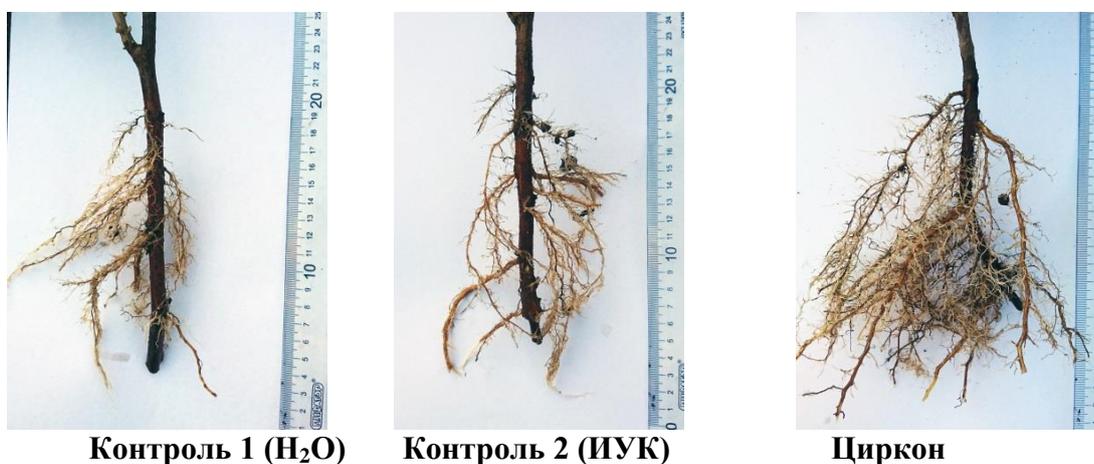
Применение циркона в качестве стимулятора роста благоприятно отразилось на приживаемости черенков сорта Радость - 86,7 %, что выше, чем на контроле 1 на 40,0 % (рисунок 3).

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**



**Рисунок 2 – Влияние стимуляторов роста на окоренение одревесневших черенков смородины черной, сорт Радость, сентябрь, 2018 г**

Использование эпина и ИУК (контроль 2) также положительно повлияло на корнеобразовательную способность - показатели ризогенеза были выше контроля 1 (60,0 и 53,3 % соответственно), но полученные данные статистически не подтверждены. Обработка базальной части черенков корневинном оказала ингибирующее действие.



**Рисунок 3 – Развитие корневой системы у окорененных черенков смородины черной, сорт Виноградная, сентябрь, 2018 г**

Таким образом, по результатам однолетних исследований можно сделать вывод, что на окоренение одревесневших черенков смородины черной влияют сортовые особенности культуры и стимуляторы роста. По взаимодействию «сорт-стимулятор роста» результативнее следующие комбинации: Виноградная – корневин и Радость – циркон, где окоренение составило 46,7 и 86,7 % соответственно.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Список литературы**

1. *Бопп, В.Л.* Научные основы размножения смородины красной и облепихи одревесневшими черенками в условиях лесостепи Красноярского края / *В.Л. Бопп, М.Н. Куприна.* – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.. - 2018. – 168 с.
2. *Бопп В.Л.* Плодоводство Сибири: уч. пособие / *В.Л. Бопп, Е.М. Кузьмина, Н.А. Мистратова.* – Красноярск: Изд-во КрасГАУ. - 2020. - 390 с.
3. *Доспехов В.А.* Методика полевого опыта / *В.А. Доспехов.* – М.: Агропромиздат. - 1985. – 351 с.
4. *Куприна М.Н.* Использование стимуляторов роста на основе торфа в ягодном питомнике /*М. Н. Куприна, В.Л. Колесникова // Вестник КрасГАУ.* – 2014. - №7(94). – С. 85-91.
5. *Куприна М.Н.* Совершенствование элементов технологии выращивания саженцев смородины красной и облепихи с использованием сырьевых ресурсов Сибирского Федерального округа: автореферат дис. ...кандидата сельскохозяйственных наук / *М.Н. Куприна / Сев. Кавказ. зон. науч.-исслед. Ин-т садоводства и виноградарства.* – Краснодар. - 2017. – 22 с.
6. *Мистратова Н.А.* Выход товарных саженцев облепихи в зависимости от применяемых субстратов и стимуляторов корнеобразования / *Н.А. Мистратова // Вестник КрасГАУ, Красноярск.* - 2008. - №4. – С. 312-315.
7. *Мистратова Н.А.* Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи: автореферат дис. ...кандидата сельскохозяйственных наук / *Н.А. Мистратова / Сев. Кавказ. зон. науч.-исслед. Ин-т садоводства и виноградарства.* – Краснодар. - 2013. – 24 с.
8. *Мистратова Н.А.* Роль субстратов и регуляторов роста в формировании качества посадочного материала облепихи / *Н.А. Мистратова // Плодоводство и виноградарство Юга России.* – 2014. - №28 (4). – С. 66-73. [Электронный ресурс]
9. *Мистратова Н.А.* Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи / *Н.А. Мистратова.* - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т.. - 2018. – 168 с.
10. *Сорокопудов В.Н.* Смородина в Новосибирской области / *В.Н. Сорокопудов.* – Краснообск. - 1999. – 36 с.
11. *Тарасенко М.Т.* Размножение растений зелеными черенками / *М.Т. Тарасенко.* – М.: Колос. - 1967. – С. 169-184.

**References**

1. *Bopp, V.L.* Nauchnyye osnovy razmnozheniya smorodiny krasnoy i oblepikhi odrevesnevshimi cherenkami v usloviyakh lesostepi Krasnoyarskogo kraya [Scientific basis for the reproduction of red currant and sea buckthorn by lignified cuttings in the forest-steppe conditions of the Krasnoyarsk Territory] / *V.L. Bopp, M.N. Kuprina.* – Krasnoyarsk: Krasnoyar. gos. agrar. un-t.. 2018. 168 p.
2. *Bopp V.L.* Plodovodstvo Sibiri: uch. Posobiye [Fruit growing of Siberia: uch. allowance] / *V.L. Bopp, Ye.M. Kuz'mina, N.A. Mistratova.* Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGAU. 2020. 390 p.
3. *Dospekhov V.A.* Metodika polevogo opyta [Field experiment technique] / *V.A. Dospekhov.* – M.: Agropromizdat. 1985. 351 p.
4. *Kuprina M.N.* Ispol'zovaniye stimulyatorov rosta na osnove torfa v yagodnom pitomnike [The use of peat-based growth stimulants in a berry nursery] /*М. N. Kuprina, V.L. Kolesnikova // Vestnik KrasGAU.* 2014. No 7(94). pp. 85-91.
5. *Kuprina M.N.* Sovershenstvovaniye elementov tekhnologii vyrashchivaniya

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

sazhentsev smorodiny krasnoy i oblepikhi s ispol'zovaniyem syr'yevykh resursov Sibirskogo Federal'nogo okruga: avtoreferat dip. kandidata sel'skokhozyaystvennykh nauk [Improvement of technology elements for growing red currant and sea buckthorn seedlings using raw materials of the Siberian Federal District: abstract of dis. ... Candidate of agricultural sciences] / M.N. Kuprina / Sev. Kavkaz. zon. nauch.-issled. In-t sadovodstva i vinogradarstva. Krasnodar. 2017. 22 p.

6. Mistratova N.A. Vychod tovarnykh sazhentsev oblepikhi v zavisimosti ot primenyayemykh substratov i stimulyatorov korneobrazovaniya [Yield of commercial sea buckthorn seedlings depending on the substrates used and root formation stimulants] / N.A. Mistratova // Vestnik KrasGAU, Krasnoyarsk. - 2008. no 4. pp. 312-315.

7. Mistratova N.A. Sovershenstvovaniye sposoba zelenogo cherenkovaniya dlya razmnozheniya chernoy smorodiny i oblepikhi v usloviyakh Krasnoyarskoy lesostepi: avtoreferat dip. ...kandidata sel'skokhozyaystvennykh nauk [Improving the method of green cuttings for propagation of black currant and sea buckthorn in the Krasnoyarsk forest-steppe: abstract of thesis. ... Candidate of agricultural sciences] / N.A. Mistratova / Sev. Kavkaz. zon. nauch.-issled. In-t sadovodstva i vinogradarstva. – Krasnodar. 2013. 24 p.

8. Mistratova N.A. Rol' substratov i regulyatorov rosta v formirovanii kachestva posadochnogo materiala oblepikhi [The role of substrates and growth regulators in the formation of the quality of seabuckthorn planting material] / N.A. Mistratova // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2014. no 28 (4). pp. 66-73. [Elektronnyy resurs]

9. Mistratova N.A. Sovershenstvovaniye sposoba zelenogo cherenkovaniya dlya razmnozheniya chernoy smorodiny i oblepikhi v usloviyakh Krasnoyarskoy lesostepi [Improvement of the method of green cuttings for propagation of black currant and sea buckthorn in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe] / N.A. Mistratova. - Krasnoyarsk: Krasnoyarsk. gos. agrar. un-t., 2018. 168 p.

10. Sorokopudov V.N. Smorodina v Novosibirskoy oblasti [Currant in the Novosibirsk region] / V.N. Sorokopudov. Krasnoobsk. 1999. 36 p.

11. Tarasenko M.T. Razmnozheniye rasteniy zelenymi cherenkami [Plant propagation by green cuttings] / M.T. Tarasenko. M.: Kolop. 1967. pp. 169-184.

**Сведения об авторе**

**Мистратова Наталья Александровна** - к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, Красноярский ГАУ (660049, г. Красноярск, пр. Мира 90, тел:+7(391)2273609, факс:2270534, e-mail:info@kgau.ru, КрасГАУ)

**Information about the author**

**Mistratova Natalya Aleksandrovna** - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Production, Selection and Seed Production, Krasnoyarsk SAU (660049, Krasnoyarsk, Prospect Mira 90, tel: +7 (391) 2273609, fax: 2270534, e -mail: info@kgau.ru, Krasnoyarsk SAU)

УДК 541.1.001.57:631.82

**ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА  
АКТИВНОСТЬ АЗОТА И КИСЛОРОДА В ГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**А.К. Подшивалова**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Исследовано влияние состава азотсодержащих удобрений и химического состава почвы на активность азота и кислорода, выполняющих важнейшую роль в метаболизме растений. Использован метод термодинамических расчетов по программе «Селектор». Данные, полученные в результате физико-химического моделирования систем почва – минеральное азотсодержащее удобрение – вода – воздух, позволяют сделать вывод о том, что глинистые почвы повышают химическую активность кислорода. Наиболее значительное повышение химической активности кислорода наблюдается в системах, содержащих восстановленные (аммиачные) формы азота – мочевины и гидрат аммиака. Окисленные (нитратные) формы азота в меньшей степени благоприятствуют активности кислорода. Следовательно, для обеспечения высокой активности кислорода на глинистых почвах предпочтительно внесение мочевины и аммиачной воды. Активность азота снижается на глинистых почвах. Наиболее существенное снижение активности азота наблюдается для систем, содержащих восстановленные формы азота (мочевина, гидрат аммиака). Минимальными значениями характеризуется химический потенциал азота в системах, содержащих окисленные формы азота, и, таким образом, для повышения химической активности азота целесообразно использование нитратных форм азота, в частности, калийной и аммиачной селитры.

*Ключевые слова:* физико-химическое моделирование, почвы, минеральные удобрения, химический потенциал.

**INFLUENCE OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF NITROGEN  
FERTILIZERS ON THE ACTIVITY OF NITROGEN AND OXYGEN IN  
CLAY SOILS**

**A K Podshivalova**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The influence of the composition of nitrogen-containing fertilizers and the chemical composition of the soil on the activity of nitrogen and oxygen, which play an important role in plant metabolism, has been studied. The method of thermodynamic calculations using the Selector program was used. The data obtained as a result of physicochemical modeling of the soil – nitrogen – based fertilizer – water – air systems make it possible to conclude that clay soils increase the oxygen reactivity. The most significant increase in the chemical activity of oxygen is observed in systems containing reduced (ammonia) forms of nitrogen - urea and ammonia hydrate. Oxidized (nitrate) forms of nitrogen are less favorable for oxygen activity. Therefore, to ensure a high oxygen activity on clay soils, it is preferable to add urea and ammonia water. Nitrogen activity decreases on clay soilp. The most significant decrease in nitrogen activity is observed for systems containing reduced forms of nitrogen (urea, ammonia hydrate). The minimum values characterize the chemical potential of nitrogen in systems containing oxidized forms of nitrogen, and thus, to increase the chemical activity of nitrogen, it is advisable to use nitrate forms of nitrogen, in particular, potassium and ammonium nitrate.

*Key words:* physical and chemical modeling, soils, mineral fertilizers, chemical potential.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

В исследованиях, связанных с использованием смешанных и комплексных минеральных удобрений, состав макроудобрений характеризуется соотношением оксидов азота, фосфора, калия [4]. При этом необходимо учитывать взаимное влияние компонентов смешанных минеральных удобрений [11], влияние почвы [1-2], наличие дополнительных макроудобрений, например, известняка и гашеной извести [3].

Наряду с этим возникает необходимость конкретизации минерального соединения, соответствующего тому или иному макроудобрению, и в первую очередь это относится к азотсодержащим соединениям. Это утверждение базируется на нескольких составляющих.

Прежде всего, следует учитывать, что азот – это кайносимметрик и, следовательно, обладает свойствами существенно более сложными по сравнению с элементами-аналогами. Особенности азота как элемента-кайносимметрика заключаются, в частности, в различиях между валентностью и степенями окисления элемента; в многообразии степеней окисления и, как следствие, в многообразии окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств образуемых соединений.

Кайносимметричность свойств азота обуславливает проблему его связывания в состав соединений. Окисление азота – многоступенчатый процесс, проходящий последовательно через образование оксидных соединений до максимальной степени окисления +5. При этом наиболее энергозатратной, а, следовательно, лимитирующей, является первая стадия, соответствующая превращению  $N_2 \rightarrow NO$ , поскольку эта стадия связана с разрывом прочной тройной связи в исходной молекуле азота.

Именно из этого свойства азота возникает проблема его связывания в природе. Как показали результаты исследований [1], термодинамическая возможность фиксации атмосферного азота бесспорна, и важнейшая задача исследователей – найти условия, в которых эта потенциальная возможность может быть реализована.

Одним из вариантов решения данной проблемы является то, что предусмотрено самой природой, а именно деятельность так называемых клубеньковых бактерий. Симбиотические азотфиксирующие бактерии способствуют связыванию атмосферного азота, но не в окисленной, а в восстановленной форме, в виде аммиачного азота. Образующийся ион аммония затем ассимилируется, входя в состав органических соединений. При этом образуются: аминокислоты, необходимые для синтеза белков; нуклеотиды, необходимые для синтеза нуклеиновых кислот; молекулы АТФ, витамины, флавоны и фитогормоны. Преодолеть большой энергетический барьер, соответствующий окислению атмосферного азота, не удастся и в этом случае, но проблема все-таки оказывается в определенной степени решенной, поскольку связанный азот окислить значительно легче.

Процесс фиксации атмосферного азота азотфиксирующими бактериями возможен лишь в присутствии кислорода. В связи с этим клубеньки бобовых

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

содержат железосодержащий кислород, связывающий белок леглобин.

Можно предположить, что при решении промышленной задачи связывания атмосферного азота ученые заимствовали опыт природы, поэтому на протяжении многих десятилетий единственным промышленным способом получения большого количества азотсодержащих соединений, в том числе азотных удобрений, является цепь превращений: ректификация жидкого воздуха – восстановление азота до аммиака – последовательность реакций окисления аммиачного азота.

Основные компоненты широко используемых азотных удобрений содержат азот как в восстановленной форме в степени окисления -3 (мочевина, аммиачная вода) так и в окисленной форме в степени окисления +5 (селитры). При этом в аммиачной селитре, в отличие от калийной селитры, азот присутствует в восстановленной и окисленной формах.

**Целью исследования** явилось изучение влияния состава азотсодержащих удобрений и химического состава почвы на активность азота и кислорода, выполняющих важнейшую роль в метаболизме растений.

**Объекты и методы исследования.** Исследование проводилось методом термодинамических расчетов по программе «Селектор» [9–10]. Метод находит широкое применение в различных областях исследований, в том числе, для изучения процессов, протекающих в почвах [8].

Необходимые термодинамические величины заимствованы из справочных изданий [5–7, 12-13].

По результатам физико-химического моделирования можно получить значения ряда показателей исследуемой системы, в том числе: энергии Гиббса системы, химических потенциалов компонентов, количеств компонентов раствора, количеств выделяющихся газов, количеств твердых фаз, окислительно-восстановительного потенциала системы, pH раствора.

Выполнено 10 вариантов расчета каждой из систем с постепенным увеличением содержания изменяемого компонента до максимального.

Исследовали системы: компонент, характеризующий почву – минеральное удобрение – вода – воздух. Таким образом, в расчетах участвовали характеристики независимых компонентов (азот и кислород) с учетом всех вышеуказанных фаз.

Смоделированы глинистые почвы, основным компонентом которых является оксид алюминия  $Al_2O_3$ , входящий в состав минералов глины: каолинита, монтмориллонита, иллита.

Расчеты выполнялись в системах:

глинистые почвы (изменение содержания оксида алюминия) – азотсодержащее удобрение – вода – воздух.

В расчеты вводились следующие разновидности азотсодержащих удобрений: калийная селитра; аммиачная селитра; мочевина; гидрат аммония (аммиачная вода).

В соответствии с термодинамическими представлениями, чем ниже

## *Природные аспекты аграрного производства* *Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции*

химический потенциал независимого компонента, тем выше его химическая активность.

**Результаты и их обсуждение.** Как показали результаты моделирования, для глинистых почв направленность изменения активности азота и кислорода с увеличением содержания оксида алюминия в смесях имеет противоположный характер.

На рисунке 1 представлены характеристики активности кислорода с увеличением содержания глины в почве, содержащей вышеуказанные разновидности азотных удобрений.

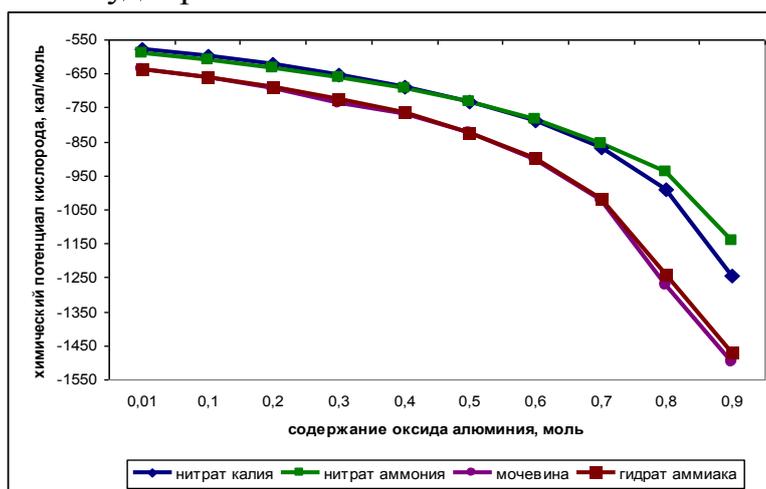


Рисунок 1 – **Изменение химического потенциала кислорода при увеличении содержания оксида алюминия в смесях**

Как следует из данных, представленных на рис.1, глинистые почвы способствуют повышению химической активности кислорода: чем больше содержание оксида алюминия, тем выше активность кислорода. Необходимо подчеркнуть, что расчеты не учитывают гранулометрического состава почв, их водопроницаемость и газопроницаемость, а лишь химический состав взаимодействующих компонентов.

Наиболее значительное повышение химической активности кислорода наблюдается в системах, содержащих восстановленные (аммиачные) формы азота – мочевины и гидрат аммиака. Окисленные (нитратные) формы азота в меньшей степени благоприятствуют активности кислорода. Следовательно, для обеспечения высокой активности кислорода на глинистых почвах предпочтительно внесение мочевины и аммиачной воды.

Иная зависимость прослеживается для химической активности азота в глинистых почвах (рисунок 2).

Прежде всего, следует отметить, что глинистые почвы снижают активность азота. Наиболее существенное снижение активности азота наблюдается для систем, содержащих восстановленные формы азота (мочевина, гидрат аммиака), но при высоком содержании оксида алюминия в смесях кривые, соответствующие мочевины и гидрату аммония, меняют

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

направление, и прослеживается тенденция к повышению химической активности азота.

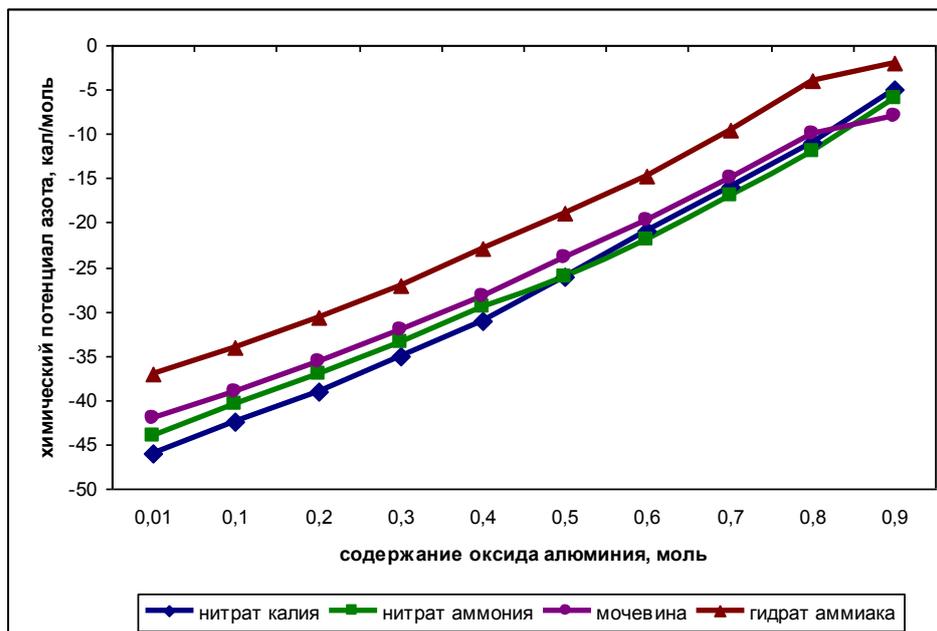


Рисунок 2 – **Изменение химического потенциала азота при увеличении содержания оксида алюминия в смесях**

Наименьшими значениями характеризуется химический потенциал азота в системах, содержащих окисленные формы азота (калийная селитра - только окисленная форма; аммиачная селитра – окисленная и восстановленная форма). Следовательно, для повышения химической активности азота целесообразно использование нитратных форм азота, в частности, калийной селитры.

При этом также отмечается интересная особенность: при низкой глинистости почв в отношении активности азота однозначно благоприятна калийная селитра, но с увеличением содержания оксида алюминия в смесях обе селитры уравниваются, а затем аммиачная селитра становится более предпочтительной по сравнению с калийной селитрой. Очевидно, сказывается эффект, аналогичный отмеченному для восстановленных соединений азота.

### **Выводы**

1. Глинистые почвы повышают химическую активность кислорода. Наиболее значительное повышение химической активности кислорода наблюдается в системах, содержащих восстановленные (аммиачные) формы азота – мочевины и гидрат аммиака. Окисленные (нитратные) формы азота в меньшей степени благоприятствуют активности кислорода. Следовательно, для обеспечения высокой активности кислорода на глинистых почвах предпочтительно внесение мочевины и аммиачной воды.

2. Активность азота снижается на глинистых почвах. Наиболее

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

существенное снижение активности азота наблюдается для систем, содержащих восстановленные формы азота (мочевина, гидрат аммиака). Наименьшими значениями характеризуется химический потенциал азота в системах, содержащих окисленные формы азота, и, таким образом, для повышения химической активности азота целесообразно использование нитратных форм азота, в частности, калийной и аммиачной селитры.

**Список литературы**

1. Подшивалова А. К. Физико-химическое моделирование влияния химического состава почв на химическую активность азота и кислорода / А. К. Подшивалова // Вестник ИрГСХА. – 2020. – Вып. 96. – С. 49-57.
2. Подшивалова А. К. Влияние почвы на активность компонентов смешанных минеральных удобрений / А. К. Подшивалова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 7 (148). С. 31-36.
3. Подшивалова А. К. Термодинамическая оценка влияния известняка и гашеной извести на свойства компонентов минеральных удобрений / А. К. Подшивалова // Вестник ИрГСХА. – 2018. – Вып. 84. – С. 22-30.
4. Разина А.А. Влияние способов посева и удобрений на фитосанитарное состояние посевов зерновых культур / А.А. Разина, А.М. Зайцев, Е.В. Бояркин // В сборнике: Современное состояние и перспективы инновационного развития обработки почвы в Восточной Сибири. - 2019. - С. 58-65.
5. Рид Р. Свойства газов и жидкостей: справочное пособие / Р. Рид, Дж. Праусниц, Т. Шервуд - Л.: Химия. - 1982. - 592 с.
6. Термические константы веществ / Под ред. В. П. Глушко. - Вып. 6, ч. 1. - М.: ВИНТИ - 1972. - 370 с.
7. Термические константы веществ / Под ред. В. П. Глушко. - Вып. 7, ч. 1. - М.: ВИНТИ. - 1974. - 344 с.
8. Шоба В.Н. Физико-химическое моделирование в почвоведении - /В.Н. Шоба, И.К. Карпов. - Новосибирск. - 2004. - 180с.
9. Karpov I. K. Modeling chemical mass transfer in geochemical processes: thermodynamic relations, conditions of equilibria and numerical algorithms / I. K. Karpov, K. V. Chudnenko, D. A Kulik // American Journal of Science. - Vol. 297. - 1997. - P. 767–806.
10. Karpov I. K. The convex programming minimization of five thermodynamic potentials other than Gibbs energy in geochemical modeling / I. K. Karpov, K. V. Chudnenko, D. A Kulik, Bychinskii V. A. // American Journal of Science. - Vol. 302. - 2002. - P. 281–311.
11. Podshivalova A. K. Oxygen activity as a function of the composition of mixed fertilizer. / A. K. Podshivalova // В сборнике: [IOP Conference Series: Earth and Environmental Science](#) Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associationp. - 2019. - С. 52056
12. SUPCRT 98 database – <http://zonvark.wistl.edu/geopig>
13. Yokokawa H. Tables of thermodynamic properties of inorganic compounds // Journal of the national chemical laboratory for industry. Tsukuba Ibaraki 305, Japan, 1988, v. 83, pp. 27–118.

**References**

1. Podshivalova A. K. Fiziko-ximicheskoe modelirovanie vliyaniya ximicheskogo sostava pochv na ximicheskuyu aktivnost` azota i kisloroda [Physico-chemical modeling of the influence of

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

the chemical composition of soils on the chemical activity of nitrogen and oxygen] / A. K. Podshivalova // Vestnik IrGSXA. 2020. Vy`p. 96. pp. 49-57.

2. Podshivalova A. K. Vliyanie pochvy` na aktivnost` komponentov smeshanny`x mineral`ny`x udobrenij [Influence of soil on the activity of components of mixed mineral fertilizers] / A. K. Podshivalova // Vestnik KrasGAU. 2019. no 7 (148). pp. 31-36.

3. Podshivalova A. K. Termodinamicheskaya ocenka vliyaniya izvestnyaka i gashenoj izvesti na svoystva komponentov mineral`ny`x udobrenij [Thermodynamic assessment of the influence of limestone and slaked lime on the properties of the components of mineral fertilizers] / A. K. Podshivalova // Vestnik IrGSXA. 2018. Vyp. 84. pp. 22-30.

4. Razina A.A. et all. Vliyanie sposobov poseva i udobrenij na fitosanitarnoe sostoyanie posevov zernovy`x kul`tur [Influence of sowing methods and fertilizers on the phytosanitary state of grain crops] / A.A. Razina, A.M. Zajcev, E.V. Boyarkin // V sbornike: Sovremennoe sostoyanie i perspektivy` innovacionnogo razvitiya obrabotki pochvy` v Vostochnoj Sibiri. 2019. pp. 58-65.

5. Rid R. Svoystva gazov i zhidkostej: spravochnoe posobie [Properties of gases and liquids: a reference guide] / R. Rid, Dzh. Prausnicz, T. Shervud - L.: Ximiya. - 1982. 592 p.

6. Termicheskie konstanty` veshhestv [Thermal constants of substances] / Pod red. V. P. Glushko. Vy`p. 6, ch. 1. M.: VINITI 1972. 370 p.

7. Termicheskie konstanty` veshhestv [Thermal constants of substances] / Pod red. V. P. Glushko. Vyp. 7, ch. 1. M.: VINITI. 1974. -344 p.

8. Shoba V.N. Fiziko-ximicheskoe modelirovanie v pochvovedenii [Physicochemical modeling in soil science] / V.N. Shoba, I.K. Karpov. Novosibirsk. 2004. 180p.

9. Karpov I. K. Modeling chemical mass transfer in geochemical processes: thermodynamic relations, conditions of equilibria and numerical algorithms / I. K. Karpov, K. V. Chudnenko, D. A Kulik // American Journal of Science. Vol. 297. 1997. pp. 767–806.

10. Karpov I. K. The convex programming minimization of five thermodynamic potentials other than Gibbs energy in geochemical modeling / I. K. Karpov, K. V. Chudnenko, D. A Kulik, Bychinskii V. A. // American Journal of Science. - Vol. 302. - 2002. pp. 281–311.

11. Podshivalova A. K. Oxygen activity as a function of the composition of mixed fertilizerp. / A. K. Podshivalova // V sbornike: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associationp. 2019. pp. 52056

12. SUPCRT 98 database – <http://zonvark.wistl.edu/geopig>

13. Yokokawa H. Tables of thermodynamic properties of inorganic compounds // Journal of the national chemical laboratory for industry. Tsukuba Ibaraki 305, Japan, 1988, v. 83, pp. 27–118.

**Сведения об авторе**

**Подшивалова Анна Кирилловна** – кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической, органической и биологической химии Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодежный, тел. 89148968908).

**Information about the author**

**Podshivalova Anna K** – Candidate of Chemical Sciences, Asp. Prof., Department of Inorganic, Organic and Biological Chemistry. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny settlement, Irkutsk district, Irkutsk region, 664038, Russia., tel. 89148968908, e-mail: chem.acad.38@yandex.ru).

**УДК 504.052:636.083.314 (282.256.341)**

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫПАСА СКОТА НА БИОЦЕНОЗЫ  
ПРИОЛЬХОНЬЯ И ОСТРОВА ОЛЬХОН (ОЗЕРО БАЙКАЛ)**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Пономаренко Е.А., Коломина Т.М.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Остров Ольхон и Приольхонье издавна считались территориями, где развивается животноводство. Здесь пастбища являются главным видом использования сельскохозяйственных земель острова и материковой части. В настоящее время сельское хозяйство представлено здесь главным образом личными подсобными хозяйствами. Наибольшую нагрузку пастбища испытывали в 1965-1985 гг. Сейчас нагрузка снизилась практически в десять раз. Но даже такая небольшая нагрузка выпаса крупного рогатого скота превышает лимит для сухостепного района (24 головы на 100 гектар) и негативно влияет на биоценозы исследуемой территории. При постоянном вытаптывании и объедании растительности скотом теряется способность растений к самовосстановлению, образуются участки, полностью лишённые травянистой растительности и древесного подроста. Выпас влечёт за собой уплотнение почвы. Кроме уплотнения почвы и изменения её физических свойств происходит воздействие на химический состав почвы. В результате чрезмерного выпаса сохраняются растения, которые не являются предпочтительными по кормовым качествам для животных (ковыль, типчак и др.). Выпас скота приводит к изменениям мест обитания животных. Для того чтобы предотвратить дальнейшую деградацию биоценозов острова Ольхон и Приольхонья, необходимо упорядочить выпас скота на данных территориях.

*Ключевые слова:* животноводство, выпас, изменения, пастбищная нагрузка, вытаптывание, поголовье.

**THE IMPACT OF GRAZING ON BIOCENOSIS PRIOLKHONYE AND  
OLKHON ISLAND**

**Ponomarenko E.A., Colomina T.M.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

Olkhon Island and the Olkhon region have long been considered territories where animal husbandry is developing. Here, pastures are the main use of agricultural land on the island and the mainland. At present, agriculture is represented here mainly by personal subsidiary plotp. The greatest load on pastures was experienced in 1965-1985. Now the load has dropped almost tenfold. But even such a small load of cattle grazing exceeds the limit for the dry steppe region (24 heads per 100 hectares) and negatively affects the biocenoses of the study area. With the constant trampling and devouring of vegetation by livestock, the ability of plants to heal itself is lost, areas are formed completely devoid of herbaceous vegetation and tree undergrowth. Grazing entails soil compaction. In addition to soil compaction and changes in its physical properties, the chemical composition of the soil is affected. As a result of overgrazing, plants are preserved that are not preferable for feeding qualities for animals (feather grass, fescue, etc.). Livestock grazing leads to changes in animal habitatp. In order to prevent further degradation of biocenoses of Olkhon and Olkhon islands, it is necessary to streamline the grazing of stingrays in these territoriep.

*Keywords:* livestock, grazing, changes, pasture load, trampling, livestock.

Ольхонский район имеет площадь 15,9 тыс. км<sup>2</sup> 3,6% (563,4 км<sup>2</sup>). Эту

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

площадь занимают сельскохозяйственные угодья, которые расположены в основном в степной зоне (Природно-ресурсный потенциал..., 1998). Из них 76,4% составляют горные пастбища, 11,1 – пашни. На о. Ольхон пашни занимают 7,8% (0,48 га на душу населения) [5]. Сенокосы высоко ценятся, как и пашня. В общей структуре сельскохозяйственных угодий они составляют 12,4%, на о. Ольхон – 18,5%. Сенокосные участки имеют площади от 1 га до 50 га. Продуктивность их колеблется от 3 до 8 - 10 ц/га. Пастбища являются главным видом использования сельскохозяйственных земель. На одну голову скота в Ольхонском районе приходится 1,7 га пастбищ. В основном на данной территории развит круглогодичный выпас скота. Сельское хозяйство представлено главным образом личными подсобными хозяйствами, которые, в том числе обеспечивают социальный контроль над территорией, способствуют сохранению сельского образа жизни [8].

В Приольхонье и на острове Ольхон на малопригодных каменистых пустошах сформировался горный сельскохозяйственный тип природно-хозяйственной системы (таблица 1).

**Таблица 1 – Природно-хозяйственная структура землепользования  
(Экологически ориентированное планирование ..., 1998)**

Угодья	Площадь			
	в границах Ольхонского района		о. Ольхон	
	тыс. га	% от площади суши	тыс. га	% от площади острова
1	2	3	4	5
Лесные и кустарниковые	588,5	76,8	38,3	52,4
Степные и луговые (залесенные и заболоченные) кормовые угодья	50,6	6,6	18,3	25,1
Пашни и огороды	6,3	0,8	0,8	1,1
Болотные	5,4	0,7	0,008	0,01
Водотоки и малые озера	0,8	0,1	0,07	0,09
Прочие (обрывы, скалы и т.п.)	111,6	14,6	14,8	20,3
Угодья	Площадь			
	в границах Ольхонского района		о. Ольхон	
	тыс. га	% от площади суши	тыс. га	% от площади острова
1	2	3	4	5
Под строениями, сооружениями, дорогами	3,2	0,4	0,7	1,0
Площадь суши с внутренними водоемами	766,4	100	73,0	100

В настоящее время происходит уменьшение площади использования пастбищных земель (таблица 2).

**Таблица 2 – Состояние сельскохозяйственных угодий на острове Ольхон за**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

пять лет

Наименование угодий	Площадь, га			
	1990 г.	1996 г.	1997 г.	2017 г.
Пашня	666	478	400	230
Сенокосы		1045		150
Пастбища			3350	2900

В 1996 г. за крестьянскими (фермерскими) хозяйствами было закреплено 1045 га сенокосов и 478 га пашни [5], а в 1990 г. площадь пашни составляла 666 га [7]. Площадь пастбищ в 2017 г. уменьшилась, это связано, скорее всего, с развитием личных подсобных хозяйств, в то время как в 90-е года было развито общественное животноводство (таблица 3).

Основным занятием населения Приольхонья и острова Ольхон издавна является животноводство. Земледелие здесь почти не развивалось по причине сухого климата, сильных ветров и тонкого плодородного слоя почвы [3, 5]. Наибольшую нагрузку пастбища испытывали в 1965-1985 гг. [4, 11], но в настоящее время поголовье скота в общественном секторе практически равно нулю (табл. 3), а в частных хозяйствах имеет тенденцию увеличиваться.

Так, в районе бухты Шида еще в 80-е годы прошлого века поголовье крупного рогатого скота составляло около 200 особей и овец около 400 особей на 40 га (скот перегонялся из близлежащих колхозов и совхозов на летние пастбища), которые выедали почти всю травянистую растительность (по рассказам местных жителей). Сейчас крупный рогатый скот держат частные фермерские хозяйства (выпас КРС на 100 га составляет 27 голов). Для сухостепного района Приольхонья лимит выпаса крупного рогатого скота составляет 24 головы на 100 гектаров пастбищ [2], поэтому норма превышена, что отрицательно сказывается на биоценозах побережья.

Таблица 3 – Динамика поголовья скота на острове Ольхон

	Года						отношение 2017 г. к 1986 г. (%)
	1972	1980	1986	1996	2003	2017	
Крупный рогатый скот	603	516	9871	1068	101	733	
в т.ч. в личных подсобных хозяйствах			5700	872		733	12,9
Овцы	10044	10306	9335	863	1498	136	
в т.ч. в личных подсобных хозяйствах		4444				136	3,1
Лошади	260	135	369	316		24	
в т.ч. в личных подсобных хозяйствах			14	206		24	171,4

На острове Ольхон в конце 20 века имел место перевыпас скота в больших масштабах [6]. При постоянном вытаптывании и объединении

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

растительности скотом, теряется способность растений к самовосстановлению, образуются участки, полностью лишенные травянистой растительности и древесного подроста. В настоящее время на острове общественное животноводство не развивается (таблица 3).

Но сейчас, как и раньше, скот пасется бессистемно. В результате длительного неорганизованного использования пастбищных земель происходят изменения в почвенном, растительном покрове и в животном населении.

Изменение почвенного покрова. Выпас влечет за собой уплотнение почвы. Нагрузка на почву крупного рогатого скота отличается от нагрузки человека площадью и силой воздействия (давление копыт крупно-рогатого скота составляет  $4 \text{ кг/см}^2$ , а человека в среднем  $0,25 \text{ кг/см}^2$ ). Ширина тропы, проделанной человеком в среднем равна 30-40 см, глубина 10-15 см, а тропа, пробитая коровами шириной 20 см и глубиной 20-25 см. На площади 40 га протяженность троп крупнорогатого скота составила около 40 км на площади в 40 гектар исследованной территории. Вслед за уплотнением происходит снижение запаса влаги на 2-3 % и при уменьшении проективного покрытия растительного покрова происходит увеличение температуры почвы и ее иссушение.

Кроме уплотнения почвы и изменения ее физических свойств, происходит воздействие на химический состав почвы. В экскрементах одной головы крупнорогатого скота в 10 раз больше сухого вещества, в 7 раз больше общего азота, чем в отходах человека. У крупнорогатого скота в 5 раз выше биохимическая потребность в кислороде [10].

Почвы данного района имеют малую мощность (легкий механический состав) и высокую щебнистость профиля, кроме этого в степях фактором, лимитирующим биопродуктивность, является недостаток влаги, поэтому высокие пастбищные нагрузки могут привести к деградации почвенного покрова.

Изменение растительного покрова. На территории ежегодно подверженной пастбищной нагрузке преобладают растения, которые хорошо переносят нагрузку, являются типичными ксерофитами, размножаются вегетативно и цветут в первой половине лета (лапчатка бесстебельная, осока твердоватая и др.). В результате чрезмерного выпаса сохраняются растения, которые не являются предпочтительными по кормовым качествам для животных (ковыль, типчак и др.). Снижается количество ценных кормовых растений, что влечет за собой уменьшение ценных кормовых ресурсов.

Определение пастбищной нагрузки на побережье проводилось по формуле В.А. Тайшина [9] (таблица 5).

Таблица 5 – Состояние двух постоянных участков выпаса (бухта Шида и бухта Хужир-Нуга)

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Название	Описание участка	S <sub>0</sub> , м <sup>2</sup>	S <sub>1</sub> , м <sup>2</sup>	S <sub>2</sub> , м <sup>2</sup>	S <sub>3</sub> , м <sup>2</sup>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	СП
Бухта Шида	Луг, прибрежный край заболочен, ближний к дороге – каменистый. В травостое преобладают лапчатка бесстебельная, мятлики, осоковые и др., высота травостоя 15-20 см, проективное покрытие 0,8, около 30% сухих растений. Почва супесчаная	40000	5600	760	33840	0,25	0,64	1	<b>0,89</b>
Бухта Хужир-Нуга	Участок в 10 м от берега. Луг, в травостое доминируют осоковые, злаковые, высота травостоя 15 см, проективное покрытие 0,7. Почва супесчаная	20000	3200	850	15950	0,27	0,67	1	<b>0,87</b>
<b>В среднем</b>									<b>0,88</b>

Пастбищная нагрузка на исследованных лугах невелика – 0,88, т.к. скот в этих районах выпасался в основном в вечернее время суток. В районах, где выпас производится в течение всего дня, нагрузка будет в два раза выше, чем в исследованных бухтах. Надо иметь в виду, что воздействие крупного рогатого скота на напочвенный покров идет совместно с рекреационным воздействием, т.к. коровы концентрируются вблизи мусоросборников и стоянок туристов.

Изменения в животном населении побережья. Выпас скота приводит к изменениям мест обитания животных. Например, уничтожаются птичьи гнезда, расположенные на земле (каменки). Но и отсутствие выпаса сказывается неблагоприятно на популяциях некоторых животных, например, суслика. Этот зверек обитает на участках с низким травостоем и в основном, наибольшая его численность наблюдается на территориях близко расположенных к местам содержания скота. По данным учета в 2016 и 2017 гг. максимальная численность этого зверька наблюдалось на остепненном лугу возле фермы (18 особей на 1 га – 2016 г. и 34 – 2017 г.). В результате зарастания пастбищных участков численность длиннохвостого суслика может снизиться.

Основываясь на литературных данных и собственных наблюдениях можно утверждать, что до середины 90-х годов прошлого века воздействие домашнего скота на биоценозы побережья были максимальными, в результате чего шла частичная деградация растительного и почвенного покровов. Так, Л.Л. Калеп [2] писал, что состояние сельскохозяйственного землепользования оставляет желать лучшего, его технологии несовершенны, что ведет к деградации почвенно-растительного покрова. То же самое

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

говорится об острове Ольхон в отчете: «Упорядочение природопользования...» [6]. На острове было развито овцеводство, а поголовье скота было значительно выше того, которое могут обеспечить кормовые угодья острова. Чрезмерная нагрузка на пастбища в результате вела к их деградации и эрозии почвы.

В настоящее время давление на биоценозы уменьшилось в результате сокращения числа общественного скота (таблица 3), но стало увеличиваться поголовье скота у частных фермеров. Хотя численность крупного рогатого скота у них небольшая по сравнению с численностью в бывших колхозах, но превышает допустимую норму на сухостепные участки. С другой стороны полное прекращение выпаса также может отрицательно отразиться на биогеоценозах: произойдет изменение в почвенном, растительном покрове и животном населении. Поэтому необходимо упорядочить выпас скота, как в течение суток, так и в течение года.

**Список литературы**

1. *Иметхенов А.Б.* Ольхон – край родной. / *Иметхенов А.Б., Долгонова Э.З., Елбаскин П.Н.* – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та. - 1997. – 352 с.
2. *Калеп Л.Л.* Эколого-производственное состояние сельскохозяйственных земель. / *Калеп Л.Л.* // В кн.: Природно-экономический потенциал сельского хозяйства Иркутской области и концепция его развития в период экономических реформ. – Новосибирск: Изд-во ИГ СО РАН. – 2000. – С. 44-91
3. *Кулаков П.Е.* Ольхон. Хозяйство и быт бурят Еланцинского и Кутульского ведомств (бывшего Ольхонского ведомства) верхоленского округа. / *Кулаков П.Е.* - СПб. - 1898. – 245 с.
4. *Литвинов Н.И.* Сохранить природу Ольхона / *Литвинов Н.И.* // Охота и охотничье хозяйство. – 1976. - № 8. - С. 20-21
5. Ольхон / Иркутская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://irkipedia.ru/content/olhon/irki>. – 12.05.2020
6. Отчет по теме: Упорядочение природопользования на острове Ольхон в целях сохранения его как уникального объекта природных комплексов озера Байкал. – Иркутск. – 1973. – 162 с.
7. Природно-ресурсный потенциал Иркутской области / *Савельева И.Л., Безруков Л.А., Башалханова Л.Б. и др.* – Иркутск: Изд-во Сибирского отделения РАН. - 1998. – 238 с.
8. Программа комплексного социально-экономического развития Хужирского муниципального образования Ольхонского района Иркутской области на 2019-2023 годы. - п. Хужир. - 2018. – 66 с.
9. *Тайшин В.А.* Экологические основы адаптации nomadных животных Бурятии. / *Тайшин В.А.* // Автореф. дис. док. биол. наук / Байкал. институт природопользования. – Иркутск. - 1998. – 60 с.
10. *Хисматуллин Ш.Д.* Эрозионные процессы на территории Иркутской области и перспективы развития сельского хозяйства. / *Хисматуллин Ш.Д.* // В кн.: Природно-экономический потенциал сельского хозяйства Иркутской области и концепция его развития в период экономических реформ. – Новосибирск: Изд-во ИГ СО РАН. – 2000. – С. 91-116
11. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Ольхонский район: Рамочный план экологически ориентированного землепользования в масштабе 1: 200000 / *Семенов Ю.М., Антипов А.Н., Буфал В.В. и др.* –

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Иркутск: Изд-во Сибирского отделения РАН. - 1998. – 183 с.

**References**

1. Imethenov A.B. Ol'hon – kraj rodnoj. [Olkhon is the native land] / Imethenov A.B., Dolhonova E.Z., Elbaskin P.N Ulan-Ude: Izd-vo Buryat. un-ta. 1997. 352 p.
2. Kalep L.L. Ekologo-proizvodstvennoe sostoyanie sel'skohozyajstvennyh zemel'. [Ecological and industrial status of agricultural land] / Kalep L.L. // V kn.: Prirodno-ekonomicheskij potencial sel'skogo hozyajstva Irkutskoj oblasti i koncepciya ego razvitiya v period ekonomicheskikh reform. – Novosibirsk: Izd-vo IG SO RAN. 2000. pp. 44-91
3. Kulakov P.E. Ol'hon. Hozyajstvo i byt buryat Elancinskogo i Kutul'skogo vedomstv (byvshego Ol'honskogo vedomstva) verholenskogo okruga. [Olkhon. The economy and everyday life are drilled by the Yelantsin and Kutul departments (the former Olkhon department) of the Verkholensk district] / Kulakov P.E.- SPb. 1898. 245 p.
4. Litvinov N.I. Sohranit' prirodu Ol'hona [Preserve the nature of Olkhon] / Litvinov N.I. // Ohoty i ohotnich'e hozyajstvo. 1976. no 8. pp. 20-21
5. Ol'hon [Olkhon] / Irkutskaya enciklopediya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://irkipedia.ru/content/olhon/> irki. 12.05.2020
6. Otchet po teme: Uporyadochenie prirodopol'zovaniya na ostrove Ol'hon v ce-lyah sohraneniya ego kak unikal'nogo ob'ekta prirodnyh kompleksov ozera Bajkal. [Related report: Streamlining nature management on the island of Olkhon in order to preserve it as a unique object of natural complexes of Lake Baikal] Irkutsk. 1973. 162 p.
7. Prirodno-resursnyj potencial Irkutskoj oblasti [Natural resource potential of the Irkutsk region] / Savel'eva I.L., Bez-rukov L.A., Bashalhanova L.B. i dr. Irkutsk: Izd-vo Sibirskogo otdeleniya RAN. 1998. 238 p.
8. Programma kompleksnogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya Huzhirsko-go municipal'nogo obrazovaniya Ol'honskogo rajona Irkutskoj oblasti na 2019-2023 gody. [The program of comprehensive socio-economic development of the Khuzhir Municipal Formation of the Olkhonsky District of the Irkutsk Region for 2019-2023] p. Huzhir. 2018. 66 p.
9. Tajshin V.A. Ekologicheskie osnovy adaptacii nomadnyh zhivotnyh Burya-tii [Ecological basis of adaptation of nomadic animals of Buryatia] / Tajshin V.A. // Avtoref. dip. dok. biol. nauk / Bajkal. institut prirodopol'zo-vaniya. Irkutsk. 1998. 60 p.
10. Hismatullin SH.D. Eroziionnye processy na territorii Irkutskoj obla-sti i perspektivy razvitiya sel'skogo hozyajstva. [Erosion processes in the Irkutsk region and prospects for the development of agriculture] / Hismatulin SH.D. // V kn.: Prirod-no-ekonomicheskij potencial sel'skogo hozyajstva Irkutskoj oblasti i koncepciya ego razvitiya v period ekonomicheskikh reform. – Novosibirsk: Izd-vo IG SO RAN. 2000. pp. 91-116
11. Ekologicheski orientirovannoe planirovanie zemlepol'zovaniya v Baj-kal'skom regione. Ol'honskij rajon: Ramochnyj plan ekologicheskij orientirovannogo zemlepol'zovaniya v masshtabe 1: 200000 [Environmentally-friendly land use planning in the Baikal region. Olkhonsky district: Framework plan for environmentally oriented land use on a scale of 1: 200000] / Semenov YU.M., Antipov A.N., Bufal V.V. i dr. Irkutsk: Izd-vo Sibirskogo otdeleniya RAN. 1998. 183 p.

**Сведения об авторах**

**Пономаренко Елена Александровна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации агрономического факультета, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодёжный, тел. 89086699223, e-mail: [alyonapon@rambler.ru](mailto:alyonapon@rambler.ru)).

**Коломина Татьяна Михайловна** – старший преподаватель кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации агрономического факультета, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Молодежный, тел. 89501102968, e-mail: [tcolomina@mail.ru](mailto:tcolomina@mail.ru)).

**Information about authors**

**Ponomarenko Elena A.** – candidate of biological sciences, assistant professor of the department of land management, inventories and agricultural reclamation of agronomy faculty, Irkutsk SAU (Molodejnyi village, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89086699223, e-mail: [alyonapon@rambler.ru](mailto:alyonapon@rambler.ru)).

**Kolomina Tatyana Mikhaelovna** – is the senior teacher of department of land management, inventories and agricultural melioration of agronomical faculty, Irkutsk SAU (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsky area, pop. Molodegniai, tel. 89501102968, e-mail: [tcolomina@mail.ru](mailto:tcolomina@mail.ru)).

**УДК 631.41  
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ПАО «КУЙТУНСКАЯ НИВА»**

**Рябинина О.В., Новикова А.В.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Почва представляет собой природное тело, образующееся в результате ряда природных факторов и производственной деятельности человека. Плодородная почва обеспечивает произрастающие на ней растения всеми условиями, необходимыми для получения высокого урожая. К важнейшим из них относятся агрохимические показатели, такие как, обеспеченность элементами питания – макроэлементы и микроэлементы, параметры гумусного состояния почвы. В соответствии с государственной программой «Развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» Министерство сельского хозяйства РФ осуществляет государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения, независимо от форм их собственности. В двенадцати административных районах Иркутской области (Балаганский, Братский, Заларинский, Зиминский, Куйтунский, Нижнеудинский, Нижнеилимский, Тайшетский, Тулунский, Усть-Илимский, Усть-Кутский, Чунский) эту работу выполняет Федеральное государственное бюджетное учреждение «Станция агрохимической службы «Тулунская». Сотрудниками станции проведено агрохимическое обследование сельскохозяйственных угодий ПАО «Куйтунская Нива» Куйтунского района Иркутской области. Степень обеспеченности почвы элементами питания была различной. Содержание подвижного фосфора варьировало от низкого до очень высокого, обменного калия - от низкого до высокого. На значительной площади обследованной территории содержание гумуса было низким. Содержание подвижных форм цинка находилось в пределах низкой градации, меди - от низкой до высокой, марганца - от низкой до средней. Содержание серы было низким. Подвижные формы ртути, свинца, цинка, меди, никеля, марганца, фтора присутствовали в почве в количестве ниже ПДК.

*Ключевые слова:* мониторинг, плодородие, почва, химия почвы, тяжелые металлы.

**MONITORING OF SOIL PJSC "KUITUN NIVA»**

**Riabinina O.V., Novikova A.V.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The soil is a natural body formed as a result of a number of natural factors and human

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

production activities. The fertile soil provides the plants growing on it with all the conditions necessary for a high yield. The most important of them include agrochemical indicators, such as the supply of nutrients - macroelements and microelements, parameters of the humus state of the soil. In accordance with the state program "Development of agriculture and regulation of the market for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020", the Ministry of Agriculture of the Russian Federation carries out state monitoring of agricultural land, regardless of their form of ownership. In twelve administrative districts of the Irkutsk region (Balagansky, Bratsky, Zalarinsky, Ziminsky, Kuvtunsky, Nizhneudinsky, Nizhneilimsky, Taishetsky, Tulunsky, Ust-Ilimsky, Ust-Kutsky, Chunsky), this work is performed by the Federal State Budgetary Institution "Station of the Agrochemical Service" Tulunskaya. The employees of the station carried out an agrochemical survey of agricultural lands of PJSC "Kuvtunskaya Niva" in the Kuvtunsky district of the Irkutsk region. The degree of soil supply with nutrients was different. The content of available phosphorus varied from low to very high, exchangeable potassium - from low to high. Over a large area of the surveyed territory, the humus content was low. The content of mobile forms of zinc was in the range of low grade, copper - from low to high, manganese - from low to medium. The sulfur content was low. Mobile forms of mercury, lead, zinc, copper, nickel, manganese, fluorine were present in the soil in amounts below the MPC.

*Key words:* monitoring, fertility, soil, chemistry of the soil, heavy metalp.

Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур и получение экологически чистой продукции является одной из важнейших задач сельского хозяйства Иркутской области. Урожайность растений зависит от множества параметров. В течение всего периода выращивания растений на них воздействуют множество факторов, которые можно разделить на две большие группы – природные и экономические. К природным факторам относится плодородие почвы, климат, рельеф, глубина залегания грунтовых вод и т.д. Эти условия объективны и от деятельности людей не зависят, но некоторые из них можно скорректировать при умелом применении экономических факторов, которые, например, могут существенно повлиять на природное качество почвы.

Для получения экологически безопасной продукции необходимо иметь достоверные исходные данные об эколого-токсикологической обстановке на землях сельскохозяйственного использования, для этого следует, прежде всего, знать эколого-токсикологическое состояние почвенного покрова.

В соответствии с государственной программой «Развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» Министерство сельского хозяйства РФ осуществляет государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения. Мониторингу подлежат все земли, независимо от форм собственности. Эту работу, согласно государственному заданию, в двенадцати административных районах Иркутской области (Балаганский, Братский, Заларинский, Зиминский, Куйтунский, Нижнеудинский, Нижнеилимский, Тайшетский, Тулунский, Усть-Илимский, Усть-Кутский, Чунский) выполняет Федеральное государственное бюджетное учреждение «Станция агрохимической службы «Тулунская». Сотрудниками станции в 2018

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

году было проведено агрохимическое обследование сельскохозяйственных угодий ПАО «Куйтунская Нива».

**Цель исследования** – проведение агрохимического и эколого-токсикологического обследования почв сельскохозяйственного назначения.

**Объект и методика исследований.** Объектом исследования послужили сельскохозяйственные угодья ПАО «Куйтунская Нива», расположенного в Куйтунском районе Иркутской области. Всего было обследовано 28443,1 га сельхозугодий, из них 28443,1 га пашни, отобрано и проанализировано 1422 почвенных образца. Один объединенный образец почвы отбирался с площади элементарного участка в 20 га. Объединенная проба почвы составлялась из 25-30 индивидуальных (точечных) образцов, отобранных тростьевым буром из пахотного слоя с глубины 0-20 см. Исследование почвенных образцов проводили по общепринятым методикам в лабораториях Федерального государственного бюджетного учреждения «Станция агрохимической службы «Тулунская». Содержание подвижного фосфора и обменного калия определяли по методу Кирсанова, ГОСТ 26205-91; гумуса – по методу Тюринга, ГОСТ 26213-9 [7]; содержание тяжелых металлов (ртуть, свинец, цинк, медь, никель, марганец) – атомно-абсорбционным методом [5]; фтора – ионометрическим методом; мышьяка – фотометрическим методом [6]; серы – фотоколориметрическим методом [4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** По природно-сельскохозяйственному районированию территория землепользования ПАО «Куйтунская Нива» входит в южно-таежно-лесную зону, среднесибирскую южно-таежно-лесную почвенную провинцию. В состав ПАО вошло семь бывших совхозов, ныне именуемых как обособленные подразделения: Андрюшинский, Ахтинский, Иркутский, Куйтунский, Ленинский, Лермотовский, Харикский. В почвенном покрове преобладают серые лесные почвы (89,0%) различных подтипов: темно-серые занимают 50,3%, серые – 37,1%, светло-серые – 1,6%. Незначительная часть почвенного покрова (11%) представлена почвами других типов: черноземы занимают 3,8%, лугово-черноземные – 2,9%, дерново-карбонатные – 2,8%, дерново-подзолистые – 1,0%, луговые и аллювиальные – 0,5%.

По степени обеспеченности основными элементами питания пахотные земли ПАО «Куйтунская Нива» распределились следующим образом: низкое содержание подвижного фосфора наблюдалось на площади 586,5 га (2,06%), среднее – 8418,4 га (29,6%), повышенное – 12227,5 га (43,0%), высокое – 7187,5 га (25,3%), очень высокое 23,2 га (0,08%). По содержанию обменного калия соответственно – 153, 2 га (0,54%), 5996,8 га (21,1%), 19263,2 га (67,7%), 3029,9 га (10,7%), очень высокого уровня не отмечено. Средневзвешенный показатель по содержанию подвижного фосфора составил 129,9 мг/кг почвы, обменного калия – 143,4 мг/кг почвы.

Один из основных показателей плодородия почвы - гумус, на значительной части сельскохозяйственных угодий (13151,0 га или 46,2%), имел

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

низкое значение. Среднее содержание гумуса получено на площади 13805,4 га (48,3%), и только 1486,7 га (5,23%) угодий имели повышенное содержание гумуса. В среднем содержание гумуса составило 4,28%.

Известно, что общее содержание азота, элемента, потребляемого растениями в большом количестве, находится в прямой зависимости от содержания в почве гумуса. В большинстве почв этот элемент составляет 1/20-1/12 гумуса. Фосфора в почвах также бывает больше там, где они богаты органическим веществом, тогда как содержание калия определяется в основном гранулометрическим составом минеральной части почвы. Низкое содержание гумуса и, как следствие, низкая обеспеченность почвы азотом, предполагает необходимость улучшения их плодородия за счет пополнения запасов органического вещества почвы. Вносимые в настоящее время дозы органических удобрений не восполняют баланс питательных веществ во всех подразделениях ПАО «Куйтунская Нива». Для бездефицитного баланса органического вещества в почву следует вносить на одном га в подразделениях «Харикский» - 15,3 т/га, «Лермонтовский» - 15,2 т/га, «Ахтинский» - 13,8 т/га, «Куйтунский» - 13,7 т/га, «Андрюшинский» - 7,9 т/га, «Ленинский» - 2,9 т/га, «Иркутский» - 2,7 т/га.

Кроме азота, фосфора, калия для питания растений необходимы микроэлементы, такие как медь, марганец, молибден, бор и другие, при недостатке которых растения плохо растут, поражаются болезнями, что отражается на их продуктивности. Сера не относится к микроэлементам, она находится обособленно, между макро- и микроэлементами. Этот элемент играет жизненно важную роль в питании сельскохозяйственных культур, так как в растительном организме сера присутствует в виде органических и минеральных соединений и составляет около 0,2–1,0% сухой массы растений, заменить ее другими элементами минерального питания невозможно. Полученные результаты показали, что содержание подвижных форм цинка находилось в пределах низкой градации, меди - от низкой до высокой, марганца - от низкой до средней. Содержание серы было низким (менее 6,0 мг/кг почвы) во всех подразделениях ПАО «Куйтунская Нива» (табл. 1.).

**Таблица 1 – Подвижные формы микроэлементов и серы, мг/кг почвы  
(средняя концентрация)**

Название подразделения	Площадь, га	Zn	Cu	Mn	S
Андрюшинский	8693,5	0,77	3,30	46	2,9
Харикский	6204,9	1,02	2,87	44	3,3
Лермонтовский	5298,8	0,75	3,55	29	3,4
Ленинский	1187,3	0,79	1,97	45	2,8
Куйтунский	881,0	0,82	4,12	29	2,2
Иркутский	3229,4	0,92	1,91	44	3,5
Ахтинский	2948,2	0,77	2,97	38	2,6
Среднее значение по ПАО «Куйтунская Нива»	28443,1	0,84	3,00	41	3,1

Вопрос загрязнения продукции растениеводства тяжелыми металлами, в настоящее время очень актуален. Многие тяжелые металлы в микро

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

количествах необходимы для нормального роста и жизнедеятельности живых организмов, так как активизируют деятельность ферментативной системы, но в повышенных дозах эти же металлы вызывают токсический эффект, а такие элементы, как ртуть, кадмий и свинец, не нужны растениям даже в микродозах. Почва является основной средой, в которую попадают тяжелые металлы из-за несовершенной системой очистки, прежде всего, промышленных выбросов в атмосферу. Из почвы тяжелые металлы поступают в растения, которые попадают в пищу людям и животным, нанося непоправимый вред их здоровью и продолжительности жизни [1-3, 8-10].

Результаты анализов по содержанию подвижных форм тяжелых металлов в подразделениях ПАО «Куйтунская Нива» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание подвижных форм тяжелых металлов, мг/кг почвы  
(средняя концентрация)

Название подразделения	Zn	Cu	Ni	Mn	Pb	Hg	As	F
Андрюшинский	7,73	2,01	3,05	171	2,96	0,022	2,13	0,83
Харикский	6,10	2,07	1,38	142	1,27	0,022	2,21	0,51
Лермонтовский	6,49	2,17	2,48	150	4,81	0,024	2,52	0,47
Ленинский	6,03	2,25	0,97	113	1,24	0,026	1,68	0,66
Куйтунский	8,97	2,32	2,90	157	3,48	0,025	2,81	0,57
Иркутский	9,09	1,43	1,04	122	1,29	0,024	2,33	0,46
Ахтинский	6,20	2,36	1,06	118	1,93	0,023	2,78	0,65
Среднее значение по ПАО «Куйтунская Нива»	7,11	2,04	2,05	147	2,58	0,023	2,31	0,62

Полученные данные свидетельствуют о том, что цинк, медь, никель, марганец, свинец, ртуть и фтор присутствовали в почве в количестве ниже ПДК. Исключение составил мышьяк, отнесенный к I классу опасности. Средневзвешенное содержание этого элемента превысило ПДК, в зависимости от подразделения, от 0,13 до 0,81 мг/кг почвы, только в одном подразделении («Ленинский») превышение ПДК не отмечено.

**Выводы.** Степень обеспеченности почвы элементами питания была различной, на значительной площади обследованной территории содержание гумуса и серы было низким. Анализы определения в почвах тяжелых металлов показали, что они присутствуют в почве в количестве ниже ПДК, исключение составил мышьяк. Результаты исследования были использованы для составления агрохимических картограмм, которые будут служить наглядными справочными материалами и могут быть использованы при решении вопросов, связанных с химизацией подразделений ПАО «Куйтунская Нива».

**Список литературы**

1. *Бутырин М.В.* Особенности загрязнения почв и растений тяжелыми металлами

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

и мышьяком и состояние здоровья населения МО г. Свирск / *М.В. Бутырин, Р.В. Замащиков* // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной Войне и 100-летию со дня рождения А.А. Ежовского. – 2015. – С. 98-102.

2. *Бутырин М.В.* Оценка опасности загрязнения окружающей природной среды тяжелыми металлами в условиях Иркутской области / *М.В. Бутырин, Ш.К. Хуснидинов, Т.Н. Сосницкая, Р.В. Замащиков* // Плодородие, 2017. - № 6 (99). – С. 45-48.

3. *Бутырин М.В.* Оценка степени загрязнения природной среды, сельскохозяйственных растений и показатели здоровья населения г. Свирска Иркутской области / *М.В. Бутырин, Р.В. Замащиков* // Вестник ИрГСХА. – 2015. - № 67. – С. 17-24.

4. «*Методические указания по проведению комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий*». – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 1985. – 296 с.

5. «*Методические указания по проведению комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий*». – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 1992. – 275 с.

6. «*Методические указания по проведению комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий*». – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 1993. – 261 с.

7. «*Методические указания по проведению комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий*». – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 240 с.

8. *Сосницкая Т.Н.* Транслокация тяжелых металлов в экосистемах муниципального образования г. Свирск / *Т.Н. Сосницкая, Ш.К. Хуснидинов, М.В. Бутырин, Р.В. Замащиков* // Вестник ИрГСХА. – 2014. - № 60. – С. 24-31.

9. *Хуснидинов Ш.К.* Тяжелые металлы в цепи «почва-растение-сельскохозяйственная продукция» / *Ш.К. Хуснидинов, О.В. Рябинина, Т.Г. Кудрявцева* // Сельскохозяйственная наука – производству: Тез. докладов научной конференции, посвященной 60-летию ИСХИ. – Иркутск, 1995. – С. 20-22.

10. *Хуснидинов Ш.К.* Оценка загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами и мышьяком МО г. Свирска Иркутской области / *Ш.К. Хуснидинов, Т.Н. Сосницкая, М.В. Бутырин, Р.В. Замащиков* // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, 2014. - № 2 (35). – 24-31.

### Reference

1. Butyrin M.V., Zamashchikov, R.V. *Osobennosti zagryazneniya pochv I rastenij tyazhelymi metallami-I myshyakom I sostoyanie zdorovya naseleniya MO g. Svirsk* [Features of soil and plant contamination with heavy metals and arsenic and the state of health of the population of Moscow Svirsk]. Nauchnye issledovaniya I razrabotki k vnedreniyu v APK. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, posvyashchennoj 70-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj Vojne i 100-letiyu so dnya rozhdeniya A.A. Ezhevskogo, 2015 pp. 98-102.

2. Butyrin M. V., Husnidinov Sh.K. ., Sosnickaya T.N., Zamashchikov R.V. *Ocenka opasnosti zagryazneniya okruzhayushchej prirodnoj sredy tyazhelymi metallami v usloviyah Irkutskoj oblasti* [Assessment of the danger of environmental pollution by heavy metals in the conditions of the Irkutsk region]. Plodorodie. 2017, no. 6 (99). pp. 45-48.

3. Butyrin M.V., Zamashchikov R.V. *Ocenka stepeni zagryazneniya prirodnoj sredy selskohozyajstvennyh rastenij i pokazateli zdorovya naseleniya g. Svirsk Irkutskoj oblasti* [Assessment of the degree of pollution of the natural environment, agricultural plants and

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

health indicators of the population of Svirsk, Irkutsk region]. Vestnik IrGSHA. 2015, no. 67. pp. 17-24.

4. *Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu kompleksnogo agrohimicheskogo obsledovaniya pochv selskohozyajstvennyh ugodij* [Methodical instructions on carrying out of agrochemical inspection of soils of agricultural lands]. Moscow, 1985, 296 p.

5. *Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu kompleksnogo agrohimicheskogo obsledovaniya pochv selskohozyajstvennyh ugodij* [Methodical instructions on carrying out of agrochemical inspection of soils of agricultural lands]. Moscow, 1992, 275 p.

6. *Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu kompleksnogo agrohimicheskogo obsledovaniya pochv selskohozyajstvennyh ugodij* [Methodical instructions on carrying out of agrochemical inspection of soils of agricultural lands]. Moscow, 1993, 261 p.

7. *Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu kompleksnogo agrohimicheskogo obsledovaniya pochv selskohozyajstvennyh ugodij* [Methodical instructions on carrying out of agrochemical inspection of soils of agricultural lands]. Moscow, 2003, 240 p.

8. Sosnickaya T.N., Husnidinov Sh.K., Butyrin M. V., Zamashchikov R.V. *Translokaciya tyazhelyh metallov v ehkosistemah municipalnogo obrazovaniya g. Svirsk* [Translocation of heavy metals in the ecosystems of the municipality of Svirsk]. Vestnik IrGSHA. 2014, no. 60. pp. 24-31.

9. Husnidinov Sh.K., Ryabinina O.V., Kudryavceva T.G. *Tyazhelye metally v cepi "pochva-rastenie-selskohozyajstvennaya produkciya"* [Heavy metals in the chain "soil-plant-agricultural products" /] *Selskohozyajstvennaya nauka-proizvodstvu: Tez. dokladov nauchnoj konferencii posvyashchennoj 60-letiyu ISHI*. Irkutsk, 1995, pp. 20-22.

10. Husnidinov Sh.K., Sosnickaya T.N., Butyrin M. V., Zamashchikov R.V. *Ocenka zagryazneniya pochvennogo pokrova tyazhelymi metallami i myshyakom MO g.Svirsk* [Assessment of soil cover contamination with heavy metals and arsenic MO Svirsk, Irkutsk region]. Vestnik buryatskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii im. V.R. Filippova. Ulan Ude, 2014, no. 2 (35). pp. 24-31.

**Сведения об авторе**

**Рябинина Ольга Викторовна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодёжный, тел. 8-914-910-449-7, e-mail: OLYA.RIABININA@yandex.ru).

**Новикова Александра Витальевна** – старший агрохимик отдела мониторинга плодородия почв Федерального государственного бюджетного учреждения «Станция агрохимической службы «Тулунская» (665254, Россия, Иркутская обл., Тулунский р-н, П 4-е отделение государственной селекционной станции, ул. Мичурина, д. 42, тел. 8-999-643-974-7).

**Information about the authors**

**Riabinina Olga** - PhD, assistant professor of crop and soil science. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region., Irkutsk district, the pop. Molodegnyy, tel. 8-914-910-449-7, e-mail: OLYA.RIABININA@yandex.ru).

**Novikova Alexandra Vitalievna** - senior agrochemist of the Department of soil fertility monitoring of the Federal state budgetary institution "Station of agrochemical service "Tulunskaya" (665254, Russia, Irkutsk region, Tulunsky district, P 4th Department of the state breeding station, 42 Michurina street, tel. 8-999-643-974-7).

**УКД 633/635; 68.35**

**ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ НА КОРМ ДЛЯ  
ЖИВОТНОВОДСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Сагирова Р.А, Власова Т.А**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В Иркутской губернии под кормовыми культурами (в основном посевами овса) в дореволюционном времени и почти до середины XX в. была занята лишь небольшая часть посевной площади от 15 до 40 тыс. га (2-7% пашни).

По мере освоения Иркутской области и развития животноводства посевы кормовых культур стали быстро расти: 1950 г. — 5 тыс. га, 1970 г. - 493 (33% пашни), 1980 г. - 600 тыс. га. К началу 1990-х гг. их доля в общей площади посевов достигла 50%. При этом расширился видовой состав выращиваемых кормовых растений. До революции в земледелии Иркутской губернии многолетние травы не применяли. Только с конца 1930-х гг. колхозы и совхозы начали внедрять травосеяние, выращивая такие травы, как клевер, тимофеевку, американский пырей, люцерну.

В настоящее время в Иркутской области однолетние и многолетние травы возделываются в зависимости от района возделывания и вида растений, с 1 га возможно получать от 12 до 25 ц сена.

На состоявшемся 19 марта 2020 года заседании Правительства РФ Министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев, представил стратегию развития агропромышленного комплекса на период до 2030 года. Основной задачей для агропромышленного комплекса является обеспечение устойчивого роста сельскохозяйственного производства, снабжения области продуктами питания за счет улучшения кормопроизводства и удовлетворения в кормах отрасли животноводства. Продуктивность животноводства невозможна без развития кормопроизводства.

Сравнительный анализ Всероссийской сельскохозяйственной переписи по Иркутской области за 2006 - 2016 годы по показателям площади возделывания свидетельствует, о том, что площадь сельхозугодий сократилась на 39%, в том числе площадь пашни уменьшилось на 15%, многолетний трав - на 9%. При этом доля однолетних трав возросла до 26% по сравнению с аналогичным периодом прошлой переписи. В 2016 году кормовые культуры, занимали порядка 25,8% площади пашни в Иркутской области. Для повышения эффективности кормопроизводства и увеличения площадей кормовых культур, необходимо, прежде всего, расширять посеы многолетних бобовых культур, способных обеспечивать производство высокобелковых кормов.

*Ключевые слова:* история возделывания многолетних бобовых культур, стратегия развития агропромышленного комплекса Российской Федерации, люцерна, эспарцет, донник, галега восточная, валовый сбор, уборочная площадь.

**HISTORY AND CURRENT STATE OF PRODUCTION OF  
PERENNIAL LEGUMES FOR ANIMAL FEED IN THE IRKUTSK  
REGION**

Sagirova R. A., Vlasova T. A.

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

In the Irkutsk province under forage crops (mainly oats) in pre-revolutionary times and almost until the middle of the XX century. only a small part of the sown area from 15 to 40

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

thousand hectares (2-7% of arable land) was occupied. With the development of the Irkutsk region and the development of animal husbandry, forage crops began to grow rapidly: in 1950-5 thousand hectares, in 1970-493 (33% of arable land), in 1980-600 thousand hectares. By the beginning of the 1990s, their share in the total area of crops reached 50%. At the same time, the species composition of cultivated forage plants has expanded. Before the revolution, perennial herbs were not used in agriculture in the Irkutsk province. Only in the late 1930s did collective farms and state farms begin to introduce grass planting, growing such herbs as clover, Timothy, American Wheatgrass, and alfalfa.

Currently, in the Irkutsk region, annual and perennial herbs are cultivated depending on the area of cultivation and the type of plants, from 1 hectare it is possible to get from 12 to 25 tons of hay. At a meeting of the Government of the Russian Federation held on March 19, 2020, Minister of agriculture Dmitry Patrushev presented the strategy for the development of the agro-industrial complex for the period up to 2030. The main task for the agro-industrial complex is to ensure sustainable growth of agricultural production, food supply to the region, by improving feed production and meeting the needs of the livestock industry in feed. Livestock productivity is impossible without the development of feed production.

A comparative analysis of the All-Russian Agricultural Census in the Irkutsk Region for 2006-2016 in terms of the cultivated area indicates that the area of farmland has decreased by 39%, including the area of arable land decreased by 15%, perennial grasses - by 9%. At the same time, the share of annual grasses increased to 26% compared to the same period of the last census. In 2016, forage crops occupied about 25.8% of the arable land in the Irkutsk region. To increase the efficiency of forage production and increase the area of forage crops, it is necessary, first of all, to expand the sowing of perennial legumes capable of ensuring the production of high-protein forage.

*Keywords:* history of cultivation of perennial legumes, strategy of development of the agro-industrial complex of the Russian Federation, alfalfa, esparzet, Donniki, Galega Vostochnaya, gross harvest, harvesting area.

В дореволюционный период и почти до середины XX в. под кормовыми культурами (в основном овсом) была занята лишь небольшая часть посевной площади. В разные годы в Иркутской губернии ими засевалось от 15 до 40 тыс. га (2-7% пашни).

С началом индустриального освоения региона и развитием животноводства посевы кормовых культур стали быстро расти: 1950 г. — 5 тыс. га, 1970 г. - 493 (33% пашни), 1980 г. - 600 тыс. га. К началу 1990-х гг. их доля в общей площади посевов достигла 50%. При этом расширился видовой состав выращиваемых кормовых растений. До революции в земледелии Иркутской губернии многолетние травы не применяли. Только с конца 1930-х гг. колхозы и совхозы начали внедрять травосеяние, выращивая такие травы, как клевер, тимофеевку, американский пырей, люцерну [1].

В настоящее время однолетние и многолетние травы продолжают выращиваться в пределах Иркутской области. В зависимости от района возделывания и вида растений с 1 га могут получать от 12 до 25 ц сена [4].

Залог здоровой, экологической продукции питания для человека - это возделывание и приготовление высокопитательных кормов для скота.

19 марта 2020 года состоялось заседание Правительства РФ. Министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев, представил стратегию развития

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

агропромышленного комплекса на период до 2030 года. Она затрагивает все национальные цели, изложенные в «майском» указе Президента РФ № 204 от 7 мая 2018 года, а ее приоритеты синхронизированы с ключевыми документами отраслевого планирования.

Цели стратегии: увеличение, произведённой добавленной стоимости в АПК.

Планируется наращивать использование ресурсосберегающих технологий и высокопроизводительной техники, обеспечивать вовлечение в оборот земель сельскохозяйственного назначения с одновременным повышением продуктивности и качества почв, развитие мощностей хранения и переработки, а также стимулировать применение высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных. Предполагается повышение научно-технологического уровня АПК за счёт развития селекции и генетики. Ключевые направления работы – это улучшение генетического потенциала в животноводстве, развитие селекции и семеноводства, разработка и внедрение технологии производства кормов и кормовых добавок для животных, обеспечение продовольственной безопасности [7].

Основной задачей для агропромышленного комплекса является обеспечение устойчивого роста сельскохозяйственного производства, снабжения области продуктами питания, за счет улучшения кормопроизводства и удовлетворения в кормах отрасли животноводства.

Приведем сравнение Всероссийской сельскохозяйственной переписи по Иркутской области за 2006 и 2016 годы. Анализируя основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи по Иркутской области за 2016 г., отметим, что кормовые культуры, занимают порядка 25,8% площади пашни в Иркутской области. За период 2006 - 2016 годы в Иркутской области площадь сельхозугодий сократилась на 39%, в том числе площадь пашни уменьшилось на 15%, под многолетними травами - на 9%. При этом доля однолетних трав возросла до 26% по сравнению с аналогичным периодом прошлой переписи (табл. 1).

Вероятно, это связано с сокращением посевных площадей и снижением количества КРС. Так, в Иркутской области поголовье КРС стало меньше на 19% (313956 голов); свиней - на 6% (241876 голов). При этом число овец и коз возросло на 1% (109213 голов); лошадей – на 20% (35476 голов) и всех видов птиц – на 21% (7773852 голов) [1, 6].

Из кормовых культур выращивают преимущественно кукурузу на силос и многолетние травы. Так как структура таблиц «Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи по Иркутской области» изменилась и строки: «кормовые травы, в том числе» и «травы многолетние злаковые» впоследствии упразднились, стало невозможным проследить тенденцию изменения показателей на 2016 год [5, 6].

Таблица 1 - Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи по

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Иркутской области (2006 г и 2016 г)**

	Хозяйства всех категорий		
	на 1 июля 2006г	на 1 июля 2016 г	+/- %
<b>Общая земельная площадь, га</b>	<b>2510908</b>	<b>1366715,1</b>	<b>-46%</b>
из нее сельскохозяйственные угодья в том числе:	2130349	1308815,4	<b>-39%</b>
пашня	1038385	884266,5	<b>-15%</b>
сенокосы	292799	251222,2	<b>-14%</b>
пастбища	273676	57120,0	<b>-79%</b>
многолетние насаждения залежь	3719	2347,7	<b>-37%</b>
Из общей площади сельскохозяйственных угодий фактически	521770	113859,0	<b>-78%</b>
Из общей площади сельскохозяйственных угодий фактически используются, га.	1190129	1191899,2	<b>0%</b>
В % к общей площади сельскохозяйственных угодий соответствующей категории организаций (хозяйств)	55,9	91,1	<b>63%</b>
<b>Посевная площадь сельскохозяйственных культур под урожай, всего (га) в том числе:</b>	<b>670176</b>	<b>655904,0</b>	<b>-2%</b>
кормовые культуры – всего из них:	202039	205118,4	<b>2%</b>
травы однолетние	55922	70606,5	<b>26%</b>
травы многолетние в том числе:	129932	117968,7	<b>-9%</b>
травы многолетние бобовые из них:	12187	-	-
клевер	2819	-	-
люцерна	6195	-	-
эспарцет	139	-	-
травы многолетние злаковые	117745	-	-
силосные культуры (без кукурузы)	8615	4166,0	<b>-52%</b>
кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж	7258	12356,0	<b>70%</b>
корнеплодные кормовые культуры, включая свеклу сахарную на корм скоту	293	21,2	<b>-93%</b>

Травы, являются важнейшими кормовыми культурами в Восточной Сибири. Ежегодно отмечается более высокая урожайность многолетних трав в сравнении с однолетними травами (табл. 2). Что впоследствии отражается на валовых сборах урожая.

Таблица 2. – Средняя урожайность кормовых культур в Иркутской области за период с 2006 по 2019 гг.

Кормовые культуры:	Урожайность, ц/га
Однолетние травы на сено	15,5
Однолетние травы на зеленый корм	77,0
Многолетние травы посева прошлых лет на сено	16,6
Многолетние травы посева прошлых лет на зеленый корм	112,0

Особенно высокими качествами обладают многолетние бобовые травы, которые содержат в себе белок, аминокислоты, превосходя этими показателями многолетние и однолетние злаковые травы [3].

Значимость многолетних бобовых трав в условиях нынешней

## **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

экономической ситуации выглядит более явной по сравнению с однолетними травами.

Основное достоинство многолетних бобовых культур заключается в обеспечении высокой агроэкономической эффективности ведения основных отраслей сельскохозяйственного производства.

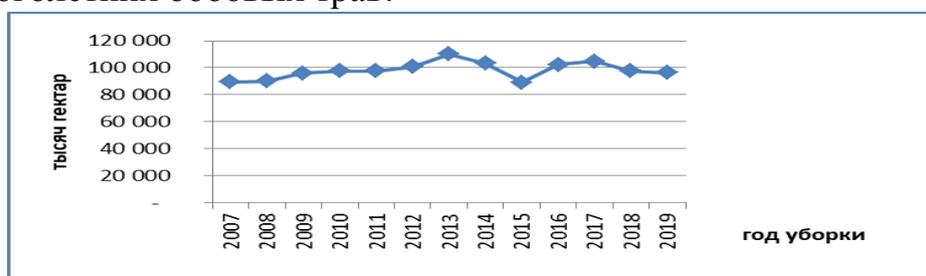
Процесс устойчивого развития современного сельскохозяйственного производства связан с переводом его на биологические и экологические методы ведения. Возделывание культур растений обладающими ценными особенностями: высокой продуктивностью, засухоустойчивостью, способностью произрастать в условиях низкой обеспеченности тепловыми ресурсами, на почвах с низким плодородием (без затрат на внесение удобрений).

Возделываемые многолетние травы должны быть многофункциональными: обеспечивать получение высококачественного силоса, сена, сенажа, травяной муки, гранулированных кормов при получении двух урожаев кормовых культур за вегетационный период; иметь дополнительное назначение использования этих культур для лекарственных целей и медоносных конвейеров; защищать почву от ветровой эрозии, сорной растительности, подавляя грибной и патогенный ценоз; улучшать почвенную структуру, плодородие почв за счет накопления гумуса, азота, являясь при этом отличными предшественниками для зерновых культур [3].

Как обстоят дела в области в период 2007-2019 гг., можем проследить в представленных ниже рисунках.

Из рис. 1 видно, что уборочная площадь по Иркутской области значительно не меняется, в отличие от валовых сборов многолетних трав (рис. 2), которая более подвержена колебаниям. Вероятно, такое явление как недополученный урожай зеленой массы можно связывать с неблагоприятными экономическими условиями на внешнем рынке страны.

Согласно [2] в 2015 году был зафиксирован резкий скачок иностранной валюты (рис. 3). Параллельно такие изменения можно наблюдать на представленных рисунках по снижению валового сбора и уборочной площади многолетних бобовых трав.



**Рисунок 1 – Общая уборочная площадь по Иркутской области, хозяйства всех категорий за 2007-2019 гг.**

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

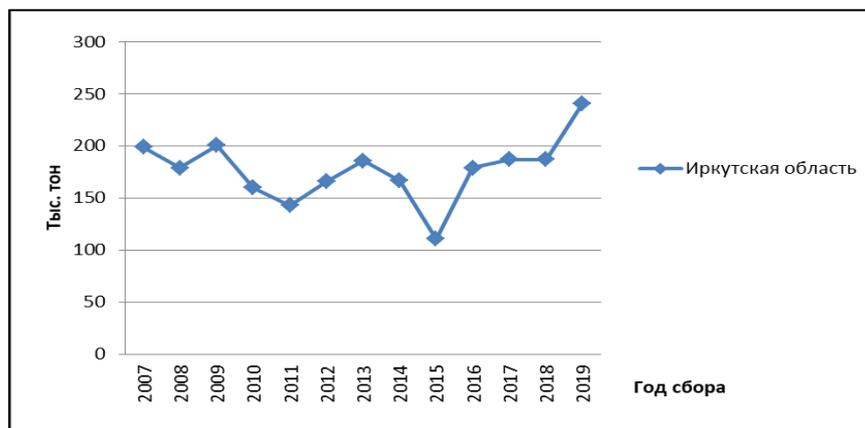


Рисунок 2 – Валовый сбор многолетних трав, хозяйств всех категорий за 2007-2019 гг.

Несомненно, что на урожайность и на уборочной площади многолетних трав могут влиять внутрихозяйственные факторы, складывающиеся погодные условия в регионе. В связи с этим необходимо возделывать высокопродуктивные сорта многолетних трав. Средняя урожайность зеленой массы бобовых трав по Иркутской области по культурам следующая: галега восточная - 252,8 ц/га, донник жёлтый - 191,5 ц/га, люцерна - 123,2 ц/га, эспарцет песчаный - 229,55 ц/га [8].

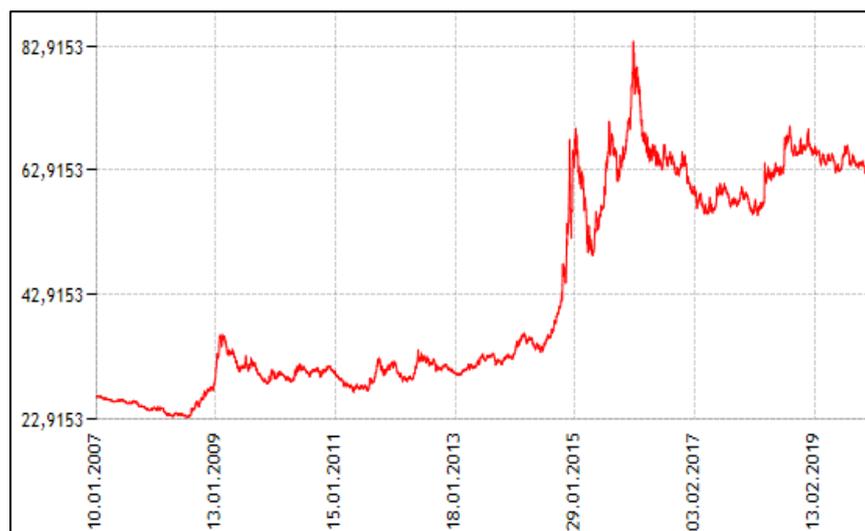


Рисунок 3 - Динамика курса валюты доллар США, с 01.01.2007 г. по 10.03.2020 г.

Соответствующие сборы урожая зеленой массы многолетних бобовых трав обеспечивают районированные сорта, доказавшие свою устойчивость к неблагоприятным условиям Восточной Сибири. Выделим сорта кормовых бобовых культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 11-м регионе доступа по Восточной Сибири (Иркутская область, Республика Бурятия, Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Республика Тыва, Республика Хакасия, Забайкальский край):

- Таёжная (1971 г.); Сибирская 8 (1994 г.); Туяна (1995 г.); Читинка

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

(1999 г.); Уралочка (2006 г.) на основе люцерны синегибридной (*Medicago sativa L. subsp. sativa*);

- Песчаный 1251 (1943 г.); Красноярский (1984 г.); Сибниик 30 (1991 г.); Песчаный 22 (1996 г.); Тасхыл 3 (2009 г.); Михайловский 10 (2015 г.) на основе эспарцета песчаного (*Onobrychis Mill.*).

- сорта Альшеевский (1961 г.); Лазарь (1995 г.) на основе донника желтого (*Melilotus officinalis Lam.*).

**Список литературы**

1. АгроФакт Информационный бюллетень №1 (249). Реестр сельскохозяйственных культур по Иркутской области на 2020 год // Материалы подготовлены сотрудниками филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» по Иркутской области к.б.н. Крутиковым И.А. гл. агрономом Комаровой М.С. - С.13-25
2. Банк России, 2000–2020 // [Электронный ресурс] <https://cbr.ru/> 05.03.2020
3. Гончаров П.Л. Научные основы травосеяния в Сибири / Всесоюз. акад. наук им. В.И. Ленина / П.Л. Гончаров – М.: Агропромиздат, 1986.- 288 с.
4. Винокуров М.А. Кормопроизводство / М.А.Винокуров, А.П. Суходолов Экономика Иркутской области [Электронный ресурс] [http://irkipedia.ru/node/3312/geografiya\\_novostey/05.03.2020](http://irkipedia.ru/node/3312/geografiya_novostey/05.03.2020)
5. Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года: кн. 2.: Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года по субъектам Российской Федерации. – 687 с. [https://www.gkp.ru/storage/mediabank/tab1\\_t1k2.pdf](https://www.gkp.ru/storage/mediabank/tab1_t1k2.pdf) /05.03.2020
6. Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года: кн. 2.: Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по субъектам Российской Федерации. – 711 с.: [https://www.gkp.ru/storage/mediabank/VSHP\\_2016\\_T1\\_k2\(2\).pdf](https://www.gkp.ru/storage/mediabank/VSHP_2016_T1_k2(2).pdf) / 05.03.2020
7. Подробнее о Стратегии – на сайте Минсельхоза России // [Электронный ресурс] <http://mcsx.ru/20.03.2020>
8. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: в 2 ч. Монография / под ред. Я.М. Иванько, Н.Н. Дмитриева. - Иркутск: ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 2. – 321 с.
9. ФГБУ «Госсорткомиссия» [Электронный ресурс] <http://reestr.gossortrf.ru/reestr/I/25.html> /15.03.2020

**References**

1. Agrofact Information Bulletin No. 1 (249). /Register of agricultural crops in the Irkutsk region for 2020./ Materials prepared by employees of the branch of the Federal state budgetary institution "Gossortkommissiya" in the Irkutsk region K. b. n. Krutikov I. A. GL. agronomist Komarova M. P. / Circulation 500 copiep. pp . 13-25
2. Bank Of Russia, 2000-2020 // [Electronic resource] <https://cbr.ru/> 05.03.2020
3. Goncharov P. L. Scientific bases of herbage in Siberia / all-Union. V. I. Lenin Academy of Sciences, Moscow: Agropromizdat, 1986, 288 p.? hence the story
4. Fodder production // Vinokurov M. A., Sukhodolov A. P. Economy of the Irkutsk region [Electronic resource] [http://irkipedia.ru/node/3312/geografiya\\_novostey/05.03.2020](http://irkipedia.ru/node/3312/geografiya_novostey/05.03.2020)
5. Main results of the all-Russian agricultural census of 2006: book 2.: Main results of the all-Russian agricultural census of 2006 for the subjects of the Russian Federation. 687 p. [https://www.gkp.ru/storage/mediabank/tab1\\_t1k2.pdf](https://www.gkp.ru/storage/mediabank/tab1_t1k2.pdf) /05.03.2020
6. Main results of the all-Russian agricultural census of 2016: book 2.: Main results

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

of the all-Russian agricultural census of 2016 for the subjects of the Russian Federation. – 711 p.: [https://www.gkp.ru/storage/mediabank/VSHP\\_2016\\_T1\\_k2\(2\).pdf](https://www.gkp.ru/storage/mediabank/VSHP_2016_T1_k2(2).pdf)/ 05.03.2020

7. For more information about the Strategy, visit the website of the Ministry of agriculture of Russia // [Electronic resource] <http://mcx.ru/20.03.2020>

8. The system of agriculture of the Irkutsk region: in 2 parts Part 1 of the Monograph / under the editorship of J. M. Ivanyo. \_ Irkutsk: Megaprint LLC, 2019. -319 p.

9. Fsbj "Heartlessly" [Electronic resource] <http://reestr.gosortrf.ru/reestr/I/25.html/15.03.2020>

**Сведения об авторах**

**Сагирова Роза Агзамовна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область. Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086684955, e-mail: roza.sagirova.66@mail.ru).

**Власова Татьяна Андреевна** – аспирант кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область. Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501166784, e-mail: tanya-vista@mail.ru).

**References**

**Sagirova Roza Agzamovna** - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agriculture and Plant Growing, Faculty of Agronomy. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region. Irkutsk district, Molodezhny, tel. 89086684955, e-mail: roza.sagirova.66@mail.ru).

**Vlasova Tatyana Andreevna** - postgraduate student of the Department of Agriculture and Plant Growing, Faculty of Agronomy. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region. Irkutsk region, Molodezhny, tel. 89501166784, e-mail: tanya-vista@mail.ru).

**УДК 634.75:631.526.32(571.53)**

**ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ СОРТОВ КРУПНОПЛОДНОЙ  
ЗЕМЛЯНИКИ (*FRAGARIA ANANASA DUCH.*) В УСЛОВИЯХ  
ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Р.А. Сагирова<sup>1</sup>, А.А. Леонтьев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени  
А.А. Ежевского» п. Молодежный, Иркутский район, Россия

<sup>2</sup>Иркутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Иркутск,  
Россия

Цель проводимых исследований являлась оценка зимостойкости сортов крупноплодной земляники (*fragaria ananasa duch.*) в условиях лесостепной зоны Иркутской области. Проведена оценка подготовки к зимовке сортов земляники садовой по изменению морфологических признаков; выделены сорта крупноплодной земляники для выращивания в условиях лесостепной зоны Иркутской области. Оценка зимостойкости проводилась на восьми сортах: Анна, Берегиня, Источник, Полька, Студенческая, Холидей, Александрина, Лисавенковская, в качестве контроля использовался

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

районированный сорт Фея.

Первые изменения морфологических признаков, а именно изменение окраски листьев проявляются после фазы плодоношения. К концу августа все сорта приобрели свойственную им гамму окрасок: от красно-бардового до сиренево-красного, что сообщало об окончании активного накопления питательных веществ. Изменение окраски всех сортов наблюдалось по периферии куста. Самыми первыми сортами, у которых проявилось изменение осенней окраски листьев, явились сорта: Фея, Берегиня, Лисавенковская, Источник – 22-23 августа. Отмечено, листья, образованные в летний период в течение зимы отмирают, но до весны служат защитой генеративным почкам от вымерзания.

Исследование зимостойкости сортов земляники садовой показало, что все сорта: Фея, Александрина, Анна, Берегиня, Лисавенковская, Источник, Полька, Студенческая и Холидей характеризуются высокой зимостойкостью. В проведенных исследованиях по изучению зимостойкости растения имеют высокие показатели по общему состоянию и оценены на 4 - 5 баллов.

*Ключевые слова:* земляника крупноплодная, зимостойкость, изменение морфологических признаков, сорта, лесостепная зона, Иркутская область.

**WINTER HARDINESS ASSESSMENT OF VARIETIES OF LARGE-FRUITED STRAWBERRY (FRAGARIA ANANASA DUCH.) IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE IRKUTSK REGION**

R.A. Sagirova<sup>1</sup>, A.A. Leontiev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia

<sup>2</sup> Irkutsk Research Institute of Agriculture, Irkutsk, Russia

The purpose of the research was to assess the winter hardiness of varieties of large-fruited strawberries (*fragaria ananasa duch.*) in the forest-steppe zone of the Irkutsk region. The evaluation of preparation to winter varieties of strawberry on change of morphological characters; the varieties of large-fruited strawberries for growing under conditions of forest-steppe zone of Irkutsk region. Winter hardiness assessment was carried out on eight varieties: Anna, Bereginya, Source, Polka, Studentskaya, holiday, Alexandrina, Lisavenkovskaya, the zoned variety Feya was used as a control.

The first changes in morphological features, namely, changes in leaf color, appear after the fruiting phase. By the end of August, all varieties had acquired their characteristic range of colors: from red-bard to lilac-red, which indicated the end of active accumulation of nutrientp. Changes in color of all varieties were observed on the periphery of the Bush. The very first varieties that showed a change in the autumn color of the leaves were the varieties: Fairy, Bereginya, Lisavenkovskaya, Spring-August 22-23. It is noted that the leaves formed during the summer period die off during the winter, but until the spring they protect the generative buds from freezing.

A study of the winter hardiness of varieties of garden strawberries showed that all varieties: Fairy, Alexandrina, Anna, Bereginya, Lisavenkovskaya. Spring, Polka, Student and holiday are characterized by high winter hardinesp. In the conducted research on the study of winter hardiness, plants have high indicators in General condition and are rated at 4-5 pointp.

*Key words:* large-fruited strawberries, winter hardiness, changes in morphological characteristics, varieties, forest-steppe zone, Irkutsk region.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Земляника крупноплодная (*Fragaria ananasa duch.*) ценная ягодная культура, плоды которой отличаются разнообразными биохимическими веществами, прежде всего, содержат в своем составе различные кислоты: лимонную, яблочную, янтарную, хинную, салициловую, фосфорной и другие кислоты, а также другие важные биохимические компоненты. Ягоды имеют приятный вкус и аромат, они сладкие, что объясняется содержанием глюкозы, сахарозы и фруктозы. Употребление плодов земляники в пищу является хорошей профилактикой от различных заболеваний человека [3, 6, 11].

Как указывают авторы Говорова Д.Н. и Гореликова О.А., на долю земляники приходится более 70% производства ягод в мире [4, 5].

Земляника крупноплодная имеет огромный потенциал занять достойное место в садах Сибири, так как рано вступает в плодоношение, уже на второй год после посадки и обеспечивает самое раннее поступление ценных ягод, которые являются первыми в начале летнего сезона в Иркутской области [7].

Несмотря на вышеперечисленные достоинства в имеющихся промышленных садах и любительских садах большинства районов Иркутской области земляника крупноплодная не имеет должного распространения. Одним из основных условий широкого распространения данной культуры является возделывание прежде всего зимостойких сортов, что является первейшим хозяйственно ценным признаком и важной ценной биологической особенностью высокопродуктивных сортов, определяющих возможность возделывания ценной культуры земляники крупноплодной в условиях резко континентального климата Иркутской области, родиной которой является Северная Америка, в связи, с чем изучение новых сортов на установление зимостойкости является важным и актуальным.

**Цель исследования** – изучить зимостойкость высокопродуктивных сортов земляники крупноплодной.

**Задачи исследований** – оценить подготовку к зимовке сортов земляники садовой по изменению морфологических признаков и зимостойкость высокопродуктивных сортов земляники крупноплодной; выделить наиболее перспективные сорта крупноплодной земляники для выращивания в условиях лесостепной зоны Предбайкалья.

**Научная новизна и практическая ценность работы.** В работе впервые представлены результаты оценки подготовки к зимовке сортов земляники садовой по изменению морфологических признаков и зимостойкость высокопродуктивных сортов земляники крупноплодной; выделены наиболее перспективные, зимостойкие сорта крупноплодной земляники для выращивания в промышленном и любительском и садоводстве в условиях лесостепной зоны Иркутской области.

**Методика и условия проведения исследований.**

Закладка опыта по изучению сортов производилась в научно-

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

производственном саду Иркутского научно-исследовательского института сельского хозяйства в Иркутском районе, п. Новая Лисиха. Посадка растений в виде рассады земляники крупноплодной была проведена во второй декаде мая 2017 года.

Оценка сравнительной зимостойкости сортов крупноплодной земляники проводилась на восьми сортах: Анна, Берегиня, Источник, Полька, Студенческая, Холидей, Александрина, Лисавенковская, стандартом служил сорт Фея.

При выполнении уходов за посадками использованы рекомендации по возделыванию сортов крупноплодной земляники. Опыт закладывали в 4-х кратной повторности, рендомезированным способом, при ширине междурядий 70 см, расстояние между растениями 30 см, схема посадки составила 70х30, на 1 м<sup>2</sup> размещалось 5 растений, площадь одной делянки составляет 100 м<sup>2</sup>.

Сравнительная оценка сортов проводилась в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур ВНИИСПК [8].

Лесостепная зона Иркутской области характеризуется резко континентальным климатом с продолжительной холодной зимой и коротким теплым летом. Условия влаго- и теплообеспеченности в 2017 и 2018 годах не имели существенных отклонений и были типичными [1, 2]. Условия для перезимовки были благоприятными. Снег выпал в 3-й декаде ноября слоем 5-7 см, и к концу декабря составил в пределах 15-17 см. К середине зимы (в январе и феврале) толщина снежного покрова составляла в основном 35-40 см. Минимальная температура воздуха за зимний период не опускалась ниже -33 - 34°С. В начале 3-й декады января в 2017 году наступило сильное похолодание до -38-40°С. Высокий снежный покров защитил от повреждения сильными морозами посадки земляники. Снег полностью растаял к 20 апреля. Вегетационный период 2018 года характеризовался как жаркий и засушливый. Безморозный период составил 127 дней и был длиннее среднемноголетних данных на 29 дней. Сумма положительных температур составила 2345° С, превысив больше среднемноголетние температуры на 345° С. Однако осадков выпало 276 мм, меньше в сравнении со среднемноголетними данными на 70 мм [9, 10]. Незначительное количество осадков выпало в начале лета - мае-июне.

**Результаты исследования и их обсуждение.** При проведении оценки сортов крупноплодной земляники на зимостойкость важно установить изменение окраски листьев, что свидетельствует о завершение фазы плодоношения и перехода культуры к перезимовке.

Следует заметить, что первые изменения морфологических признаков, а именно изменение окраски листьев проявляются после фазы плодоношения. К концу августа все сорта приобрели свойственную им гамму красок: от красно-бардового до сиренево-красного, что сообщало об

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

окончании, активного накопления питательных веществ. Изменение окраски всех сортов наблюдалось по периферии куста. Самыми первыми сортами, у которых проявилось изменение осенней окраски листьев, явились сорта: Фея, Берегиня, Лисавенковская, Источник – 22-23 августа (табл. 1).

Нами установлено, что после плодоношения деятельность листьев ослабевает вместе с завершением уборки урожая, после уборки урожая развивается поколение менее крупных листьев, они будут оказывать влияние на урожай следующего года. Отмечено, листья, образованные в летний период в течение зимы отмирают, но до весны служат защитой генеративным почкам от вымерзания.

**Таблица 1 - Изменение морфологических признаков садовой земляники (*Fragaria x ananassa*) в условиях лесостепной зоны Иркутской области**

№	Название сорта	Дата изменения окраски	Характер появления окраски	Изменение окраски листьев в баллах	Примечание
1	Фея	23.08	красно-бардовый	5	по периферии куста
2	Александрина	29.08	темно-красный	4	по периферии куста
3	Анна	25.08	красно-бардовый	4	по периферии куста
4	Берегиня	22.08	сиренево-красный	5	по периферии куста
5	Лисавенковская	22.08	красно-бардовый	5	по периферии куста
6	Источник	23.08	темно-красный	4	по периферии куста
7	Полька	25.08	сиренево-красный	4	по периферии куста
8	Студенческая	28.08	красно-бардовый	4	по периферии куста
9	Холидей	29.08	сиренево-красный	4	по периферии куста

Исследование зимостойкости сортов земляники садовой показало, что все сорта характеризуются высокой зимостойкостью (табл. 2).

Как известно, степень подмерзания оценивается в баллах, в наших исследованиях, сорта оценены на балл 1 – зимостойкие. Общее состояние растений оценивалось по 5 бальной системе, как в начале вегетации, так и по ее завершению: 5 – отличное; 4 – хорошее; 3 – удовлетворительное; 2 – растение на грани гибели; 1 – растение погибло [8]. В проведенных исследованиях по изучению зимостойкости все сорта имеют высокие показатели по общему состоянию растений и оценены на 4-5 баллов.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Таблица 2 – Учет зимостойкости и общего состояния растений сортов земляники садовой (*Fragaria x ananassa*) в условиях лесостепной зоны Иркутской области

№	Название сорта	Год и сезон посадки	Степень промерзания в баллах	Общее состояние растений в баллах	
				весной	осенью
1	Фея	2017	1	5	5
		2018	1	5	5
2	Александрина	2017	1	4	4
		2018	1	4	4
3	Анна	2017	1	5	5
		2018	1	5	5
4	Берегиня	2017	1	5	5
		2018	1	5	5
5	Лисавенковская	2017	1	5	5
		2018	1	5	5
6	Источник	2017	1	5	5
		2018	1	5	5
7	Полька	2017	1	5	5
		2018	1	5	5
8	Студенческая	2017	1	4	4
		2018	1	4	4
9	Холидей	2017	1	4	4
		2018	1	4	4

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что у всех сортов вегетация завершается после фазы плодоношения. Это проявляется в изменении окраски листвы по периферии куста: в первой декаде августа сначала появляются первые признаки окраски – покраснение листьев; в третьей декаде августа сорта приобретают каждый определенную окраску листьев, что является подтверждением завершения вегетации и подготовки растений к перезимовке. Все изучаемые сорта: Фея, Александрина, Анна, Берегиня, Лисавенковская, Источник, Полька, Студенческая и Холидей имеют высокую зимостойкость – степень подмерзания составила 1 балл, общее состояние растений весной и осенью оценено на 4 и 5 баллов. Исследования по изучению сортов крупноплодной земляники на оценку зимостойкости будут продолжены. Данные сорта мы рекомендуем для возделывания в садоводстве в условиях лесостепной зоны Иркутской области.

**Список литературы**

1. Агроклиматические ресурсы Иркутской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 208 с.
2. Агроклиматический справочник Иркутской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 159 с.
3. Бурмистров, А.Д. Ягодные культуры /А.Д. Бурмистров. Л., 1985. - С. 22-78.
4. Говорова, Г.Ф. Земляника и клубника: [монография] / Д.Н. Говоров, Г.Ф. Говорова. — М.: Проспект, 2016. — 317 с.
5. Гореликова, О.А. Совершенствование сортимента садовой земляники для интенсивных технологий возделывания в Краснодарском крае. Дис. ...канд. сельско-хоз. наук. 06.01.05 / Гореликова О. А. – Краснодар. 2017 – 153 с.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

6. *Лутов, В.И.* Земляника в промышленном саду /*В.И. Лутов* // Научно-экономические проблемы регионального садоводства: Материалы научно практической конференции. Барнаул, 2003. - С. 120-129.
7. *Сагирова, Р.А.* Сравнительная оценка сортов земляники крупноплодной (*Fragaria ananasa* Duch.) в условиях г. Байкальска / *Р.А. Сагирова, С.В. Родионова* // Вестник ИрГСХА. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ. - 2018. - №88. - С. 22-30.
8. *Седов, Е.Н.* Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / *Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова.* – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
9. Среднемесячная и годовая сумма атмосферных осадков в Иркутске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://thermograph.ru/mon/st\\_30791-y\\_monnormp.htm](http://thermograph.ru/mon/st_30791-y_monnormp.htm). – Дата обращения: 10.05.2020.
10. Среднемесячная и годовая температура воздуха в Иркутске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teplodomup.ru/statistics/temperature/38/>. – Дата обращения 10.05.2020.
11. *Чухляев, И. И.* Садовая земляника без проблем / *И. И. Чухляев.*– М.: Изд. Дом МСП, 2011. – 80 с.

**References**

1. Agroklimaticheskiye resursy Irkutskoy oblasti [Agroclimatic resources of the Irkutsk region]. – L.: Gidrometeoizdat, 1977. 208 p.
2. Agroklimaticheskiy spravochnik Irkutskoy oblasti [Agroclimatic reference book of the Irkutsk region]. – L.: Gidrometeoizdat, 1962. 159 p.
3. Burmistrov, A.D. Yagodnyye kul'tury [Berry cultures] /A.D. Burmistrov. L., 1985. pp. 22-78.
4. Govorova, G.F. Zemlyanika i klubnika: [monografiya] [Strawberries and strawberries] / D.N. Govorov, G.F. Govorova. M.: Prospekt, 2016. 317 p.
5. Gorelikova, O.A. Sovershenstvovaniye sortimenta sadovoy zemlyaniki dlya intensivnykh tekhnologiy vozdeleyvaniya v Krasnodarskom krae [Improvement of the assortment of garden strawberries for intensive cultivation technologies in the Krasnodar Territory]. Dip. ...kand. sel'sko-khoz. nauk. 06.01.05 / Gorelikova O. A. Krasnodar. 2017. 153 p.
6. Lutov, V.I. Zemlyanika v promyshlennom sadu [Strawberries in an industrial garden] /V.I. Lutov // Nauchno-ekonomicheskiye problemy regional'nogo sadovodstva: Materialy nauchno prakticheskoy konferentsii. Barnaul, 2003. pp. 120-129.
7. Sagirova, R.A. Sravnitel'naya otsenka sortov zemlyaniki krupnoplodnoy (*Fragaria ananasa* Duch.) v usloviyakh g. Baykal'ska [Comparative evaluation of large-fruited strawberry varieties (*Fragaria ananasa* Duch.) In the conditions of Baikalsk] / R.A. Sagirova, P.V. Rodionova //Vestnik IrGSKHA. – Irkutsk: Izd-vo IrGAU. 2018. no 88. pp. 22-30.
8. Sedov, Ye.N. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur [Program and methodology of variety study of fruit, berry and nut crops] / Ye.N. Sedov, T.P. Ogol'tsova. Orel: Izd-vo VNIISPК, 1999. 608 p.
9. Srednemesyachnaya i godovaya summa atmosferynykh osadkov v Irkutске [Average monthly and annual sum of atmospheric precipitation in Irkutsk] [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: [http://thermograph.ru/mon/st\\_30791-y\\_monnormp.htm](http://thermograph.ru/mon/st_30791-y_monnormp.htm). Data obrashcheniya: 10.05.2020.
10. Srednemesyachnaya i godovaya temperatura vozdukhа v Irkutске [Average monthly and annual air temperature in Irkutsk] [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://teplodomup.ru/statistics/temperature/38/>. – Data obrashcheniya 10.05.2020.
11. Chukhlyayev, I. I. Sadovaya zemlyanika bez problem [Garden strawberries without problems] / I. I. Chukhlyayev. M.: Izd. Dom MSP, 2011. 80 p.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Сведения об авторах**

**Сагирова Роза Агзамовна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086684955, e-mail: roza.sagirova.66@mail.ru).

**Леонтьев Александр Алексеевич** – зав. лабораторией садоводства ФГБНУ «Иркутский НИИСХ» (644038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Пивовариха, Дачная, 14, тел. 89021705463, e-mail: Leontevaleks@mail.ru).

**Information about authors**

**Sagirova Rose Agzamovna** - doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of agriculture and the agronomy Department. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region. Irkutsk region, village Youth, tel. 89086684955, e-mail: roza.sagirova.66@mail.ru).

**Leontyev Alexander Alekseevich** - Head. the gardening laboratory of the Irkutsk Scientific Research Institute of Agriculture (644038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, Pivovarikha Village, Dachnaya 14, tel. 89021705463, e-mail: Leontevaleks@mail.ru).

УДК 631.331.85/86(571.53)

**УРОЖАЙНОСТЬ ПОВТОРНЫХ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ  
ПРИ ПРЯМОМ ПОСЕВЕ РАЗНЫМИ СЕЯЛКАМИ НА  
ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ**

<sup>1,2</sup>**В.И. Солодун, <sup>1,2</sup>А.М. Зайцев, <sup>1</sup>С.А. Митюков, <sup>1</sup>Т.В. Амакова**

<sup>1</sup>Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, пос.  
Молодежный, Иркутский р-н, Иркутская обл., Россия

<sup>2</sup>Иркутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, пос.  
Пивовариха, Иркутский р-н, Иркутская обл., Россия

Цель исследований заключалась в установлении влияния разных посевных машин отечественного и зарубежного производства на урожайность повторных посевов яровой пшеницы в полевых севооборотах Иркутской области на тяжелосуглинистых почвах. Исследования проводились на базе сельскохозяйственного публичного акционерного общества «Белореченское» широко использующего при выращивании зерновых культур передовую почвообработывающую и посевную технику.

В опытах по сравнению с традиционными сеялками СЗ-3,6 для рядового способа посева изучались посевные комплексы (ПК) марок: John Deere 1830; Concord 2000; Кузбасс-8,5; Обь-43Т, обеспечивающие ленточный и полосно-разбросной способы посева анкерными и лаповыми сошниками.

В результате установлено, что наряду с традиционными технологиями при возделывании яровой пшеницы по зяби и весенней культивации эффективно также применять прямой посев посевными комплексами отечественного и зарубежного производства. Применение данных сеялок повышает полевую всхожесть семян на 8-13%, число продуктивных стеблей на 67-83 штук на 1м<sup>2</sup> и урожайность зерна на 0,36-0,62 т/га. Основное преимущество посевных комплексов заключается в создании оптимальной площади питания растений при полосно-разбросном способе посева.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

*Ключевые слова:* обработка почвы, прямой посев, пшеница, посевной комплекс, урожайность, полевая всхожесть.

**YIELD OF REPEATED SEEDING OF SPRING WHEAT DURING  
DIRECT SEEDING WITH DIFFERENT SEEDERS ON HEAVY-LOADED  
SOILS**

<sup>1,2</sup>V.I. Solodun, <sup>1,2</sup>A.M. Zaitsev, <sup>1</sup>P.A. Mityukov, <sup>1</sup>T.V. Amakova

<sup>1</sup>Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny  
Settlement, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia

<sup>2</sup>Irkutsk Scientific Research Institute of Agriculture, 14, Dachnaya St., Pivovarikha,  
Irkutsk district, Irkutsk region, Russia

**Annotation.** The purpose of the research was to establish the effect of different sowing machines of domestic and foreign production on the yield of repeated sowing of spring wheat in field crop rotations of the Irkutsk region on heavy loamy soil. The research was carried out on the basis of the Belorechenskoye agricultural public joint-stock company, which widely uses advanced tillage and sowing equipment when growing grain crops.

In experiments, in comparison with traditional SZ-3.6 seeders for an ordinary sowing method, sowing complexes (PC) of the grades: John Deere 1830; Concord 2000; Kuzbass-8.5; Ob-4ZT, providing tape and band-spread methods of sowing with anchor and paw opener.

As a result, it was found that, along with traditional technologies, when cultivating spring wheat for winter crops and spring cultivation, it is also effective to apply direct sowing with sowing complexes of domestic and foreign production. The use of these seeders increases the field germination of seeds by 8-13%, the number of productive stems by 67-83 pieces per 1 m<sup>2</sup> and grain yield by 0.36-0.62 t/ha. The main advantage of sowing complexes is to create an optimal area of plant nutrition with strip-spread method of sowing.

*Key words:* tillage, direct sowing, wheat, sowing complex, productivity, field germination.

**Введение.** В последние годы наблюдается значительный рост мировых площадей использования прямого посева при возделывании зерновых культур, применяемого в технологии нулевой обработки почвы (No-Till) [1, 4, 8].

В Российской Федерации ситуация с широким внедрением полной технологии No-Till и её составной части – прямого посева не столь однозначна, что связано с большим разнообразием природных условий и сложным экономическим состоянием отечественных товаропроизводителей [5]. Почвенный покров Предбайкалья представлен преимущественно тяжелосуглинистыми и глинистыми почвами с длительной сезонной мерзлотой. Промерзание начинается с первой декады октября, к концу зимы глубина промерзания достигает 2 метров, а полное оттаивание почвенного профиля отмечается только к середине июня [3, 9].

В этих условиях, накопление на поверхности почвы большой массы пожнивных остатков, что обязательно предусматривается авторами технологии No-Till, для условий сибирских регионов может являться

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

фактором, резко ухудшающим темпы весеннего прогревания почвы, активизации биогенности почвы, сдвижением сева на более поздние сроки, что в условиях Сибири увеличит вероятность получения морозобойного зерна.

Целым рядом учёных Сибири уже доказано, что для местных условий технология No-Till может быть пригодна в основном для черноземных почв. Она экономически более эффективна, чем система вспашки, однако имеет и ряд негативных аспектов: рост засоренности посевов, снижение накопления подвижного азота и как следствие повышение потребности применения удобрений и средств защиты растений [2, 6, 10, 11, 12, 13].

Кроме того, земледелие Сибири не может исключить из севооборотов чистые пары, заменив их плодосменом, как предлагают сторонники No-Till.

Севообороты Сибири и Предбайкалья в частности, имеют свою специфику: они преимущественно с короткой ротацией (3-5 полей), нет обязательного чередования злаковых и широколистных культур, а рекомендуемая доля пара (и по факту) составляет 20-25 % [7, 9].

Чаще всего в севооборотах после чистых или занятых паров, пропашных размещается не более двух зерновых культур, причём первой и второй культурой по чистому пару размещается яровая пшеница, а по непаровым предшественникам после пшеницы второй культурой возделывается ячмень или овес [9].

В связи с этим наиболее приемлемым местом для прямого посева в таких севооборотах является повторная зерновая культура.

**Цель исследований** - установить влияние разных посевных машин для прямого посева на урожайность повторных посевов яровой пшеницы.

**Задачи исследований** - оценить сравнительное влияние на урожайность яровой пшеницы прямого посева по сравнению с традиционными технологиями; выявить наиболее адаптивную посевную машину для посева на тяжелосуглинистых почвах Предбайкалья; определить положительные и негативные аспекты при посеве разными машинами.

**Условия, материалы и методы.** Исследования проводились на типичных серых лесных почвах в сельскохозяйственном публичном акционерном обществе «Белореченское». В стационарном полевом опыте изучались пять посевных машин: сеялка СЗ-3,6 рядовой способ посева, двухдисковый сошник; посевной комплекс (ПК) John Deere 1830 ленточный способ посева, анкерный сошник; ПК Concord 2000; ПК Кузбасс-8,5; Обь-43Т все полосно-разбросной способ посева, лаповый сошник. Сорт яровой пшеницы – Ирень, глубина посева 5-6 см, норма высева 7 млн. Пшеница размещалась по пшенице в севообороте: пар чистый – яровая пшеница – яровая пшеница. В опытах вносились аммиачная селитра в дозе N<sub>45</sub> кг. д. в. на 1 га одновременно с посевом.

При традиционной технологии посев СЗ-3,6 осуществлялся по осенней вспашке на глубину 20-22 см с предпосевной культивацией, а также по

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

мелкой весенней обработке стерни культиватором КПЭ-3,8. Прямой посев посевными комплексами проводили без предварительной обработки. Посевы после СЗ-3,6 прикатывались катками КЗК-6-01.

Учетная площадь делянок составила 250 м<sup>2</sup>. Урожайность учитывалась сплошным поделяночным обмолотом комбайном САМПО-500.

Погодные условия во все годы исследований характеризовались засушливостью первой половины вегетационного периода и недостатком осадков во второй половине (табл. 1).

**Таблица 1 - Количество осадков по месяцам вегетационного периода**

Год	Месяц					Сумма за май - июнь	Сумма за июль - август	Сумма за май - сентябрь
	май	июнь	июль	август	сентябрь			
2017	67	13	105	55	37	80	197	277
2018	16	27	77	100	56	43	233	276
2019	8	72	99	49	67	80	215	295
Среднее многолетнее	30	62	110	95	47	92	252	344

**Результаты и обсуждение.** Полученные результаты исследований показали (табл. 2), что традиционные технологии возделывания пшеницы, включающие зяблевую вспашку, раннее весеннее боронование, предпосевную культивацию и посев широко распространенной в регионе сеялкой СЗ-3,6 существенно уступают прямому посеву пшеницы с использованием современных посевных комплексов.

**Таблица 2 - Урожайность, полевая всхожесть и продуктивная кустистость яровой пшеницы при разных технологиях посева (среднее за 2017-2019гг.)**

Марка сеялки	Способ посева и тип сошника	Полевая всхожесть, %	Количество продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Урожайность, т/га
<b>Традиционные технологии</b>				
СЗ-3,6 по осенней вспашке на глубину 20-22 см - контроль	рядовой, однострочный, двухдисковый	55	398	1.62
СЗ-3,6 по весенней культивации КПЭ-3,8 на глубину 6-8 см	рядовой, однострочный, двухдисковый	57	415	1.51
<b>Прямой посев</b>				
John Deere 1830	ленточный, анкерный	64	468	2.16
Concord 2000	полосно-разбросной, лаповый	63	465	1.98
Кузбасс-8,5	полосно-разбросной, лаповый	63	468	2.15
Обь4 ЗТ	полосно-разбросной, лаповый	68	481	2.24

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

НСР <sub>05</sub>		3.6	36.4	0.19
-------------------	--	-----	------	------

Для Иркутской области характерна низкая полевая всхожесть, особенно в холодные, или наоборот засушливые весенние периоды. В отдельные годы, несмотря на высокие нормы высева, принятые в регионе (от 6 до 8 млн. всхожих зерен на 1 га) [9], полевая всхожесть бывает не выше 50-60%, то есть не прорастает до 50% семян. Поэтому поиск приемов повышения полевой всхожести – одна из важнейших проблем местного земледелия.

Полученные данные показывают, что одним из путей решения проблемы низкой полевой всхожести и формирования оптимального продуктивного стеблестоя является переход на ленточные и полосные посевы с анкерными и лаповыми сошниками, которые на тяжелых почвах работают устойчиво и заделывают семена в более увлажненные слои почвы, что не достигается при обычных дисковых сошниках, которые основную массу семян укладывают в периодически просыхающий посевной слой, да и просто являются конструктивно неподходящими для более глубокой заделки семян.

При сравнении сеялок и посевных комплексов проявилось явное преимущество посевных комплексов с лаповыми и анкерными сошниками. По сравнению с традиционной технологией посева сеялкой СЗ-3,6, применение посевных комплексов при прямом посеве привело к увеличению полевой всхожести на 8-13 %, количества продуктивных стеблей на 67-83 шт./м<sup>2</sup>. Рост урожайности составил 0.36-0.62 т/га. Все ПК работают устойчиво, не оставляют семян на поверхности почвы, обеспечивают более оптимальное размещение семян на площади питания.

**Заключение.** В полевых севооборотах Предбайкалья на тяжелосуглинистых серых лесных почвах под повторную пшеницу вместо традиционных технологий посева сеялкой СЗ-3,6 эффективнее применять прямой посев посевными комплексами (ПК) отечественного и зарубежного производства с анкерными и лаповыми рабочими органами: John Deere 1830, Concord 2000, Кузбасс-8,5, Обь-43Т с ленточным и полосно-разбросным способами посева. Применение посевных комплексов повышает полевую всхожесть семян яровой пшеницы на 8-13%, число продуктивных стеблей на 67-83 шт./м<sup>2</sup> и урожайность на 0.36-0.62 т/га.

**Список литературы**

1. Белобородов В.П. География прямого посева No-Till в мировом земледелии / В.П. Белобородов, С.А. Юдин, Н.Р. Ермолаев и др. // Почвы и земельные ресурсы: современное состояние, проблемы рационального использования, геоинформационное картографирование: матер. Международной. науч. – практ. конф., посвященной 85 - летию кафедры почвоведения БГУ и 80-летию со дня рождения В.С. Аношко. – 2018. – С. 198-203.
2. Власенко А.Н. Проблемы и перспективы разработки и освоение технологий No-Till на черноземах лесостепи Западной Сибири / А. .Н. Власенко, Н.Г. Власенко, Н.А.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

*Коротких // Достижения науки и техники АПК. – 2013. - №9. – С. 16-19.*

3. *Габдрахимов О.Б.* Возделывание яровой пшеницы в условиях Иркутской области / *О.Б. Габдрахимов, Ф.С. Султанов // Вестник ИрГСХА. – 2017. - №81 - 2. – С. 192-198.*

4. *Гольтянин В.Я.* Инновационные технологии прямого посева зерновых культур: науч. аналит. обзор / *В.Я. Гольтянин – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. - 80 с.*

5. *Митюков С.А.* Эффективность применения комбинированных агрегатов для весенней обработки почвы и посева в лесостепи Предбайкалья: автореф. дисс. к. с.-х. наук. Красноярск, 2018. – 21 с.

6. *Солодун В.И.* Особенности и видовой состав сорной растительности при длительном применении ежегодной вспашки и прямого посева по технологии No-Till / *В.И. Солодун, С.А. Кунгурова, М.С. Горбунова // Вестник. Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2018. - №3 (52). – С. 21-26.*

7. *Солодун В.И.* Оценка способов посева зерновых культур при применении разных типов сошников / *В.И. Солодун // Вестник КрасГАУ. – 2015. - №4. - С. 37-40.*

8. *Синецков В.Е.* Фитосанитарная ситуация в зерновых агроценозах при минимализации обработки почвы: монография / *В.Е. Синецков, Н.В. Васильева // ФГБНУ «СибНИИЗиХ». – Новосибирск, 2015. – 138 с.*

9. *Хуснидинов Ш.К.* Научно-практические основы разработки специализированных кормовых севооборотов в условиях Предбайкалья / *Ш.К. Хуснидинов, Р.В. Замащиков, Н.Н. Дмитриев, А.В. Тириков, Д.А. Шурко // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса" посвященная памяти Александра Александровича Ежевского. Иркутский ГАУ. – 2018. – С. 75-83.*

10. *Anderson R.L.* Diversity and no-till: keys for pest management in the U.P. Great Plains // *Weed Science. 2008, vol. 56, pp. 141-145,*

11. *Kassau A., Friedrich T., Despsch R.* Global spread of Conservation Agriculture // *international Journal of Environmental studies, 2019, pp. 29-51.*

12. *Zaitsev A.M., Solodun V.I., Gorbunova M.P.* Comparative evaluation of seeding spring wheat methods when using different types of coulters // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020, vol. 421(6), pp. 062017(1-5). doi:10.1088/1755-1315/421/6/062017.*

13. *Rainbow P., Derpsch R.* Advances in No-Till Farming Technologies and soil Compaction Management in Reduced Farming Systems // *Reduced Farming Systems. London; New York: Springer, 2011, pp. 991-1014.*

### References

1. *Beloborodov V.P., Yudin P.A., Ermolaev N.R.* i dr. Geografiya pryamogo poseva No-Till v mirovom zemledelii [Geography of direct No-Till sowing in world agriculture] // *Pochvy i zemel'nye resursy: sovremennoe sostoyanie, problemy racional'nogo ispol'zovaniya, geoinformacionnoe kartografirovaniye: mater. Mezhdunarodnoj. nauch. – prakt. konf., posvyashchennoj 85 - letiyu kafedry pochvovedeniya BGU i 80-letiyu so dnya rozhdeniya V.P. Anoshko. 2018. pp. 198-203.*

2. *Vlasenko A.N., Vlasenko N.G., Korotkih N.A.* Problemy i perspektivy razrabotki i osvoenie tekhnologij No-Till na chernozemah lesostepi Zapadnoj Sibiri [Problems and Prospects for the Development and Development of No-Till Technologies on the Black Soils of the Forest-Steppe of Western Siberia] // *Dostizheniya nauki i tekhniki AПК. 2013. No 9. pp. 16-19.*

3. *Gabdrahimov O.B., Sultanov F.P.* Vozdelyvanie yarovoj pshenicy v usloviyah Irkutskoj oblasti [Spring wheat cultivation in the Irkutsk region] // *Vestnik IrGSKHA. 2017. No 81 2. pp. 192-198.*

4. *Gol'tyanin V.YA.* Innovacionnyye tekhnologii pryamogo poseva zernovyh kul'tur

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

[Innovative technologies for direct sowing of grain crops]: nauch. analit. obzor. M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2019. 80 p.

5. Mityukov P.A. Effektivnost' primeneniya kombinirovannykh agregatov dlya vesenney obrabotki pochvy i poseva v lesostepi Predbaikal'ya [The effectiveness of the use of combined units for spring tillage and sowing in the forest-steppe of the Baikal region]: avtoref. disp.. k. p.-h. nauk. Krasnoyarsk, 2018. 21p.

6. Solodun V.I., Kungurova P.A., Gorbunova M.P. Osobennosti i vidovoj sostav sornoj rastitel'nosti pri dlitel'nom primeneniі ezhegodnoj vspashki i pryamogo poseva po tekhnologii No-Till [Features and species composition of weeds during prolonged use of annual plowing and direct sowing using No-Till technology] // Vestnik. Buryatskoj GSKHA im. V.R. Filippova. 2018. no 3 (52). pp. 21-26.

7. Solodun V.I. Ocenka sposobov poseva zernovykh kul'tur pri primeneniі raznykh tipov soshnikov [Evaluation of methods for sowing grain crops using different types of openers] // Vestnik KrasGAU. 2015. no 4. pp. 37-40.

8. Fitosanitarnaya situaciya v zernovykh agrocenozah pri minimalizacii obrabotki pochvy [Phytopathological situation in grain agrocenoses while minimizing tillage]: monografiya / V.E. Sineshchekov, N.V. Vasil'eva // FGBNU «SibNIIZiH». Novosibirsk, 2015. 138 p.

9. Husnidinov SH.K. Nauchno-prakticheskie osnovy razrabotki specializirovannykh kormovykh sevooborotov v usloviyah Predbaikal'ya [Scientific and practical basis for the development of specialized fodder crop rotation in the pre-Baikal region] / SH.K. Husnidinov, R.V. Zamashchikov, N.N. Dmitriev, A.V. Tirikov, D.A. SHurko // Materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem "Problemy i perspektivy ustojchivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa" posvyashchennaya pamyati Aleksandra Aleksandrovicha Ezhevskogo. Irkutskij GAU. 2018. pp. 75-83.

**Сведения об авторах**

**Солодун Владимир Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038 Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89149520068, e-mail: [rector@igsha.ru](mailto:rector@igsha.ru)).

**Зайцев Александр Михайлович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501299810, e-mail: [zaycev38@mail.ru](mailto:zaycev38@mail.ru)).

**Митюков Сергей Александрович** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038 Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041378821, e-mail: [sergei.mituckov2015@yandex.ru](mailto:sergei.mituckov2015@yandex.ru)).

**Амакова Татьяна Витальевна** - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038 Россия, Иркутская область, Иркутский район пос. Молодежный, тел. 89526103403, e-mail: [amakov.u@mail.ru](mailto:amakov.u@mail.ru)).

**Information about authors**

**Solodun Vladimir I.** – Doctor of Agriculture Science, professor of Department of Farming and Plant Breeding, Agronomy Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after Ezhhevskiy (Molodezhny Settlement, Irkutsk district, Irkutsk region, Russian Federation,

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

664038, phone: 899140109052, e-mail: rector@igsha.ru).

**Zaitsev Aleksander M.** – Ph.D. in Agriculture, Assistant Professor, Department of Farming and Plant Breeding, Agronomy Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after Ezhnevskiy (Molodezhny Settlement, Irkutsk district, Irkutsk region, Russian Federation, 664038, phone: 89501299810, e-mail: zaycev38@mail.ru).

**Mitiukov Sergei A.** – Ph.D. in Agriculture. Senior Lecturer Department of Farming and Plant Breeding, Agronomy Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhnevskiy Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 8-3952-237-486, e-mail: agro@igsha.ru).

**Amakova Tatyana V.** - Ph.D. in Agriculture. Senior Lecturer Department of Farming and Plant Breeding, Agronomy Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhnevskiy (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 8-3952-237-486, e-mail: amakov.u@mail.ru).

**УДК 631.811.1**

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НИТРАТНЫМ АЗОТОМ ПОЧВ  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ**

**Сорокина О.А., Бугаева А.В.**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

Обобщенные многолетние материалы агрохимического обследования почв на содержание нитратного азота в пяти хозяйствах лесостепной зоны Красноярского края, а также в его природных округах и, в целом, по краю свидетельствуют о слабой нитрификационной способности в полях всех предшественников. Относительное повышение степени обеспеченности нитратным азотом установлено в более благоприятные по погодным условиям годы наблюдений. Самую большую долю обследованных полей по зерновому предшественнику во всех хозяйствах, природных округах и по краю составляют почвы с очень низкой и низкой обеспеченностью. Слабо работают на нитратонакопление однолетние травы, рапс и пропашные предшественники. Пары не отвечают своему классификационному положению отличных предшественников. Даже в оптимальные по погодным условиям годы почти половина обследованных полей паровых предшественников характеризуются низкой обеспеченностью нитратным азотом за счет минимализации обработки тяжелых по гранулометрическому составу почв региона исследований.

**Ключевые слова:** нитратный азот, обеспеченность, зерновые предшественники, пары, погодные условия.

**SECURITY OF NITRATE NITROGEN SOILS OF THE  
KRASNOYARSK REGION DEPENDING ON PREDATIVES**

**Sorokina O.A., Bugaev A.V.**

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

Generalized long-term materials of agrochemical soil survey for the content of nitrate nitrogen in five farms of the forest-steppe zone of the Krasnoyarsk Territory, as well as in its natural districts and, in general, along the edge, indicate a weak nitrifying capacity in the fields of all predecessorp. A relative increase in the degree of supply with nitrate nitrogen was established in

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

more favorable weather conditions for the observation yearp. The largest share of the surveyed fields for the grain predecessor in all farms, natural districts and along the edge are soils with very low and low supply. Annual grasses, rapeseed and row crop predecessors work poorly for nitrate accumulation. Couples do not meet their classification position as excellent predecessorp. Even in the years optimal for weather conditions, almost half of the surveyed fields of steam predecessors are characterized by a low supply of nitrate nitrogen due to the minimization of the treatment of soils with heavy particle size distribution in the study region.

*Keywords:* nitrate nitrogen, security, grain predecessors, fumes, weather conditionp.

Ведущее значение в формировании продуктивности сельскохозяйственных культур и их качества среди большого комплекса факторов и условий занимает обеспеченность почвы элементами питания и, прежде всего, минеральными формами азота, особенно в земледелии Сибири [2, 7, 9, 10]. В связи с тем, что в настоящее время в сельскохозяйственное производство активно внедряются новые технологии обработки почвы, увеличиваются объемы применения химических средств защиты растений, продолжают развиваться процессы эрозии почв, отмечаются флуктуации погодных условий вегетационных периодов, влияющие на интенсивность процессов нитрификации, привычные представления о нитрификационной способности почв в ряде случаев не оправдываются [1, 3, 4, 8]. Поэтому важное значение имеет изучение и оценка обеспеченности почв нитратным азотом ( $N-NO_3$ ), который является индикатором всех биологических процессов, протекающих в почве под влиянием различных факторов и условий.

Цель исследования - дать оценку обеспеченности почв нитратным азотом в хозяйствах лесостепной зоны Красноярского края по различным предшественникам, а также обобщить материалы агрохимического обследования почв пашни природных округов и всего края.

При выборе территории исследований первоначальное внимание было уделено типичности почвенно-климатических условий хозяйств, где проводилось агрохимическое обследование для определения обеспеченности почв нитратным азотом. Важным фактором являлось соблюдение одинаковой агротехнологии обработки почв, принятой зональной системой земледелия для лесостепной зоны Красноярского края. Этим требованиям удовлетворяли экспериментальные поля двух хозяйств Шарыповского района (ЗАО «Авангард» и ЗАО «Алтатское»), расположенных в Чулымо-Енисейском лесостепном природном округе, двух филиалов ООО СХП "Дары Малиновки" Сухобузимского района, расположенных в Красноярском лесостепном природном округе и одного филиала этого хозяйства в Боготольском районе, относящегося к Ачинско-Боготольскому лесостепному природному округу.

В почвенном покрове всех обследованных хозяйств преобладают черноземы выщелоченные в комплексе с черноземами обыкновенными, как правило, тяжелого гранулометрического состава, характеризующиеся

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

средним потенциальным и эффективным плодородием. Максимальная площадь обследованной пашни приходится на почвы с повышенной и высокой степенью гумусированности, средней и низкой обеспеченностью подвижным фосфором и повышенной и высокой обеспеченностью обменным калием.

В работе обобщены и систематизированы материалы сплошного агрохимического обследования почв с 2011 по 2013 гг. в Шарыповском районе и с 2016 по 2019 гг. в Сухобузимском районе. Проведена группировка по обеспеченности почв нитратным азотом в зависимости от различных предшественников. Кроме того были обобщены многолетние материалы по оценке обеспеченности нитратным азотом почв природных округов и, в целом, Красноярского края по чистому черному пару и зерновому предшественникам.

Годы проведения агрохимического обследования различались по погодным условиям, однако имели общие закономерности повторяемости во времени, что позволило сгруппировать данные

Обобщенные материалы агрохимического обследования почв на содержание нитратного азота по различным предшественникам в хозяйствах Шарыповского, Сухобузимского и Боготольского районов за период 2011-2019 годов свидетельствуют, что 15,5 % паров совершенно не работают на накопление нитратов (табл. 1).

**Таблица 1 - Доля обследованных полей по классам обеспеченности нитратным азотом в зависимости от предшественников в хозяйствах лесостепной зоны (2011-2019гг.)**

Предшественник	Кол-во полей, шт.	Доля полей (%) по классам обеспеченности											
		1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%
Пар	186	15	8,1	14	7,4	31	16,7	23	12,4	29	15,6	74	39,8
Пшеница	195	22	11,3	88	45,1	46	23,6	17	8,7	13	6,7	9	4,6
Овес	69	26	37,7	33	47,9	6	8,7	3	4,3	1	1,4	-	-
Рапс	38	11	29,0	11	29,0	7	18,4	4	10,5	4	10,5	1	2,6
Картофель	12	-	-	4	33,3	3	25,0	4	33,3	1	8,4	-	-
Однолетние травы	25	2	8,0	12	48,0	8	32,0	2	8,0	1	4,0	-	-

После периода парования к осени почвы характеризуются очень низкой и низкой обеспеченностью нитратным азотом. Только 55,4 % паров обследованных полей оправдывают свое назначение, работая на накопление нитратного азота. Обеспеченность нитратным азотом по зерновому предшественнику (пшеница, овес) за 6 лет исследования низкая и очень низкая. Значительная доля полей после уборки однолетних трав, рапса и картофеля характеризуется низким содержанием нитратного азота.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

В почвах всех природных округов отмечено существенное снижение содержания нитратного азота в 2017 г по сравнению с 2016 г по всем предшественникам. Если в достаточно благоприятном по погодным условиям 2016 г основной массив данных занимали почвы с содержанием нитратного азота более 12 мг/кг, то есть с обеспеченностью выше средней, то в сильно засушливом 2017 г их доля была очень незначительной (табл. 2).

**Таблица 2 – Обеспеченность почв природных округов Красноярского края нитратным азотом (2016-2017гг.)**

Обследовано, га	Содержание N-NO <sub>3</sub> , мг/кг почвы				Обследовано, га	Содержание N-NO <sub>3</sub> , мг/кг почвы			
	менее 12		более 12			менее 12		более 12	
	га	%	га	%		га	%	га	%
2016 г					2017 г				
Чулымо-Енисейский округ									
16 169,7	1361,0	8,4	14808,7	91,6	13416,6	12765,6	95,1	651,0	4,9
Назаровский округ									
28171,1	790,3	2,8	27380,8	97,2	12482,0	12482,1	100,0	-	-
Ачинско-Боготольский округ									
3 628,0	2630,0	72,5	998,0	27,5	1503,0	1227,0	71,7	275,0	18,3
Красноярский округ									
6168,8	1855,8	30,1	4313,0	69,9	5882,0	4356,0	74,1	1526,0	25,9
Кеть-Чулымо-Енисейский округ									
28,5	11,4	40,0	17,1	60,0	11,4	11,4	100,0	-	-
Южно-Минусинский округ									
4 668,0	3716,0	80,0	952,0	20,0	6099,0	5451,0	80,0	648,0	20,0
Канско-Рыбинский округ									
26 945,0	5144,0	19,1	21801,0	80,9	40972,0	37660,0	91,9	3312,0	8,1
Итого по краю									
85 779,1	15508,5	18,1	70270,6	81,9	80 366,0	73953,1	92,0	6412,0	8,0

Четко прослеживается зависимость нитратонакопления от зоны расположения природных округов. В центральных лесостепных округах обеспеченность почв нитратным азотом, как правило, выше, что связано с оптимальными величинами ГТК.

Особенно бедными нитратным азотом являлись почвы Назаровского, Кеть-Чулымо-Енисейского и Чулымо-Енисейский округов. В целом по краю дефицит почвенного азота в 2017 г. установлен на 92 % обследованной площади пашни. Всего 8 % площади почв характеризовались повышенной и

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

высокой обеспеченностью нитратной формой азота.

В 2018-2019 гг. проведена группировка обследованных почв природных округов отдельно по паровому и зерновому предшественникам. В таблице 3 представлены группы (классы) почв по содержанию нитратного азота после зернового предшественника. Основной массив данных приходится на почвы со слабой обеспеченностью нитратным азотом практически во всех природных округах.

Доля площадей таких почв составляют в зависимости от зоны от 55 до 98%. Погодные условия 2018-2019гг. были достаточно оптимальными, в то же время 2018 г отличался более жесткими агроклиматическими условиями в течение вегетации. Низкая текущая нитрификационная способность под зерновыми культурами, установленная во многих научных исследования, проведенных в Сибири, подтверждается нашими исследованиями [4,8]. Кроме того, существенное снижение содержания минеральных форм азота связано с их выносом достаточно высокими уровнями урожайности зерновых культур, полученными в Красноярском крае.

Очень хорошо прослеживается зависимость нитратонакопления с погодными условиями вегетационных периодов по паровому предшественнику в условиях всех природных округов Красноярского края (табл. 4).

**Таблица 3 - Обеспеченность почв природных округов Красноярского края нитратным азотом после зернового предшественника (2018-2019гг.)**

Площадь га	Содержание N-NO <sub>3</sub>				Площадь, га	Содержание N-NO <sub>3</sub>			
	менее, 12 мг/кг		более 12 мг/кг			менее, 12 мг/кг		более 12 мг/кг	
	га	%	га	%		га	%	га	%
Год обследования									
2018					2019				
Чулымо-Енисейский округ									
58261,0	47304,0	81,2	10957,0	18,8	88834,8	60423,1	68,0	28411,7	32,0
Назаровский округ									
65469,0	36101,0	55,1	29368,0	44,9	38529,8	24883,9	64,6	13645,9	35,4
Ачинско-Боготольский округ									
6 657,0	5357,0	80,5	1300,0	19,5	6380,6	5891,6	92,3	489,0	7,7
Красноярский округ									
22507,1	9241,1	41,1	13266,0	58,9	16498,7	12057,7	73,1	4440,9	26,9
Кеть-Чулымо-Енисейский округ									
45,9	28,5	62,1	17,4	37,9	34,0	5,7	16,8	28,3	83,2
Южно-Минусинский округ									
80516,0	79328,0	98,5	1188,0	1,5	95511,0	81688,0	85,5	13823,0	14,5
Канско-Рыбинский округ									
118665,6	90787,6	76,5	27868,0	23,5	130213,0	88679,0	68,1	41534,1	31,9
Итого по краю									
352121,6	268147,2	76,2	83964,4	23,8	376 001,9	273629,0	72,8	88698,7	23,6

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

По сравнению с зерновым предшественником произошло отчетливое смещение классов обеспеченности нитратным азотом по пару в сторону повышения. Особенно это характерно для наиболее благоприятного по погодным условиям 2019г. В то же время по всем природным округам почти половина обследованной площади пашни характеризовалась дефицитом нитратного азота, что не должно быть характерным для парового предшественника. Повсеместный переход в хозяйствах края на минимализацию обработки почв тяжелого гранулометрического состава, увеличение плотности сложения является одной из причин слабой активности процессов нитрификации, в паровых полях, а также возможным существенным выносом азота сорным компонентом [1, 5, 6, 11, 12].

В таблице 5 представлены обобщенные материалы сплошного агрохимического обследования почв края на содержание нитратного азота в 2016-2019 гг. по зерновому и паровому предшественникам.

**Таблица 4 - Обеспеченность почв природных округов Красноярского края нитратным азотом парового предшественника (2018-2019гг.)**

Площадь га	Содержание N-NO <sub>3</sub>				Площадь га	Содержание N-NO <sub>3</sub>			
	менее, 12 мг/кг		более 12 мг/кг			менее, 12 мг/кг		более 12 мг/кг	
	га	%	га	%		га	%	га	%
Год обследования									
2018					2019				
Чулымо-Енисейский округ									
10143,4	6324,4	62,3	3819,0	37,7	21967,0	7483,0	34,1	14484,0	65,9
Назаровский округ									
17664,6	5343,6	30,3	12321,0	69,7	11553,8	4472,5	38,7	7081,3	61,3
Ачинско-Боготольский округ									
Не обл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Красноярский округ									
4637,0	1265,0	27,3	3372	72,7	3893,7	2157,7	55,4	1736	44,6
Кеть-Чулымо-Енисейский округ									
45,9	28,5	62,1	17,4	37,9	28,3	28,3	100,0	-	-
Южно-Минусинский округ									
Не обл.	-	-	-	-	12582,0	6621,0	52,6	5961,0	47,4
Канско-Рыбинский округ									
38179,9	26445,8	69,3	11734,0	30,7	40712,0	10618,0	26,1	30094,0	73,9
Итого по краю									
70 670,8	39407,3	55,8	31263,4	44,2	90736,8	31380,5	34,6	59356,3	65,4

Эти материалы свидетельствуют, что различия в содержании нитратного азота в почвах после кардинально отличающихся предшественников определяются погодными условиями периодов

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

наблюдения. В благоприятном по погодным условиям 2016 г. роль парового предшественника достаточно четко проявилась. В острозасушливой первой половине лета 2017 г обеспеченность нитратным азотом была невысокой. В этом году чистые пары не оправдали себя как отличные предшественники. Максимальная доля обследованной площади паров содержала менее 12 мг/ кг почвы, что соответствует пониженной обеспеченности этим важнейшим элементом питания. В оптимальные по погодным условиям 2018-2019 гг. активность нитрификации в полях паровых предшественников существенно повысилась. В то же время установлено, что почти половина обследованной площади этих полей имела невысокую обеспеченность нитратным азотом и пары не отвечали своему классификационному положению.

Таким образом, агрохимическое обследование почв пяти хозяйств лесостепной зоны и всех природных округов Красноярского края за период 2011-2019 гг. свидетельствует, что доля полей с различной группировкой обеспеченности нитратным азотом по различным предшественникам и в разные годы была неодинаковой, зависящей от погодных условий. Анализ результатов сплошного агрохимического исследования хозяйств Шарыповского, Сухобузимского и Боготольского районов показал, что 15,5 % паров совершенно не работают на накопление нитратов. Только 55,4 % паров обследованных полей оправдывают свое назначение, как оптимальных азотных предшественников. Обеспеченность почв нитратным азотом по зерновому предшественнику (пшеница, овес) и рапсу низкая и очень низкая. Основная доля полей после уборки однолетних трав и картофеля также характеризуется низким содержанием нитратного азота. Паровой предшественник плохо работает на накопление нитратного азота за счет слабой нитрификационной способности, обусловленной заменой вспашки поверхностными обработками и сокращением их числа. В таких условиях очевидна важнейшая задача оптимизации азотного питания сельскохозяйственных культур практически по всем предшественникам.

**Таблица 5 - Содержание нитратного азота по различным предшественникам в почвах Красноярского края**

Предшественник	Год обследования	Содержание N-NO <sub>3</sub>			
		менее 12 мг/кг		более 12 мг/кг	
		га	%	га	%
Зерновые	2016	188881,4	56,8	143738,3	43,2
	2017	308581,8	90,0	34115,7	10,0
	2018	268147,2	76,2	83964,4	23,8
	2019	268 881,0	73,3	97771,9	26,7
Пар	2016	15508,5	17,9	71270,6	82,1
	2017	73 953,1	92,0	6412,0	8,0
	2018	39407,3	55,8	31263,4	44,2
	2019	31380,5	34,6	59356,3	65,4

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Полученные материалы могут служить рычагом регулирования азотного режима почвенных соединений, как за счет агротехнических приемов, так и активного использования прогнозирования обеспеченности полевых культур азотом с учетом влияния предшественников при разных погодных условиях вегетационных периодов.

**Список литературы**

1. *Власенко А.Н.* Минимизация обработки почвы и минерализация соединений азота / *А.Н. Власенко, И.Н. Шарков, В.Е. Синецков, А.С. Прозоров* // Почвоведение. - 2001. - № 9. - С. 1111 -1117.
2. *Гамзиков Г.П.* Агрохимия азота в агроценозах : монография / *Г. П. Гамзиков*; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние, Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет. - 2013. – 786 с.
3. *Гамзиков Г.П.* Практические рекомендации по почвенной диагностике азотного питания полевых культур и применению азотных удобрений в сибирском земледелии: производственно-практ. изд. / *Г.П. Гамзиков.* – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». - 2018. – 48 с.
4. *Кайль А.В.* Влияние различных факторов на обеспеченность почв лесостепной зоны нитратным азотом. / *А.В. Кайль* // Инновационные тенденции развития Российской науки: сборник материалов X Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ (22-23 марта 2017 г.). Красноярск.– 2017.— часть 1.— С. 35-38.
5. *Мальцев В.Т.* Влияние основной обработки почвы и удобрений на содержание подвижного азота в серой лесной почве и продуктивность севооборота /*В.Т. Мальцев* // Достижение науки и техники АПК. – 2011. - № 12. – С. 8-11.
6. *Мальцев Н.Н.* Урожайность культур севооборота в зависимости от обработки чистого пара в степной зоне Бурятии / *Н.Н.Мальцев, А.П. Батудаев, Т.В. Мальцева, Б.Б. Цыбиков* // Вестник КрасГАУ. -2017. -№9. -С. 3-7.
7. *Назарюк В.М.* Баланс и трансформация азота в агроэкосистемах / *В.М. Назарюк.* – Новосибирск: Изд-во СО РАН. - 2002. – 257 с.
8. *Сорокина О.А.* Обеспеченность почв лесостепной зоны нитратным азотом в зависимости от некоторых факторов. / *О.А. Сорокина, А.В. Кайль* // Материалы Международной научно - практ. конф. "Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития". Секция 2.5 Красноярск, Красноярский ГАУ. - 2019. - С. 205-209.
9. *Славнина Т.П.* Азот в земледелии Томского Приобья /*Т.П. Славнина* /// Земельные ресурсы Сибири. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд. - 1974. – С. 121 – 128.
10. *Чупрова В.В.* Углерод и азот в агроэкосистемах Средней Сибири / *В.В. Чупрова.* – Красноярск: КрасГАУ. - 1997. – 166 с.
11. *Шарков И.Н.* Негативное влияние сорной растительности на использование яровой пшеницей почвенного азота / *И.Н. Шарков, А.Г. Бащук, Л.М. Самохвалова* // Агрохимия. – 2011. - № 10. – С. 53-57.
12. *Шарков И.Н.* Влияние минимизации обработки чернозема выщелоченного на вынос яровой пшеницей почвенного азота в лесостепи Западной Сибири / *И.Н. Шарков, С.А. Колбин, А.С. Прозоров, Л.М. Самохвалова* // Агрохимия. - 2019. № 9. С. 67-73.

**References**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

1. Vlasenko A.N. Minimization of soil cultivation and mineralization of nitrogen compounds / A.N. Vlasenko, I.N. Sharkov, V.E. Sineshchekov, A.P. Prozorov // Soil Science. 2001. No. 9. pp. 1111 -1117.
2. Gamzikov G.P. Agrochemistry of nitrogen in agrocenoses: monograph / G. P. Gamzikov; Grew up. Acad. P.-kh. sciencep. Sib. Separation, Novosib. state agrarian. un-t - Novosibirsk: Novosibirsk State Agrarian University. 2013 .786 p.
3. Gamzikov G.P. Practical recommendations for soil diagnostics of nitrogen nutrition of field crops and the use of nitrogen fertilizers in Siberian agriculture: production and practical. ed. / G.P. .Gamzikov. - M.: FSINI Rosinformagroteh. 2018 . 48 p.
4. Kail A.V. The influence of various factors on the availability of soils of the forest-steppe zone with nitrate nitrogen. / A.V. Kail // Innovative trends in the development of Russian science: a collection of materials of the X International Scientific and Practical Conference of Young Scientists dedicated to the year of ecology and the 65th anniversary of the Krasnoyarsk State Agrarian University (March 22-23, 2017). Krasnoyarsk . 2017. part 1. pp. 35-38.
5. Maltsev V.T. The influence of the main tillage and fertilizers on the content of mobile nitrogen in gray forest soil and crop rotation productivity // Achievement of science and technology of the agro-industrial complex. 2011. No. 12. pp. 8-11.
6. Maltsev N.N. Crop yield crops depending on the treatment of pure steam in the steppe zone of Buryatia / N.N. Maltsev, A.P. Batudaev, T.V. Maltseva, B. B. Tsybikov // Bulletin of the KrasGAU. 2017. -no9. -pp. 3-7.
7. Nazaryuk V.M. Balance and nitrogen transformation in agroecosystems / V.M. Nazaryuk. - Novosibirsk: Publishing House of the SB RAP. 2002. 257 p.
8. Sorokina O.A. The availability of soils of the forest-steppe zone with nitrate nitrogen, depending on some factorp. / O.A. Sorokina, A.V. Kail // Materials of the International scientific - practical. conf. "Science and education: experience, problems, development prospectp." Section 2.5 Krasnoyarsk, Krasnoyarsk GAU. 2019 . pp. 205-209.
9. Slavnina T.P. Nitrogen in agriculture of Tomsk Ob / T, P, Slavnina /// Land resources of Siberia. - Novosibirsk: Science. Sib. Dep. 1974.- pp. 121-128.
10. Chuprova V.V. Carbon and nitrogen in agroecosystems of Central Siberia / V.V. Chuprova. Krasnoyarsk: KrasGAU. 1997 . 166 p.
11. Sharkov I.N. The negative effect of weeds on the use of soil nitrogen by spring wheat / I.N. Sharkov, A.G. Bashchuk, L.M. Samokhvalova // Agrochemistry. - 2011. no. 10. pp. 53-57.
12. Sharkov I.N. The effect of minimizing the treatment of chernozem leached by spring wheat soil nitrogen in the forest-steppe of Western Siberia / I.N. Sharkov, P.A. Kolbin, A.P. Prozorov, L.M. Samokhvalova // Agrochemistry. 2019. No. 9. pp. 67-73.

**УДК 633.26/.29 (58.02)**

**ИЗУЧЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН И ПРИЖИВАЕМОСТИ ЦЕННЫХ  
КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗНОВИДОВЫХ ТРАВСТОЯХ  
В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ**

**Худоногова Е.Г., Половинкина С.В., Тунгрикова В.В., Михляева А.А.**  
*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В статье приведены результаты исследований всхожести семян и приживаемости ценных кормовых растений в разновидовых травостоях, с участием *Bromopsis inermis*, *Galega orientalis*, *Hedysarum alpinum*, *Medicago sativa*, *Symphytum caucasicum*, в условиях

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Предбайкалья. Всхожесть семян *Bromopsis inermis* во всех травосмесях составила 96,3-98,0%, хорошая всхожесть отмечалась также у *Galega orientalis* – 80,6% и *Medicago sativa* – 82,0%. Всхожесть семян *Hedysarum alpinum* - 8,1 %. Приживаемость корневищ *Symphytum caucasicum* составила 18,5-19,9%. Не высокий процент приживаемости корневищ *Symphytum caucasicum* может быть связан с неблагоприятными почвенно-климатическими особенностями года (засушливым периодом вегетации), отсутствием полива. Низкую всхожесть *Hedysarum alpinum* можно объяснить твердокаменностью семян, свойственной многим бобовым культурам, недостаточной эффективностью метода скарификации для семян *Hedysarum alpinum*, примененным в опыте, а также недостатком влаги в мае-июне. Максимальный процент всхожести семян в травосмесях наблюдался у *Bromopsis inermis* (до 98%), *Medicago sativa* (82,0%) и *Galega orientalis* (80,6%). Процент проективного покрытия *Bromopsis inermis* на второй год жизни (в середине мая) во всех вариантах составил 50-60%; *Galega orientalis* – 30%; *Medicago sativa* – 20-30%; *Hedysarum alpinum* – 10%.

*Ключевые слова:* *Bromopsis inermis*, *Galega orientalis*, *Hedysarum alpinum*, *Medicago sativa*, *Symphytum caucasicum*, всхожесть, приживаемость.

**STUDY OF SEED GERMINATION AND SURVIVAL OF  
VALUABLE FORAGE PLANTS IN THE VARIETY OF GRASS STANDS  
IN PRE-BAIKAL CONDITIONS**

**Khudonogova E.G., Polovinkina P.V., Tungrikova V.V., Mikhlyayeva A.A.**  
*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky*  
*Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article presents the results of research on seed germination and survival of valuable forage plants in species of grass stands, with the participation of *Bromopsis inermis*, *Galega orientalis*, *Hedysarum alpinum*, *Medicago sativa*, *Symphytum caucasicum*, in the conditions of the Pre-Baikal region. Germination of *Bromopsis inermis* seeds in all herb mixtures was 96.3-98.0%, good germination was also observed in *Galega orientalis* - 80.6% and *Medicago sativa* - 82.0%. The germination rate of *Hedysarum alpinum* seeds was 8.1 %. The survival Rate of rhizomes of *Symphytum caucasicum* was 18.5-19.9%. Not a high percentage of survival of rhizomes of *Symphytum caucasicum* can be associated with unfavorable soil and climatic features of the year (dry growing season), lack of irrigation. The low germination rate of *Hedysarum alpinum* can be explained by the hardness of seeds inherent in many legumes, the insufficient effectiveness of the scarification method for *Hedysarum alpinum* seeds used in the experiment, as well as the lack of moisture in may-June. The maximum percentage of seed germination in grass mixtures was observed in *Bromopsis inermis* (up to 98%), *Medicago sativa* (82.0%) and *Galega orientalis* (80.6%). The percentage of projected coverage of *Bromopsis inermis* for the second year of life (in mid-may) in all variants was 50-60%; *Galega orientalis* – 30%; *Medicago sativa* – 20-30%; *Hedysarum alpinum* – 10%.

*Keywords:* *Bromopsis inermis*, *Galega orientalis*, *Hedysarum alpinum*, *Medicago sativa*, *Symphytum caucasicum*, germination, survival.

Удобряемые и орошаемые природные кормовые угодья являются незаменимыми источниками кормов. Естественным природным кормовым угодьям, в настоящее время, уделяется очень мало внимания, большинство сельскохозяйственных и фермерских предприятий недостаток кормов

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

решают за счет одно- или двувидовых сеяных сенокосов и пастбищ. По содержанию биологически активных веществ и видовому разнообразию, мало видовые сенокосы и пастбища не могут заменить естественные природные кормовые угодья [16]. В связи с этим изучение конкурентных отношений в разнородных травостоях с участием ценных злаковых и бобовых кормовых растений, а также ценных лекарственных растений других семейств является актуальным направлением в луговодстве.

*Bromopsis inermis* (Leysser) Holub. занимает ведущее место среди злаковых трав, отличается пластичностью, имеет широкую приспособляемость к различным экологическим условиям, высокую продуктивность, хорошую отзывчивость на азотные удобрения. Является наиболее урожайным среди злаковых трав в условиях Сибири и широко применяется в кормовых травосмесях [3].

*Galega orientalis* ценится высоким содержанием белка и полным набором незаменимых аминокислот. В листьях вида содержится аскорбиновая кислота, дубильные вещества, рутин, каротин, горечи и др. Данная культура характеризуется экологической пластичностью и адаптивностью и обладает высоким потенциалом кормовой и семенной продуктивности [5].

Применение *Hedysarum alpinum* в кормлении животных обусловлено его составом и биологически активными свойствами. В вегетативных частях растения содержится значительное количество белка, вид отличается быстрыми темпами роста и неприхотливостью к почвенным и природно-климатическим условиям. В надземной части содержится гликозид мангиферин, на основе которого создан противовирусный препарат алпизарин [9, 13, 14, 15].

*Medicago sativa* L. - особо выделяется среди всех кормовых культур не только непревзойденным качеством кормовой массы и высоким содержанием протеина, но и как источник углеводов, жиров, незаменимых аминокислот, микроэлементов. Зеленая масса и продукты переработки ее настолько богаты питательными веществами, что хорошо поедаются всеми видами скота и птицы. Вместе с тем, люцерна в сельскохозяйственном производстве используется как незаменимый компонент сенокосов и пастбищных травосмесей, предшественник всех типов зерновых, технических севооборотов, накопитель азота и сидерат, улучшающий структуру почв [1].

*Symphytum caucasicum* Vieb., *Hedysarum alpinum* L., *Galega orientalis* Lam. относятся к нетрадиционным кормовым культурам, так как до сих пор не нашли широкого применения в луговодстве. Однако эти виды отличаются ценными лекарственными и кормовыми свойствами. Представители рода *Symphytum* L. введены в культуру в Европе и Восточной Азии в качестве богатых белком кормовых растений, является высокоурожайной силосной культурой, ценной для производства травяной муки. В свежем виде поедается свиньями, козами, овцами, в измельченном виде – птицами [1, 2].

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

*Symphytum* используется в качестве лекарственного противовоспалительного, противомикробного, обволакивающего, ранозаживляющего, стабилизирующего стул средства в народной медицине. В надземной части и в корнях растений содержится аллантоин (в траве - до 0,5%, в корнях – до 0,6–3,75%). В сырье *Symphytum* аллантоин отличается высоким содержанием лазиокарпина (до 0,21%) в пересчете на сухую массу корней. Корни *Symphytum officinale* являются официальным сырьем в Европе и в США. Экспериментальными исследованиями установлено, что вытяжки из корней окопника обладают выраженными иммуностимулирующими свойствами [6, 7, 12, 13].

Конкурентные отношения в агроценозах, в первую очередь, связаны с экологическими факторами, они проявляются в борьбе за питательные вещества, свет, влагу и др. [18]. Постоянные и временные доминанты, содоминанты и кодоминанты проявляются в травостоях в течение (1-2 лет - временные доминанты) и более вегетационных периодов (3-5 и более). Изучение конкурентных отношений растений в фитоценозе может занять довольно длительное время.

Для растений, произрастающих в условиях Предбайкалья, важны такие признаки как, зимостойкость, морозоустойчивость, качественные признаки семян, ритм сезонного развития растений, а также способность видов к плодоношению. Оценку качества семян определяют по массе 1000 семян, их всхожести, вызреванию зародыша семени и др. [17,19].

Цель исследования - изучение всхожести семян и приживаемости ценных кормовых растений в разнотравных травостоях в условиях Предбайкалья.

**Объекты и методы исследования.** Объектами исследования являлись три травосмеси:

1. *Bromopsis inermis* (Leysser) Holub., *Medicago sativa*, *Symphytum caucasicum*.
2. *Bromopsis inermis*, *Galega orientalis*, *Symphytum caucasicum*.
3. *Bromopsis inermis*, *Hedysarum alpinum*, *Symphytum caucasicum*.

Исследование проводилось в трех повторностях. В каждой травосмеси присутствовали два одинаковых компонента хозяйственно-ботанической группы - из злаковых - *Bromopsis inermis*; из разнотравья - *Symphytum caucasicum*. Третьим компонентом являлись бобовые травы - *Medicago sativa*, *Galega orientalis* и *Hedysarum alpinum*.

Экспериментальные исследования были проведены на опытном поле Иркутского ГАУ на серой лесной тяжелосуглинистой почве [10].

Посев травосмесей проводили во второй декаде мая, способ посева злакового и бобового компонентов рядовой, беспокровный. Норма высева семян для бобовых трав (*Medicago sativa*, *Galega orientalis* и *Hedysarum alpinum*) составила 12 кг/га, для *Bromopsis inermis* – 6 кг/га.

Посадку *Symphytum caucasicum* осуществляли корневищами, разделяя

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

их по 15 см. Способ посадки - широкорядный, количество корневищ составило 7 шт./м<sup>2</sup>. Размер каждой опытной делянки - 9 м<sup>2</sup>.

Семена видов *Galega orientalis*, *Medicago sativa*, *Hedysarum alpinum* были подготовлены к посеву методом механической скарификации.

**Результаты и обсуждения.** Климат Иркутского района резко континентальный, средняя температура в январе в Прибайкалье составляет около минус 20°, в июле - около +18°. Vegetационный период равен около 120 дней. Осадков в год выпадает 380 - 480 мм [4].

Результаты исследований представлены в таблице. Масса 1000 семян *Bromopsis inermis* составила 3,5 г, *Galega orientalis* - 8 г, *Hedysarum alpinum* - 10 г, *Medicago sativa* - 2 г.

В результате исследований выявлено, что всхожесть семян *Bromopsis inermis* составила 96,3-98,0%, хорошая всхожесть отмечалась также у *Galega orientalis* - 80,6% и *Medicago sativa* - 82,0%. Приживаемость корневищ *Symphytum caucasicum* составила 18,5-19,9%, всхожесть семян *Hedysarum alpinum* - 8,1 %.

Таблица – Всхожесть и приживаемость видов в бобово-злаковой травосмеси

Варианты травосмесей	Виды	Масса семян, г/м <sup>2</sup>	Корневищ, шт/м <sup>2</sup>	Всхожесть и приживаемость видов в 1-й год жизни, %	Проективное покрытие видом на 2-й год, %
1	<i>Bromopsis inermis</i>	1.0	-	97.5	50.0
	<i>Medicago sativa</i>	1.2	-	82.0	30.0
	<i>Symphytum caucasicum</i>	-	7.0	18.8	20.0
2	<i>Bromopsis inermis</i>	1.0	-	96.3	50.0
	<i>Galega orientalis</i>	1.2	-	80.6	30.0
	<i>Symphytum caucasicum</i>	-	7.0	19.9	20.0
3	<i>Bromopsis inermis</i>	1.0	-	98.0	60.0
	<i>Hedysarum alpinum</i>	1.2	-	8.1	10.0
	<i>Symphytum caucasicum</i>	-	7.0	18.5	30.0

Невысокий процент приживаемости корневищ *Symphytum caucasicum* может быть связан с неблагоприятными почвенно-климатическими особенностями года (засушливым периодом вегетации), отсутствием полива.

Низкую всхожесть *Hedysarum alpinum* можно объяснить

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

твердокаменностью семян, свойственной многим бобовым культурам, недостаточной эффективностью метода скарификации для семян *Hedysarum alpinum*, примененным в опыте, а также недостатком влаги в мае-июне.

**Выводы.** Максимальный процент всхожести семян в травосмесях наблюдался у *Bromopsis inermis* (до 98%), *Medicago sativa* – 82,0% и *Galega orientalis* (80,6%).

Процент проективного покрытия *Bromopsis inermis* на второй год жизни (в середине мая) во всех вариантах составил 50 - 60%; *Galega orientalis* – 30%; *Medicago sativa* – 20 - 30%; *Hedysarum alpinum* – 10%.

Принимая во внимание, что семена многих бобовых растений, в том числе *Hedysarum alpinum*, могут прорасти в течение 2-3 лет, наблюдения за всхожестью семян будут продолжены.

**Список литературы**

1. Алтунин Д.А. и [др.] Справочник по сенокосам и пастбищам / Д.А. Алтунин. – М.: Россельхозиздат, 1986. - 335 с.
2. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство: учебник для Вузов / Н.Г. Андреев. – М.: Колос, 1971. - 495 с.
3. Андреев Н.Г. Кострец безостый / Н.Г. Андреев, В.А. Савицкая. – М.: Агропромиздат, 1988. – 184 с.
4. Беркин Н.С. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин, С.А. Филиппов, А.М. Бояркин и др. – Иркутск: Изд-во ун-та, 1993. - 300 с.
5. Домаш В.И. Биохимическая характеристика генотипов галеги восточной (*Galega orientalis* Lam.), произрастающей в условиях Беларуси / В.И. Домаш, В.Н. Прохоров, О.Л. Канделинская, Т.П. Шарню, С.А. Забрейко, Е.Р. Грищенко // Сельскохозяйственная биология – 2013.- № 6. - С. 105-111.
6. Зузук Б.М. Окопник лекарственный. *Symphytum officinale* L. / Б.М. Зузук, Р.В. Куцук, И.Р. Костюк, Г.Г. Мельничук // Провизор. - 2004 - № 17 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://provisor.com.ua/release.php?code=200417>.
7. Зузук Б.М. Окопник лекарственный. *Symphytum officinale* L. / Б.М. Зузук, Р.В. Куцук, И.Р. Костюк, Г.Г. Мельничук // Провизор. - 2004 г. - № 18 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - [http://provisor.com.ua/archive/2004/N18/art\\_25.php](http://provisor.com.ua/archive/2004/N18/art_25.php).
8. Неретина О.В. Исследование химического состава копеечника щетинистого (*Hedysarum setigerum*) / О.В. Неретина // Химия и технология растительных веществ: Тезисы II Всероссийской конференции, (24-27 июня 2002 г.). - Казань, 2002. - С. 62.
9. Пунегов В.В. Содержание мангиферина в сырьевой фитомассе и органах растения *Hedysarum alpinum* L. в культуре в средней подзоне тайги Республики Коми / В.В. Пунегов, М.Г., Фомина, К.В. Чуча // Вестник Института биологии Коми Научного центра Уральского отделения Российской академии наук. 2015. - № 6 (194). - С. 13 - 16.
10. Рябинина О.В. Оценка свойств серой лесной почвы под посевами многолетних трав / О.В. Рябинина // Вестник ИрГСХА. - 2012. - № 52. - С. 21–28.
11. Свиридова Т.П. Перспективы выращивания *Hedysarum alpinum* L. и *Hedysarum theinum* Krasnob. в условиях Томской области / Т.П. Свиридова // Вестник ТГУ. - 2008. - № 2. - С. 11-12.
12. Тунгрикова В.В. Биологическая продуктивность окопника лекарственного в условиях Приангарья / В.В. Тунгрикова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы региональной научно-практической конференции молодых учёных, 2016. - С. 57-62.
13. Тунгрикова В.В. Периоды онтогенетического состояния *Symphytum officinale* L. в условиях Приангарья / В.В. Тунгрикова, Т.А. Филиппова // Вестник Башкирского государственного

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

аграрного университета. - 2019. - № 1 (49). - С. 47-50.

14. Филатова Н.В. Биоморфологические особенности развития представителей рода копеечник (*Hedysarum* L.) в условиях Предбайкалья / Н.В. Филатова, И.А. Лукина // Вестник ИрГСХА. - 2012. - № 50.- С. 30-36.

15. Худоногова Е.Г. Копеечник альпийский – ценное кормовое растение / Е.Г. Худоногова, А.А. Михляева // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы VII междунар. науч.-практ. конф., (24-26 мая 2018 г.). – Иркутск, 2018. – С. 100-106.

16. Худоногова Е.Г. Характеристика пастбищ степного природного комплекса юго-западного Предбайкалья / Е.Г. Худоногова, А.А. Михляева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - №3 (161) – С. 67-71.

17. Чистякова Н.С. Сравнительный анализ эколого-биологического статуса семян у популяционных локусов дикорастущего злака *Stipa krylovii* / Н.С. Чистякова, Н.П. Ларина, Т.Т. Тайсаев // Вестник Бурятского государственного университета. - 2012. - № 52.- С. 258-264.

18. Khudonogova E. Ecological features of useful plants in natural populations of the Western Baikal region / E. Khudonogova., P. Tretyakova, A. Mikhlyayeva, V. Tungrikova, M. Rachenko // XIX International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019 (Ecology and Environmental Protection), V. June 30-July 6, (2019), Bulgaria.- P. 301-306.

19. Khudonogova E. Seed germination of woody and shrubby introduced species / E. Khudonogova, O. Zatssepina, P. Polovinkina, M. Tyarapava, M. Rachenko // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 316 (2019). V. 012021 IOP Publishing. Doi:10.1088/1755-1315/316/1/012021.

#### References

1. Altunin D.A. et all. Spravochnik po senokosam i pastbishham [Handbook of hay and pastures] / D.A Altunin. M.: Rossel'hozizdat, 1986. 335 p.
2. Andreev N.G. Lugovoe i polevoe kormoproizvodstvo: uchebnik dlya Vuzov [Meadow and field forage production: textbook for Universities] / N.G. Andreev. M.: Kolos, 1971. 495 p.
3. Andreev N.G. Kostrecz bezosty`j ) [Boneless rump] / N.G. Andreev, V.A. Saviczskaya. M.: Agropromizdat, 1988. 184 p.
4. Berkin N.P. Irkutskaya oblast` (prirodny`e usloviya administrativny`x rajonov) [Irkutsk region (natural conditions of administrative districts)] / N.P. Berkin, P.A. Filippov, A.M. Boyarkin i dr. Irkutsk: Izd-vo un-ta, 1993. 300 p.
5. Domash V.I. Bioximicheskaya xarakteristika genotipov galegi vostochnoj (*Galega orientalis* Lam.), proizrastayushhej v usloviyax Belarusi [Biochemical characteristics of genotypes of Eastern Galega (*Galega orientalis* Lam.) growing in Belarus] / V.I. Domash, V.N. Proxorov, O.L. Kandelinskaya, T.P. Sharpio, P.A. Zabrejko, E.R. Grishhenko // Sel'skoxozyajstvennaya biologiya 2013. no 6. pp. 105-111.
6. Zuzuk B.M. Okopnik lekarstvenny`j. *Symphytum officinale* L. [Comfrey medicinal. *Symphytum officinale* L.] / B.M. Zuzuk, R.V. Kucik, I.R. Kostyuk, G.G. Mel`nichuk // Provizor. 2004- no 17 [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: <http://provisor.com.ua/release.php?code=200417>.
7. Zuzuk B.M. Okopnik lekarstvenny`j. *Symphytum officinale* L. [Comfrey medicinal. *Symphytum officinale* L.] / B.M. Zuzuk, R.V. Kucik, I.R. Kostyuk, G.G. Mel`nichuk // Provizor. - 2004 g. - no 18 [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: - [http://provisor.com.ua/archive/2004/N18/art\\_25.php](http://provisor.com.ua/archive/2004/N18/art_25.php).
8. Neretina O.V. Issledovanie ximicheskogo sostava kopeechnika shhetinistogo (*Hedysarum setigerum*) [Investigation of the chemical composition of the bristly copepod (*Hedysarum setigerum*)] / O.V. Neretina // Ximiya i texnologiya rastitel`ny`x veshhestv: Tezisy` II Vserossijskoj konferencii, (24-27 iyunya 2002 g.). Kazan`, 2002. - p. 62.
9. Punegov V.V. Soderzhanie mangiferina v sy`r`evoj fitomasse i organax rasteniya *Hedysarum alpinum* L. v kul`ture v srednej podzone tajgi Respubliki Komi [Mangiferin content in raw phytomass and plant organs *Hedysarum alpinum* L. in culture in the middle taiga subzone of the Komi Republic] / V.V.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Punegov, M.G., Fomina, K.V. Chucha // Vestnik Instituta biologii Komi Nauchnogo centra Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk. 2015. no 6 (194). pp. 13-16.

10. Ryabinina O.V. Ocenka svojstv seroj lesnoj pochvy pod posevami mnogoletnix trav [Assessment of the properties of gray forest soil under crops of perennial grasses] / O.V. Ryabinina // Vestnik IrGSXA. 2012. no 52. pp. 21–28.

11. Sviridova T.P. Perspektivy vy`rashhivaniya Hedusarum alpinum L. i Hedusarum theinum Krasnob. v usloviyax Tomskoj oblasti [The prospects of growing Hedusarum alpinum L. and Hedusarum theinum was revealed Krasnob. in the conditions of the Tomsk region] / T.P.Sviridova // Vestnik TGU. 2008. no 2. pp. 11-12.

12. Tungrikova V.V. Biologicheskaya produktivnost` okopnika lekarstvennogo v usloviyax Priangar`ya [Biological productivity of comfrey medicinal in the conditions of the Angara region] / V.V. Tungrikova // Nauchny`e issledovaniya i razrabotki k vnedreniyu v APK: materialy` regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii molody`x uchyony`x, 2016. pp. 57-62.

13. Tungrikova V.V. Periody` ontogeneticheskogo sostoyaniya Symphytum officinale L. v usloviyax Priangar`ya [Periods of ontogenetic state of Symphytum officinale L. in the conditions of the Angara region] / V.V. Tungrikova, T.A. Filippova // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2019. no 1 (49). pp. 47-50.

14. Filatova N.V. Biomorfologicheskie osobennosti razvitiya predstavitelej roda kopechnik (Hedusarum L.) v usloviyax Predbajkal`ya [Biomorphological features of the development of representatives of the genus kopechnik (Hedusarum L.) in the pre-Baikal region] / N.V. Filatova, I.A. Lukina // Vestnik IrGSXA. 2012. no 50. pp. 30-36.

15. Khudonogova E.G. Kopechnik al`pijskiy – cennoe kormovoe rastenie [Alpine kopechnik is a valuable forage plant] / E.G. Khudonogova, A.A. Mikhlyeva // Klimat, e`kologiya, sel'skoe khozyajstvo Evrazii : materialy` VII mezhdunar. nauch.-prakt. konf., (24-26 maya 2018 g.). Irkutsk, 2018. pp. 100-106.

16. Khudonogova E.G. Charakteristika pastbishh stepnogo prirodnogo kompleksa yugazapadnogo Predbajkal`ya [Characteristics of pastures of the steppe natural complex of the South-Western pre-Baikal region] / Khudonogova E.G., A.A. Mikhlyeva // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. no 3 (161) pp. 67-71.

17. Chistyakova N.P. Sravnitel`ny`j analiz e`kologo-biologicheskogo statusa semyan u populyacionny`x lokusov dikorastushhego zlaka Stipa krylovii [Comparative analysis of the ecological and biological status of seeds in population loci of the wild grain Stipa krylovii] / N.P. Chistyakova, N.P. Larina, T.T. Tajsaeв // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. no 52. pp. 258-264.

18. Khudonogova E. Ecological features of useful plants in natural populations of the Western Baikal region / E. Khudonogova., P. Tretyakova, A. Mikhlyeva, V. Tungrikova, M. Rachenko // XIX International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019 (Ecology and Environmental Protection), V. June 30-July 6, (2019), Bulgaria.- pp. 301-306.

19. Khudonogova E. Seed germination of woody and shrubby introduced species / E. Khudonogova, O. Zatsepina, P. Polovinkina, M. Tyapaeva, M. Rachenko // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 316 (2019). V. 012021 IOP Publishing. Doi:10.1088/1755-1315/316/1/012021.

**Сведения об авторах**

**Худоногова Елена Геннадьевна** – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры агрономического факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 8(3952)237486, email: [elenax8@yandex.ru](mailto:elenax8@yandex.ru)).

**Половинкина Светлана Викторовна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры. Иркутский аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодёжный, тел.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

89246070226, e-mail: [flora.botanica@mail.ru](mailto:flora.botanica@mail.ru)).

**Тунгрикова Валерия Владиславовна** – преподаватель колледжа Автомобильного транспорта и агротехнологий. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89248297830, e-mail: [vtungrikova@bk.ru](mailto:vtungrikova@bk.ru)).

**Михляева Алена Александровна** – аспирант кафедры ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры агрономического факультета, Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79025156489, e-mail: [mikhlyaevaaa@yandex.ru](mailto:mikhlyaevaaa@yandex.ru)).

**Information about the authors**

**Khudonogova Elena G.** – Doctor of Biological Sciences, Professor of Botany, Fruit Growing and Landscape Architecture of Agronomical Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 8(3952)237486, e-mail: [elenax8@yandex.ru](mailto:elenax8@yandex.ru)).

**Polovinkina Svetlana V.** – Candidate of Biological Sciences, Asp. Prof. Department of Botany, Horticulture and Landscape Architecture of Agronomy Faculty. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 8(3952)237486, e-mail: [flora.botanica@mail.ru](mailto:flora.botanica@mail.ru)).

**Tungrikova Valeria V.** – prepodavatel' kolledzha Avtomobil'nogo transporta i agrotekhnologij. Irkutsk State Agricultural University named after Ezhhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89148717158, e-mail: [vtungrikova@bk.ru](mailto:vtungrikova@bk.ru)).

**Mihlyeva Alena A.** – PhD-student of Department of Botany, Horticulture and Landscape Architecture of Agronomy Faculty, Irkutsk State Agricultural University named after Ezhhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. +79025156489, e-mail: [mikhlyaevaaa@yandex.ru](mailto:mikhlyaevaaa@yandex.ru)).

УДК 332.363

**РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО НАДЗОРА В ОХРАНЕ  
ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Е. Ю. Хабалтуев**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Статья носит обзорно-аналитический характер осуществления государственного земельного надзора, его роли в деле охраны земель. Указаны службы, осуществляющие его на территории Иркутской области. Рассмотрены основные функции государственного земельного надзора, условия их реализации. Указаны полномочия каждой из служб, осуществляющей государственный земельный надзор. Рассмотрен механизм проведения проверок соблюдения обязательных требований в земельном законодательстве. Особое внимание уделяется новым инструментам осуществления государственного земельного надзора – административному обследованию объектов земельных отношений и плановым (рейдовым) осмотрам. В качестве примера приводятся конкретные статистические данные по количественной динамике проверок земельного законодательства и динамике количества выявленных Россельхознадзором нарушений и предписаний об их устранении за 2016-2018 гг. В заключении автором выделяется природоохранная роль государственного земельного надзора, как само разумеющееся. Выделяются также социальная и экономическая роль государственного земельного надзора.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

*Ключевые слова:* государственный земельный надзор, Иркутская область, Росреестр, Россельхознадзор, Росприроднадзор.

**THE ROLE OF STATE LAND SUPERVISION IN THE PROTECTION  
OF LANDS (ON THE EXAMPLE OF IRKUTSK REGION)**

**E. Yu. Khabaltuev**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article has a review and analytical character of the implementation of state land supervision, its role in the protection of land. The services performing it in the territory of the Irkutsk region are indicated. The basic functions of state land supervision, the conditions for their implementation are considered. The authority of each of the services performing state land supervision is indicated. A mechanism for conducting inspections of compliance with the mandatory requirements of land legislation is considered. Particular attention is paid to new tools for the implementation of state land supervision - an administrative survey of objects of land relations and planned (raid) inspection. As an example, specific statistics are given on the quantitative dynamics of inspections of land legislation and the dynamics of the number of violations identified by the Rosselkhoznadzor and orders on their elimination for 2016-2018. In conclusion, the author emphasizes the environmental role of state land supervision, as a matter of course. The social and economic role of state land supervision is also highlighted.

Key words: state land supervision, Irkutsk region, Rosreestr, Rosselkhoznadzor, Rosprirodnadzor.

Государственный земельный надзор представляет собой деятельность уполномоченных федеральных органов по выявлению, предупреждению и пресечению нарушений земельного законодательства [1]. Такими органами являются: Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор), Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). На территории Иркутской области их представляют территориальные органы – Управление Росреестра по Иркутской области, Межрегиональное управление Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории, Управление Россельхознадзора по Иркутской области и Республике Бурятия.

Государственный земельный надзор обеспечивает три важнейшие функции в природоохранном законодательстве:

- 1) предупредительную – предупреждение ещё не имеющего место незаконного нарушения с земельными участками, но вполне вероятного, если не принять соответствующих мер;
- 2) информационную – сбор сведений и систематизация информации о подконтрольных объектах (земельных участках);
- 3) карательную – привлечение нарушителей земельного законодательства к ответственности – административной, уголовной, дисциплинарной.

*Предупредительная функция* реализуется через проведение плановых проверок указанными выше службами. Такие проверки проводятся в

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

соответствии с ежегодно утверждаемым главой соответствующего ведомства планом проверок, который, в свою очередь, подлежит обязательному согласованию с органами прокуратуры. Планы проведения проверок размещаются на официальных сайтах соответствующих ведомств. Таким образом, любой предприниматель или юридическое лицо может узнать о намечающейся в отношении него плановой проверке заблаговременно. Кроме того, проверяющие обязаны должным образом уведомлять проверяемых перед началом проверки. Предупредительная функция также обеспечивается посредством проведения встреч с жителями региона, размещения необходимой информации на сайтах, публикаций в СМИ.

*Информационная функция* реализуется посредством сбора сведений и систематизации информации о земельных участках. Выражается это, главным образом, через создание автоматизированных информационных систем (далее – АИС) с упорядоченной базой данных о земельных участках. Так, Россельхознадзором вносится такая информация в АИС «Цербер». Эти базы данных необходимы в целях применения относительно недавно введённого риск-ориентированного подхода при проведении плановых проверок. Суть подхода заключается в присвоении земельным участкам определённой категории риска, которая и задаёт периодичность плановых проверок. Например, в случае с Росреестром и Россельхознадзором таких категорий три: среднего риска – проверяются раз в 3 года, умеренного риска – раз в 5 лет, низкого риска – плановые проверки не проводятся. Это существенно повышает эффективность работы надзорных органов, позволяет оптимизировать трудовые, кадровые ресурсы, снизить издержки.

Несмотря на то, что объектом надзора всех трёх служб являются земельные участки, их полномочия несколько отличаются. Разграничивает их Постановление Правительства РФ «Положение о государственном земельном надзоре» [2]. Даже если часть полномочий дублируются, они всё же территориально различаются. К примеру, Росреестр ведёт земельный надзор на всех категориях земель, Росприроднадзор – на всех категориях земель, за исключением земель с.-х. назначения, Россельхознадзор – только на землях сельскохозяйственного назначения (табл.).

Чтобы не подвергать проверкам одно и то же юридическое лицо или индивидуального предпринимателя одновременно со стороны нескольких надзорных служб, существует принцип информационного взаимодействия между этими службами. Кроме того, как уже было отмечено, каждый надзорный орган ежегодно согласовывает свой план проверок с прокуратурой, которая является оператором собственной АИС, что исключает наложение проверок.

*Карательная функция* реализуется через привлечение к ответственности нарушителей земельного законодательства. В основном, конечно, это административная ответственность. К уголовной ответственности привлекают в случае нанесения серьёзного ущерба окружающей среде или причинения

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

вреда здоровью человека. Административная ответственность применяется в соответствии с Кодексом РФ об административных правонарушениях (КоАП), выражающаяся в основном в виде наложения административного штрафа.

Таблица – **Нарушения земельного законодательства РФ, выявляемые надзорными органами [3]**

Росреестр		Росприроднадзор		Россельхознадзор	
КоАП	нарушение	КоАП	нарушение	КоАП	нарушение
7.1	Самовольное занятие земельного участка	8.6	Порча земель, за исключением с.-х. земель	8.6	Порча земель с.-х. назначения
7.34	Непереоформление юридическим лицом права постоянного (бессрочного) пользования	8.7	Невыполнение обязанностей по рекультивации и улучшению земель, кроме с.-х. земель	8.7	Невыполнение обязанностей по рекультивации и улучшению земель с.-х. земель
8.8	Неиспользование, нецелевое использование земельных участков, земель	8.12	Нарушение режима использования земельных участков и лесов в водоохранной зоне и прибрежных полосах водных объектов	8.8	Неиспользование, нецелевое использование с.-х. земель
19.9	Нарушение порядка предоставления земельных участков	19.5	Невыполнение в срок законного предписания	10.9 10.10	Нарушения требований в области мелиорации земель
19.5	Невыполнение в срок законного предписания			19.5	Невыполнение в срок законного предписания

Несмотря на «грозное» название этой функции государственного земельного надзора, карательной её можно назвать условно. Поскольку нарушителю в момент обнаружения в ходе проверок совершённого им противоправного действия даётся время на устранение выявленного государственными инспекторами нарушения. При этом ими составляется предписание об устранении выявленных нарушений. Если же по истечении отпущенного времени нарушение не устранено, то в ходе уже внеплановой проверки составляется протокол об административном правонарушении, который направляется на рассмотрение в суд, по результатам которого назначается административное наказание.

Результатом любой проверки, как плановой так и внеплановой, является акт проверки, который оформляется в любом случае, вне зависимости от того, выявлены нарушения или нет.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

Кроме плановых и внеплановых проверок в распоряжении надзорных органов есть ещё 2 инструмента для осуществления государственного земельного надзора. Это административное обследование объектов земельных отношений и плановые (рейдовые) осмотры.

Административное обследование – это относительно новый инструмент, введённый в практику с 2015 г. в целях систематического наблюдения за исполнением требований земельного законодательства [1]. Его уполномочены проводить государственные инспектора Россельхознадзора и Росреестра.

Административные обследования также могут быть как плановыми, так и внеплановыми, проводятся на основании обращений граждан и юридических лиц [4].

Основное и главное отличие данного вида контроля от плановых и внеплановых проверок – его проведение без взаимодействия с правообладателями земельных участков и доступа на обследуемые земельные участки. Государственный инспектор вправе осуществлять визуальный осмотр земельного участка, проводить фото-, аэросъёмку. Если земельный участок не огорожен, либо его собственник ясно не обозначил, что вход на участок без его разрешения не допускается, то в силу гражданского законодательства (ст. 262 ГК РФ), проверяющий имеет право пройти через участок при условии, что не причиняет ущерба или беспокойства собственнику. То есть, присутствие правообладателя земельного участка при проведении административного обследования не требуется, как и не требуется его согласия на проведение указанных действий государственный инспектора. Кроме того, проведение данного вида контроля не требуется согласовывать с органами прокуратуры.

В случае выявления по итогам проведения административного обследования признаков нарушений земельного законодательства, результаты такого обследования оформляются актом административного обследования объекта земельных отношений. Если же нарушений не выявлено, то готовится заключение об отсутствии таковых. Акт административного обследования является основанием для назначения плановой либо внеплановой проверки [4].

Плановые (рейдовые) осмотры осуществляются государственными инспекторами в отношении особо охраняемых природных территорий, лесных участков, земельных участков, акваторий водоёмов, их водоохраных зон. Уполномочены их проводить должностные лица Россельхознадзора и Росприроднадзора. Это также относительно новый инструмент, введённый отдельной статьёй (13.2) в федеральный закон №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» с 2014 г. [5].

Плановые (рейдовые) осмотры проводятся на основании задания по утвержденным маршрутам, т.е. не в отношении какого-либо конкретного земельного участка, а в отношении определённой территории, на которой могут быть разные земельные участки с разными правообладателями. ФЗ №294

## *Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции*

запрещает проводить плановые (рейдовые) осмотры в отношении конкретного юридического лица, индивидуального предпринимателя и прямо говорит, что они не должны подменять собой проверку [5].

По результатам плановых (рейдовых) осмотров составляется акт планового (рейдового) осмотра. В случае выявления признаков нарушений принимается решение о назначении внеплановой проверки юридического лица, индивидуального предпринимателя.

Плановые (рейдовые) осмотры, также как и административное обследование объектов земельных отношений, проводятся без взаимодействия с юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, не требуется привлекать прокуратуру. Можно спокойно проводить фото-, видеофиксацию, производить отбор проб, не нарушая законных прав правообладателей, находящихся в пределах проверяемой территории. Иначе говоря, правообладатель того или иного земельного участка может и не узнать, что на данной территории, включая его земельный участок, проводились такого рода проверки. Всё это позволяет надзорным органам значительно расширить проверяемую территорию, сэкономить время и более эффективно распределять свои ресурсы – кадровые, материальные, финансовые, снизить административный пресс на предприятия малого и среднего бизнеса.

Таким образом, государственный земельный надзор осуществляется путём проведения: 1) плановых проверок; 2) внеплановых проверок; 3) административного обследования объектов земельных отношений; 4) плановых (рейдовых) осмотров, обследований. Причём первые 2 вида проверок проводятся всеми тремя службами в обязательном порядке, а все 4 инструмента имеются в арсенале лишь одной службы – Россельхознадзора (рис. 1).

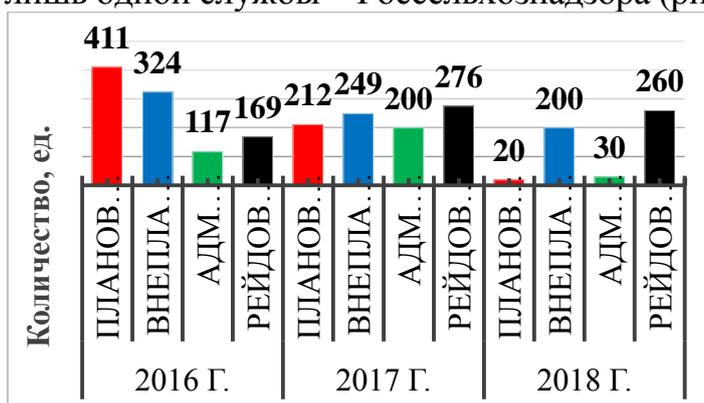


Рисунок 1 – Динамика проверок земельного законодательства  
Россельхознадзором (Иркутская область)

На рисунке 1 прослеживается закономерность снижения плановых и внеплановых проверок, количество проведённых административных обследований и плановых (рейдовых) осмотров в отдельные годы увеличивается.

Проконтролированная Россельхознадзором площадь в рамках проведенных контрольно-надзорных мероприятий составила в 2016 г. – 41,3 тыс. га, в 2017 г. – 108 тыс. га, в 2018 г. – 71,2 тыс. га земель

## **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

сельскохозяйственного назначения.

Общее количество выявленных Россельхознадзором нарушений ежегодно снижается (рис. 2).

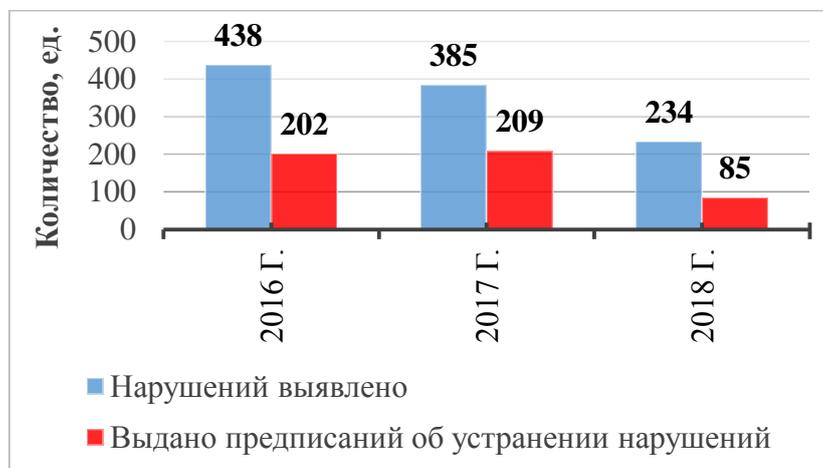


Рисунок 2 – Динамика количества выявленных Россельхознадзором нарушений и предписаний об их устранении

Таким образом, говоря о роли государственного земельного надзора в деле охраны земель, следует особо выделить его важную *природоохранную* роль.

Можно выделить также *социальную* роль. Связана она, в первую очередь, в обеспечении человека благоприятной окружающей средой, законное право на которую за ним, как за гражданином, закреплено в ст. 42 Конституции РФ [6]. Надзорные органы призваны обеспечить соблюдение обязательных требований, являющихся наиболее значимыми с точки зрения недопущения возникновения угрозы причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры), безопасности государства, а также угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

*Экономическая* роль государственного земельного надзора связана с возмещением вреда, выражающегося в наложении административных штрафов.

### **Список литературы**

1. Земельный кодекс РФ [Электронный ресурс]: от 25 окт. 2001 г. № 136-ФЗ. – Электрон. текстовые дан. // КонсультантПлюс: справ. правовая система. – 06.05.2020.
2. Об утверждении Положения о государственном земельном надзоре [Электронный ресурс]: утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02 янв. 2015 г. №1. – Электрон. текстовые дан. // КонсультантПлюс: справ. правовая система. – 07.05.2020.
3. *Пархоменко, И.В.* Разработка модели государственного земельного надзора (на уровне субъекта Российской Федерации): дис. ... канд. тех. наук: 25.00.26 / *Пархоменко Иван Викторович.* – Новосибирск, 2016. – 122 с.
4. Об утверждении Правил проведения административного обследования объектов земельных отношений [Электронный ресурс]: утв. Постановлением

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Правительства Российской Федерации от 18 марта 2015 г. №251. – Электрон. текстовые дан. // КонсультантПлюс: справ. правовая система. – 07.05.2020.

5. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс]: федер. закон от 26 дек. 2008 г. №294-ФЗ. – Электрон. текстовые дан. // КонсультантПлюс: справ. правовая система. – 08.05.2020.

6. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. – Электрон. текстовые дан. // КонсультантПлюс: справ. правовая система. – 08.05.2020.

**References**

1. Zemel'nyj kodeks RF [The Land Code of the Russian Federation] [E'lectronnyj resurs]: of 25 Oct. 2001 g. № 136-FZ. – E`lektron. tekstovy`e dan. // Konsul`tantPlius: sprav. pravovaia sistema. 06.05.2020.

2. Ob utverzhdenii Polozheniia o gosudarstvennom zemel`nom nadzore [E`lektronny`i` resurs]: utv. Postanovleniem Pravitel`stva Rossii`skoi` Federacii ot 02 ianv. 2015 g. №1 [On approval of the Regulation on state land supervision [Electronic resource]: approved. Decree of the Government of the Russian Federation of 02 Jan. 2015 No. 1.] – E`lektron. tekstovy`e dan. // Konsul`tantPlius: sprav. pravovaia sistema. 07.05.2020.

3. Parhomenko, I.V. Razrabotka modeli gosudarstvennogo zemel`nogo nadzora (na urovne sub`ekta Rossii`skoi` Federacii) [Development of a model of state land supervision (at the level of the subject of the Russian Federation)]: dip. kand. tekhn. nauk: 25.00.26 / Parhomenko Ivan Victorovich. – Novosibirsk, 2016. 122 p.

4. Ob utverzhdenii Pravil provedeniia administrativnogo obsledovaniia ob`ektov zemel`ny`kh otnoshenii` [E`lektronny`i` resurs]: utv. Postanovleniem Pravitel`stva Rossii`skoi` Federacii ot 18 marta 2015 g. №251 [On approval of the Rules for conducting an administrative survey of objects of land relations [Electronic resource]: approved. By the Decree of the Government of the Russian Federation of March 18, 2015 No. 251]. E`lektron. tekstovy`e dan. // Konsul`tantPlius: sprav. pravovaia sistema. 07.05.2020.

5. O zashchite prav iuridicheskikh litc i individual`ny`kh predprinimatelei` pri osushchestvlenii gosudarstvennogo kontroliia (nadzora) i munitcipal`nogo kontroliia [E`lektronny`i` resurs]: feder. zakon ot 26 dek. 2008 g. №294-FZ [On the protection of the rights of legal entities and individual entrepreneurs in the implementation of state control (supervision) and municipal control [Electronic resource]: federal. Act of Dec 26 2008 No. 294-FL.] E`lektron. tekstovy`e dan. // Konsul`tantPlius: sprav. pravovaia sistema. 08.05.2020.

6. Konstituciia Rossii`skoi` Federacii [E`lektronny`i` resurs]: priniata vsenarodny`m golosovaniem 12 dek. 1993 g. [Constitution of the Russian Federation [Electronic resource]: adopted by popular vote December 12. 1993 year] E`lektron. tekstovy`e dan. // Konsul`tantPlius: sprav. pravovaia sistema. 08.05.2020.

**Сведения об авторе**

**Хабалтуев Евгений Юрьевич** – кандидат биологических наук, доцент кафедры Землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации. Иркутский государственный аграрный университет (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодёжный, тел. 89041374888, e-mail: eugenius1778@mail.ru).

**Information about the author**

**Khabaltuev Evgeny Yurievich** – candidate of biological sciences, Associate Professor at the Department of Land Management, Cadastre and Agricultural Land Reclamation.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Irkutsk State Agricultural University (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District,  
Molodezhniy Settlement, tel. 89041374888, e-mail: eugenius1778@mail.ru).

**УДК 332.334.4**

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРУКТУРЫ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Чернигова Д.Р.**

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.Ежевского,  
*п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия*

Особенность сельскохозяйственных земель как объекта, используемого в качестве средства производства и основы продовольственной безопасности населения, определяет актуальность рассматриваемой темы, связанной с оценкой эффективности структуры сельскохозяйственных угодий Иркутской области. В статье представлен анализ использования сельскохозяйственных угодий и дана оценка эффективности структуры сельскохозяйственных угодий для муниципальных районов региона. В результате определены три группы по эффективности использования сельскохозяйственных угодий, а также представлены основные факторы, обуславливающие разделение их на уровни. Для изучения экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель региона необходим тщательный анализ их состояния, применение соответствующих методов исследования и определение пространственно-временных тенденций использования площадей сельскохозяйственных угодий по административным территориям на основе рассмотрения различных экономических параметров. Принято считать, что сельскохозяйственное землепользование в разных частях региона характеризуется своими особенностями, обусловленными природными, социально-экономическими, историческими факторами, напрямую оказывающим свое влияние на эффективность данного землепользования.

*Ключевые слова:* сельскохозяйственные угодья, структура угодий, эффективность, сельское хозяйство.

**ANALYSIS OF MUNICIPAL LAND CONTROL OVER LAND USE  
IN KACHUG DISTRICT MUNICIPALITY**

**Klimenko D.I., Chernigova D.R.**

Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky,  
*Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia*

The peculiarity of agricultural land as an object used as a means of production and the basis of food security of the population determines the relevance of the topic under consideration, associated with assessing the effectiveness of the structure of agricultural land in the Irkutsk region. The article presents an analysis of the use of agricultural land and an assessment of the effectiveness of the structure of agricultural land for the municipal districts of the region. As a result, three groups were identified according to the efficiency of the use of agricultural land, and the main factors that determine their division into levels are presented. To study the economic efficiency of the use of agricultural land in the region, a thorough analysis of their condition is required, the application of

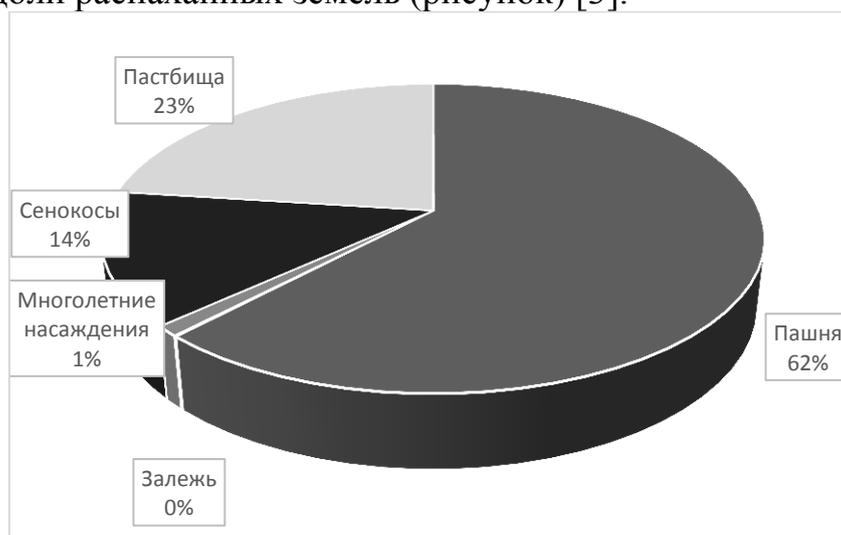
## **Природные аспекты аграрного производства Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции**

appropriate research methods and the determination of spatio-temporal trends in the use of agricultural land in administrative territories based on consideration of various economic parameterp. It is believed that agricultural land use in different parts of the region is characterized by its own characteristics, due to natural, socio-economic, historical factors that directly affect the efficiency of this land use.

*Keywords:* agricultural grounds, structure of grounds, efficiency, agriculture.

Анализируя сельскохозяйственные показатели региона нельзя сказать, что сельское хозяйство относится к основным отраслям производства, так как ни по стоимости валовой продукции, ни по численности занятых, ни по объему основных фондов оно не может быть причислено к таковым. При этом особенностью сельского хозяйства является его исключительная социальная значимость, так как потребность в экологически чистых, выращенных местными сельхозтоваропроизводителями, продуктах питания с каждым годом увеличивается. Особенно остро, как в регионе, так и по всей стране вопрос производства сельскохозяйственной продукции наблюдался в переходный период, когда привычные «системы производства» оказались преобразованы или разрушены полностью. Таким образом, стали организовываться другие формы хозяйствования, наращивая собственное производство, которое порой оказывается единственным источником производства продукции и наличия рабочих мест [4].

Поскольку основным средством производства при ведении сельского хозяйства являются земельные ресурсы, а именно сельскохозяйственные угодья, то следует оценить их территориальное распределение и возможный потенциал. Общая площадь сельскохозяйственных угодий региона на 1.01.2019 г. составила 2,798 млн. га или 3,6 % территории области из них 1,734 млн. га (62%) занимает пашня, что свидетельствует о сохраняющейся значительной доли распаханых земель (рисунок) [3].



**Рисунок - Структура сельскохозяйственных угодий Иркутской области по состоянию на 1.01.2019 г., %**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

Если сравнивать с 1990 г. площадь земель сельскохозяйственного назначения подверглась значительному сокращению, которое составило 54,8%. Основная причина - это перевод земель данной категории в другие в результате промышленной деятельности, увеличения жилых площадей, а также перевод в лесные земли (таблица 1) [7].

**Таблица 1 – Изменение площади земель сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственных угодий Иркутской области**

Наименование земель	1990 г., тыс. га	1995 г., тыс. га	2000 г., тыс. га	2005 г., тыс. га	2010 г., тыс. га	2015 г., тыс. га	2019 г., тыс. га
Земли сельскохозяйственного назначения	5248,4	4361,7	4214,1	2901,6	2892,1	2885,1	2875,6
Сельскохозяйственные угодья во всех категориях	2652,8	2655,4	2790,6	2797,4	2800,5	2799,5	2798,6
Пашня	1755,4	1744,8	1786,1	1737,4	1735,7	1735,2	1734,4
Сенокосы	293,2	292,6	351,1	386,2	390,3	390,2	390
Пастбища	572,3	585,7	621,8	641,0	641,5	640,9	640,9
Многолетние насаждения	29,5	29,5	29,5	29,5	29,7	29,9	30
Залежь	2,4	2,8	2,1	3,3	3,3	3,3	3,3

С 2010 г. наблюдается тенденция уменьшения площади сельскохозяйственных угодий. Таким образом, с 2010-2019 гг. она уменьшилась на 1,9 тыс. га в пределах Иркутской области, тогда как в целом по стране сокращение составило 89,2 тыс. га. в период с 2015-2019 гг. [2].

Таким образом, устойчивая тенденция уменьшения сельскохозяйственных угодий наблюдается в некоторых северных, центральных промышленных и сельскохозяйственных районах области – Чунский, Бодайбинский, Катангский, Мамско-Чуйский, Усть-Илимский, Шелеховский, Ангарский, Баяндаевский, Нукутский, Черемховский, Тулунский. В таких районах как Братский, Жигаловский, Усть-Удинский тенденция уменьшения площадей наблюдалась до 2002 г., после чего произошел небольшой их рост и стабилизация. Между тем устойчивая тенденция увеличения, а затем неизменности этой категории земельных ресурсов наблюдалась в Усть-Кутском, Заларинском, Аларском, Балаганском и Осинском районах. В Ольхонском, Тайшетском, Усольском, Нижнеудинском муниципальных районах площадь сельскохозяйственных угодий оставалась неизменной [5].

Площадь пашни уменьшилась на 1,2% (21 тыс. га), в свою очередь площадь сенокосов и пастбищ увеличилась на 96,8 и 68,6 тыс. га

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

соответственно. Главной причиной сокращения пахотных угодий за данный период является отсутствие финансовых и технических возможностей для их надлежащего поддержания [8].

Анализируя распределение сельскохозяйственных угодий среди различных категорий предприятий по муниципальным районам Иркутской области следует отметить, что большая часть земель конечно же возделывается крупными сельхозтоваропроизводителями [6]. В среднем площадь сельхозугодий организаций превышает возделываемую площадь остальных товаропроизводителей и составляет 1374 тыс. га. Они занимают наиболее выгодные в социально-экономическом отношении территории. При этом естественное плодородие земель этих территорий нельзя соотнести с высоким, так как даже южная часть – наиболее благоприятная по температурному режиму и вегетационному периоду сильно отличается от своих соседних территорий, несмотря на то что Иркутская область является центром Восточной Сибири.

Оценивая долю сельскохозяйственных угодий по муниципальным районам региона следует отметить, что незначительными площадями располагают северные и восточные районы, где на их долю приходится 1,5-2,5% от территории административных единиц. Такое аграрное освоение обусловлено тем, что значительная ее часть покрыта таежными лесами и горными массивами. В основном только в лесостепных районах Предсаянской равнины и в поймах крупных рек имеются участки, пригодные для земледелия и животноводства. Поэтому сельскохозяйственная освоенность территории области возрастает с севера на юг. В северных таежных и горнотаежных районах, не входящих в состав основных сельскохозяйственных зон (Бодайбинском, Катангском и Мамско-Чуйском), доля сельскохозяйственных земель очень низкая и составляет 0,1-0,5% от территории сельскохозяйственных земель области. При этом если оценивать отдельные, наиболее освоенные сельским хозяйством районы региона, то они занимают более 50 % [9].

Для более правильной оценки сельскохозяйственных угодий, представленных пашней, сенокосами и пастбищами необходимо соотнести их к одной соизмеримой категории или другими словами представить все виды угодий в условной пашне. С учетом того, что урожайность различных угодий принято выражать в центнерах кормовых единиц с гектара, примем условно для всех районов урожайность пашни 15 ц.к.е, сенокосов 6 ц.к.е и пастбищ 3 ц.к.е, тогда коэффициент перевода для пашни составит 1, сенокосов 0,4, а пастбища 0,2 [1].

Таким образом, поскольку структура угодий по муниципальным районам достаточно разная и характеризует степень освоенности

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

каждой территории, для более детальной оценки эффективности структуры угодий переведем их в условную пашню (таблица 2).

**Таблица 2 – Структура сельскохозяйственных угодий по муниципальным районам Иркутской области (%)**

Районы	Пашня, %	Сенокосы , %	Пастбища, %	Всего условной пашни, га	Валовое производство на 100 га условной пашни, млн руб.
Ангарский	78	11	12	7999	40,1
Балаганский	75	6	19	39744,8	1,1
Бодайбинский	46	41	13	456,4	22,9
Братский	73	13	14	80740,8	2,9
Жигаловский	58	19	23	22785,2	1,1
Заларинский	78	14	7	112903	1,9
Зиминский	71	16	14	50046,4	5,5
Качугский	64	13	23	115266,4	0,9
Иркутский	78	9	13	70084,6	5,9
Казачинско- Ленский	24	54	23	6632,6	2,6
Киренский	41	37	21	15122,6	1,9
Куйтунский	86	6	8	153309	1,8
Нижнеилимский	66	17	17	11671,2	3,7
Нижнеудинский	79	13	8	70948,2	2,6
Ольхонский	23	37	40	8570,4	7,5
Тайшетский	77	16	7	67845,8	3,1
Тулунский	84	5	10	119789,6	1,9
Усольский	71	11	18	48892,6	198,9
Усть-Кутский	48	47	5	6240,6	5,7
Усть-Илимский	53	23	23	14946,8	3,4
Усть-Удинский	79	9	12	48512,8	1,7
Чунский	67	24	9	17384	4,3
Черемховский	86	7	7	111367,4	4,2
Катангский	2	76	22	2116	2,4
Мамско-Чуйский	69	31	0	238	24,0
Слюдянский	33	58	9	641	49,0
Шелеховский	64	20	16	3762,8	14,3
Аларский	76	4	20	127697,4	2,0
Баяндаевский	63	5	32	90903,6	1,8
Боханский	64	7	29	106431,4	1,7
Нукутский	61	4	35	95168,8	1,7
Осинский	72	5	23	68010,6	2,3
Эхирит- Булагатский	37	27	36	92979,6	2,5

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

Проанализировав результаты по валовому производству на 100 га условной пашни, по степени уменьшения распределим на три группы (таблица 3). Таким образом в Ангарском и Усольском районах на 100 га условной пашни валовое производство составило 40 и 200 млн руб. соответственно. Сельскохозяйственные угодья данных районов возделывают крупные интеграционные сельскохозяйственные предприятия, являющиеся лучшими сельхозтоваропроизводителями в регионе - ЗАО «Большееланское», ЗАО «Железнодорожник», СХОАО «Белореченское», ОП «Меgetское», ООО «Саянский бройлер», ОАО «Тепличное», ЗАО «Савватеевское», ОАО «Одинск», ООО «Комплекс Зверев», ООО «Крестьянское хозяйство Зуева В.А.».

Во вторую группу вошли Зиминский и Иркутский районы валовое производство которых составило 5-6 млн руб. На территории районов действуют сельхозпредприятия, предприятия обслуживающие сельское хозяйство, научные и учебные заведения: СПК "Окинский"ООО, «Молочная река», ООО «Племенная конеферма Байкал», АО «Искра», ООО «Луговое» и др.

Таблица 3 - Сопоставление районов по валовому производству на 100 га условной пашни

Группа	Валовое производство на 100 га условной пашни, млн руб.	Районы
I	40-200	Ангарский, Усольский
II	5-6	Зиминский, Иркутский
III	менее 5	Балаганский, Братский, Жигаловский, Заларинский, Качугский, Киренский, Куйтунский, Нижнеилимский, Нижнеудинский, Тайшетский, Тулунский, Усть-Илимский, Усть-Удинский, Чунский, Черемховский, Аларский, Баяндаевский, Боханский, Нукутский, Осинский, Эхирит-Булагатский

Районы первой и второй групп работают с разной производительностью и рентабельностью. Их отличительной особенностью является то, что они не ограничились только разведением птиц и закупкой корма, а присоединили к себе сельскохозяйственные предприятия для производства зерна, молока, мяса. Хозяйства имеют комплексный характер.

Районы с валовым производством менее 5 млн руб. на 100 га условной пашни вошли в третью группу. При этом в анализ не были включены некоторые районы региона, имеющие площадь сельскохозяйственных угодий менее 5 тыс.га.

В ней также развито земледелие (производство продовольственного и фуражного зерна, комбикормов), животноводство (производство мясной и молочной продукции), производство овощей, картофеля и дикорастущей

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

продукции.

При этом хозяйства занимаются переработкой собственной продукции, используя новые технологии и разработки, что позволяет получать различные виды товарной продукции.

**Список литературы**

1. *Винокуров, Г.М.* Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / *Г.М. Винокуров.* - Иркутск: ИрГСХА, 2008 – 360 с.
2. Государственный доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://rosagroland.ru/monitoring/analytics/309/> (15.04.2020).
3. Государственный доклад о состоянии и использовании земель в Иркутской области [Электронный ресурс] URL: <http://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/> (15.04.2020).
4. *Ишмуратов, Б.М.* Природно-экономический потенциал сельского хозяйства Иркутской области и концепция его развития в период экономических реформ / *Б.М. Ишмуратов, Л.Л. Калеп, Ш.Д. Хисматуллин, В.И. Чуднова.* – Новосибирск: Изд-во Института географии СО РАН, 2000. – 180 с.
5. *Чернигова, Д.Р.* Анализ сельскохозяйственного землепользования в Иркутской области / *Д.Р. Чернигова* // Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии: Материалы международной научной конференци, Иркутск, 17-21 сентября 2012 г. - Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2012. - С. 211-213.
6. *Чернигова, Д.Р.* Изменение эффективности хозяйствования сельскохозяйственных предприятий / *Д.Р. Чернигова* // Материалы XIII научного совещания географов Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, 27-29 ноября 2007г. - Т.2. - Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2007. - С.222-223.
7. *Чернигова, Д.Р.* Реформирование земельных отношений в России / *Д.Р. Чернигова* // Географические исследования в начале XXI века: Материалы XVI научной конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, 17-19 апреля 2007г. - Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2007. - С.238-240.
8. *Чернигова, Д.Р.* Социально-экономические преобразования и изменение структуры земель сельскохозяйственного назначения региона / *Я.М. Иванов, Д.Р. Чернигова* // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / V Международная научно-практическая конференция, Барнаул, 17-18 марта 2010 г. Кн. 1. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. - С. 195-198.
9. *Чернигова, Д.Р.* Эффективность сельскохозяйственного землепользования Иркутской области в новых социально-экономических условиях/ *Д.Р. Чернигова* // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: Сб. материалов международной научно-практической конференции, Иркутск, 19-20 апреля 2012 г. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. - С. 272-277.

**References**

1. Vinokurov, G.M. Analiz i diagnostika finansovo-hozyajstvennoj deyatelnosti predpriyatiya [Analysis and diagnostics of financial and economic activity of the enterprise] Irkutsk IrGSKHA, 2008 360 p.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

2. Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossijskoj Federacii [State report on the state and use of land in the Russian Federation] [Elektronnyj resurs] URL: <http://rosagroland.ru/monitoring/analytics/309/> (15.02.2020).

3. Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Irkutskoj oblasti [State Report on the State and Use of Land in the Irkutsk Region][Elektronnyj resurs] URL: <http://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoj-federatsii/> (15.02.2020).

4. Ishmuratov, B.M. Prirodno-ekonomicheskij potencial sel'skogo hozyajstva Irkutskoj oblasti i koncepciya ego razvitiya v period ekonomicheskikh reform [Natural and economic potential of agriculture of the Irkutsk region and concept of its development during the period of economic reforms]/ B.M. Ishmuratov, L.L. Kalep, SH.D. Hismatullin, V.I. CHudnova. – Novosibirsk: Izd-vo Instituta geografii SO RAN, 2000. 180 p.

4. Chernigova, D.R. Analiz sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya v Irkutskoj oblasti [Analysis of agricultural land use in the Irkutsk region]/ D.R. Chernigova // Regional'nyj otklik okruzhayushchej sredy na global'nye izmeneniya v Severo-Vostochnoj i Central'noj Azii: Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii, Irkutsk, 17-21 sentyabrya 2012 g. - Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2012. pp. 211-213.

5. Chernigova, D.R. Izmenenie effektivnosti hozyajstvovaniya sel'skohozyajstvennykh predpriyatij [Changing the efficiency of agricultural enterprises]/ D.R. Chernigova // Materialy XIII nauchnogo soveshchaniya geografov Sibiri i Dal'nego Vostoka, Irkutsk, 27-29 noyabrya 2007g. - T.2. - Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2007. pp.222-223.

6. Chernigova, D.R. Reformirovanie zemel'nyh otnoshenij v Rossii [Реформирование земельных отношений в России] / D.R. Chernigova // Geograficheskie issledovaniya v nachale XXI veka: Materialy XVI nauchnoj konferencii molodyh geografov Sibiri i Dal'nego Vostoka, Irkutsk, 17-19 aprelya 2007g. - Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2007. pp.238-240.

7. Chernigova D.R. Ocenka urovnya effektivnosti zemlepol'zovaniya razlichnymi kategoriyami predpriyatij regiona [Assessment of land use efficiency by different categories of enterprises in the region]/ D.R.Chernigova // Aktual'nye voprosy agrarnoj nauki. 2013. no 9. – pp. 31-39.

8. Chernigova, D.R. Social'no-ekonomicheskie preobrazovaniya i izmenenie struktury zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya regiona [Socio-economic transformation and restructuring of agricultural land in the region]/ Y.M. Ivan'o, D.R. Chernigova // Agrarnaya nauka - sel'skomu hozyajstvu: sbornik statej: v 3 kn. / V Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya, Barnaul, 17-18 marta 2010 g. Kn. 1. Barnaul: Izd-vo AGAU, 2010. pp. 195-198.

9. Chernigova, D.R. Effektivnost' sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya Irkutskoj oblasti v novyh social'no-ekonomicheskikh usloviyah [Efficiency of agricultural land use of the Irkutsk region in new socio-economic conditions]/ D.R. Chernigova // Nauchnye issledovaniya i razrabotki k vnedreniyu v APK: Sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Irkutsk, 19-20 aprelya 2012 g. Irkutsk: Izd-vo IrGSKHA, 2012. pp. 272-277.

**Сведения об авторе**

**Чернигова Дина Рашитовна** - кандидат географических наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации, агрономического факультета, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89647451871, e-mail: [chernigova.dina@yandex.ru](mailto:chernigova.dina@yandex.ru)).

**Information about the author**

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

**Chernigova Dina Rashitovna** - candidate of geographical sciences, associate professor of the department of land management, cadastral and agricultural melioration, agronomic faculty, Irkutsk SAU (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, pop. Molodezhny, tel. 89647451871, e-mail: [chernigova.dina@yandex.ru](mailto:chernigova.dina@yandex.ru))

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГРУНТОВ В ПРИДУНАЙСКИХ РАЙОНАХ  
ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ОЦЕНКА  
УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМ**

**Сербов Н.Г.**

Одесский государственный экологический университет, Одесса, Украина

В работе рассмотрены вопросы установления экологических рисков загрязнения почв на примере Придунайского региона Украины. Оценка экологических рисков загрязнения почв проведена для пяти районов Одесской области, территории которых расположены непосредственно в бассейне Дуная. Она включала в себя определение риска нарушения устойчивости экосистемы почв, а также оценку экологического риска при обращении с непригодными химическими средствами защиты растений.

Представлен анализ методических подходов при установлении экологических рисков загрязнения почв. Предложены рекомендации по использованию индикаторных показателей состояния почв с учетом критерия их физической деградации и загрязнения. Проведена оценка общего состояния земельных ресурсов Придунайских районов Одесской области, а также определения риска нарушения устойчивости для экосистем почв региона. Представлена оценка экологического риска при обращении с непригодными химическими средствами защиты растений.

*Ключевые слова:* экологический риск, устойчивость экосистемы, Придунайский регион Украины

**SOIL CONTAMINATION IN THE DANUBE DISTRICTS OF  
ODESSA REGION: ENVIRONMENTAL RISKS AND ASSESSMENT OF  
SUSTAINABILITY OF ECOSYSTEMS**

Serbov Mykola

Odessa State Environmental University, Odessa, Ukraine

The paper considers the issues of establishing environmental risks of soil pollution on the example of the Danube region of Ukraine. The assessment of environmental risks of soil pollution was carried out for five districts of the Odessa region, the territories of which are located directly in the Danube basin. It included the determination of the risk of disturbing the stability of the soil ecosystem, as well as the assessment of the environmental risk when handling unsuitable chemical plant protection products.

The analysis of methodological approaches in establishing environmental risks of soil pollution is presented. Recommendations are proposed for the use of indicator indicators of the state of soils, taking into account the criterion of their physical degradation and pollution. The assessment of the general state of land resources in the Danube districts of the Odessa region, as well as the determination of the risk of disturbance of stability for the ecosystems of the soils of the region was carried out. An assessment of the environmental risk in handling unsuitable plant

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

protection chemicals is presented.

*Key words:* ecological risk, ecosystem resilience, Danube region of Ukraine

**Введение.** Системные и крайне негативные антропогенные процессы, происходящие в течение последних десятилетий, а также ложные представления о неисчерпаемости и безграничных возможностях самоочищения природной среды, привели в итоге к значительным нарушениям в развитии различных экономико-экологических систем. Сегодня мировым сообществом однозначно признана необходимость обеспечения жизнедеятельности населения планеты только при условии учета последствий хозяйственной деятельности, в перспективе оценки возможностей будущих поколений в удовлетворении своих потребностей [1,2].

Современное использование земельных ресурсов Украины требует незамедлительного внедрения принципов рационального природопользования, первым и важнейшим этапом которого должна стать комплексная оценка качественного состояния почв и определения допустимой антропогенной нагрузки. На сегодня в Украине действующим законодательством установлено лишь норма, определяющая допустимый уровень загрязнения почв вредными веществами пашни [3], то есть, определена лишь предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в поверхностном слое почвы, которая не должна (прямо или косвенно) влиять на здоровье населения, а также на способность почв к самоочищению. Эти нормы разработаны для веществ, которые могут мигрировать в атмосфере, грунтовых водах и негативно влиять на качество аграрной продукции. Однако актуальна необходимость обоснования и установления индивидуальных норм ПДК для почв разного качества и различного типа с учетом особенностей миграции и трансформации вредных веществ.

**Объект исследования.** Объектом исследования является установление экологических рисков загрязнения почв на примере украинской части Придунавья.

Оценка экологических рисков загрязнения почв проведена для территории пяти районов Одесской области – Арцизского, Измаильского, Килийского, Ренийского и Татарбунарского, территория которых расположена непосредственно в бассейне Дунай и включала в себя определение риска нарушения устойчивости экосистемы почв, а также оценку экологического риска при обращении с непригодными химическими средствами защиты растений.

**Анализ литературных данных и постановка проблемы.** Методологические основы экономико-экологической оценке взаимодействия общества и природы, в т.ч. и для территории Украины, исследовались многими учеными [4 - 8 и др.]. Особое внимание в этих исследованиях всегда

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

отводилось анализу и оценке земельных ресурсов, как базовому природному фактору, который определяют не только уровень развития производственной сферы региона, но и социальную составляющую жизни сообщества.

Значительный вклад в исследование теоретических и методических основ оптимизации ресурсно-экологической безопасности региона сделали Б.В. Буркинский, В.М. Степанов, С.К. Харичков [9], Б. Данилишин, А.В. Степаненко [10], С.И. Дорогунцов, М.А. Хвесик [11], М.И. Долишная [12], В.В. Волошин, В.М. Трегобчук [13], Онищенко В.А., Самойлик М.С. [14] и др.

Земельный потенциал любого региона является естественной основой его экономического развития и социально-экологического благополучия. Вместе с тем, современная степень освоения и хозяйственные нагрузки для большей части территории Украины уже достигли таких уровней, которые в большинстве случаев превышают ее самовосстанавливающуюся способность.

Основные направления решения данной проблемы обозначены как:

- развитие концептуальных основ экономико-экологической оценки природоресурсного потенциала с точки зрения безопасного и устойчивого развития региона [6,8,15];

- определение индикаторов экологической безопасности, как характеристики уровня защищенности от негативного воздействия с учетом достижения целей социо-экономико-экологической системы [11,14 - 18];

- рассмотрение аспектов теории регионального безопасного и устойчивого развития в своих исследованиях обращали [19 - 22];

- оценка экологического риска с определением вероятности вредных факторов и вероятности последствий событий и связанных с ними уровнями убытков [23,24];

- исследование возможности возникновения экологических рисков в условиях безаварийных ситуаций, которые могут привести к вредному влиянию на экосистемы [25,26,36];

- исследования понятийно-категориальных определений экологической безопасности и риска [27,28].

В работах [29 - 31] наряду с экономическими и финансовыми аспектами решения рассматриваемых проблем на ведущие позиции выносятся вопросы решения институциональных вопросов, а также решение проблем экологической политики разного уровня.

Альтернативный вариант предложен в работах [32 - 34], который предусматривает, что основное внимание в решении поставленной задачи должно быть обращено на природоохранную деятельность в водных бассейнах, развитие современных малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Авторами [9, 35] особая роль отводится инвестированию в природоохранную деятельность водных бассейнов Украины.

В то же время, несмотря на значительный объем различных

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

исследований, остаются вопросы для научного поиска направленного на формирование новых комплексных подходов к обеспечению региональной ресурсно-экологической безопасности, формированию стратегии эффективного и устойчивого управления ресурсами.

**Цель и задачи исследования.** Цель настоящего исследования является разработка методических подходов в определении экологических рисков загрязнения почв на примере Придунайского региона Украины. Для достижения поставленной в работе цели были решены следующие задачи:

- проведен анализ существующих методов в оценке экологического риска загрязнения почв.
- разработаны рекомендации по использованию индикаторных показателей экологического состояния почв с учетом критерия их физической деградации и загрязнения.
- проведена общая оценка состояния земельных ресурсов Придунайских районов Одесской области, а также оценка риска нарушения устойчивости экосистемы почв региона.
- проведена оценка экологического риска при обращении с непригодными химическими средствами защиты растений.

Для решения поставленных в работе задач на основании данных полевого экологического мониторинга территории были использованы методы анализа и синтеза, сравнительного сопоставления, логического обобщения и аналогии, в сочетании с монографическими и графоаналитическими исследованиями и экспертными оценками.

**Результаты исследования.** Для обеспечения оптимальной стратегии устойчивого развития всех составляющих территории большое значение имеет обоснованная вероятностная оценка, как возникновения рисков различной природы, так и их количественного влияния на факторы устойчивого развития эколого-экономических систем.

Комплексная оценка экологического состояния почв Придунайского региона Украины и определения рисков их загрязнения проведена по методике [37]. С ее помощью можно определить уровень допустимого антропогенного воздействия с целью сохранения равновесия природной среды с обеспечением воспроизводства основных ее компонентов, а также принятия необходимых целевых управленческих решений по смягчению негативного воздействия и уровня приоритетности природоохранных мероприятий.

Оценка рисков загрязнения почв в регионе проводилась с учетом:

- состояния земель сельскохозяйственного назначения с определением показателей структуры угодий и почвенного покрова, экологической устойчивости земельных ресурсов, содержанием гумуса и основных элементов питания растений, урожайностью основных сельскохозяйственных культур, степенью эродированности и засоленности, а

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

также балльной оценке земель;

– оценки состояния земель лесного фонда с помощью показателей структуры лесных земель, лесистости, бонитета лесов, полноты насаждений, запасов главных лесообразующих пород, среднего прироста древесины;

– экологического состояния земель природно-заповедного фонда (ПЗФ) - по показаниям структуры земель ПЗФ, количеством и размещением объектов ПЗФ по территориальным таксонам и процентом земель ПЗФ в структуре земельных ресурсов соответствующего территориального таксона.

Интегральный показатель общего состояния земельных ресурсов ( $I_{z\_st}$ )

определялся как среднее баллов показателей состояния земель:

$$I_{z\_st} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^k Z_i,$$

(1)

где  $Z_i$  - балл  $i$ -го параметра;  $k$  - количество параметров  $n$ , которые учитываются при проведении расчетов.

На основе оценки загрязнения земельных ресурсов каждому индикаторному показателю в зависимости от полученных результатов, присваивается соответствующий балл (I): 1 (благополучный), 2 (удовлетворительный), 3 (посредственный), 4 (тяжелый), 5 (очень тяжелый). Интегральный показатель загрязнения земельных ресурсов рассчитывается по формуле

$$I_{zab} = \max(I_1, I_2, \frac{1}{4} \sum_{i=3}^6 I_i, \frac{1}{3} \sum_{i=8}^{10} I_i, I_7), \quad (2)$$

где  $I_i$  – балльная оценка  $i$ -го показателя [38].

Устойчивость почв к загрязнению определяет способность указанного природного ресурса к саморегулированию, нормальному функционированию и структуре независимо от различных воздействий и зависит от многих факторов, главным из которых является крутизна склонов, каменистость, удельное сопротивление, структурность, механический состав почвы, тип водного режима, содержание гумуса и т.д. [39].

В зависимости от значения фактора (показателя) территории (территориального таксона), определялась его балльная оценка. На заключительном этапе рассчитывается комплексная экологическая оценка устойчивости почв (%) по формуле

$$C = \frac{100}{Q} \sum_{j=1}^N C_j, \quad (3)$$

где  $C_j$  – балл за  $j$ -м показателем оценивания;  $N$  – количество показателей расчетной схемы, по которым проводится оценивание;  $Q$  – максимально возможная сумма баллов по показателям, по которым проводится расчет ( $Q=4N$ ) соответствующего фактора [40].

В качестве индикаторного показателя оценки объемов промышленных

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

отходов и их накопления предлагается использовать сводный показатель образования (накопления) промышленных отходов (т/км<sup>2</sup> в год), который рассчитывается как

$$Z_w = \frac{P_{з\text{ыв}}}{S}, \quad (4)$$

где  $P_{з\text{ыв}}$  – комплексный показатель общего накопления (образования) отходов, т/год;  $S$  – площадь соответствующего территориального таксона, км<sup>2</sup>.

В свою очередь  $P_{з\text{ыв}}$  рассчитывается как

$$P_{з\text{ыв}} = 5000M_1 + 500M_2 + 50M_3 + M_{4\text{я}}, \quad (5)$$

где  $M_k$  – количество накопленных промышленных отходов  $k$ -го класса опасности ( $k=1, \dots, 4$ ), т/год.

Главными показателями степени экологического неблагополучия земельных ресурсов являются критерии физической, радиационной, химической и биологической деградации и загрязнения.

Индикаторными показателями экологического состояния почв в [37,41] являются: площадь земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота вследствие их деградации, перекрытие гумуса абиотическими наносами, увеличение плотности почв, превышение уровня грунтовых вод, потери гумуса за последние 10 лет, увеличение содержания легкорастворимых солей, увеличение доли обменного натрия, снижение уровня активной микробной массы, превышение ПДК химических веществ, доля загрязненной сельскохозяйственной продукции, снижение средней урожайности [38].

В связи с отсутствием для ряда загрязняющих веществ, утвержденных ПДК [3], рекомендуется использовать отношение содержания загрязняющих веществ в жидкой фазе почвы (почвенном растворе) до соответствующей величины ПДК для природных вод. Интегральный показатель экологического состояния почв определяется с учетом максимальной балльной оценки худшего индикаторного показателя

$$I_{Gr\_st} = \max(I_1, I_2, \dots, I_k), \quad (6)$$

где  $I_j$  – балльная оценка  $j$ -го показателя;  $k$  – количество показателей, которые учитываются в расчетной схеме.

С учетом данной схемы комплексной оценки качественного состояния земель региональная оценка экологического риска при современном состоянии  $i$ -го компонента окружающей среды может быть определена по формуле [42]

$$P_i^c = f_i(K_i^c, H_i^c), \quad (7)$$

где  $P_i^c$  – вероятность нарушения устойчивости при современном состоянии  $i$ -х компонентов экосистемы;  $K_i^c$  – современное состояние  $i$ -го компонента окружающей среды;  $H_i^c$  – современное состояние антропогенной

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

нагрузки под влияние негативных факторов на  $i$ -тый компонент окружающей среды.

Показатели экологического риска для почв могут быть определены по следующей формуле

$$P_s^c = f(S_d \langle d = 1, N_s \rangle, H_{SI} \langle l = 1, N_{HS} \rangle), \quad (8)$$

где  $S_d$  – современное состояние почв;  $H_{SI}$  – интегральная оценка современного уровня антропогенной нагрузки под влиянием негативных факторов на почвы по  $d$ -тому показателю.

Достижения критического состояния ( $K_i^K$ )  $i$ -го компонента окружающей среды, при котором происходит развитие деградационных процессов и нарушение устойчивости экосистемы, может произойти по нескольким сценариям. Во-первых, когда современное состояние экосистемы находится вблизи критического уровня, тогда даже небольшое антропогенная нагрузка ( $H_i$ ) может привести к интенсивному развитию деградационных процессов, во-вторых, когда антропогенная нагрузка превышает допустимые объемы [39].

Для более детальной оценки экологического риска необходимо учесть способность региональной экосистемы к самовосстановлению, удаленность экосистем от источника воздействия, продолжительность воздействия факторов антропогенной нагрузки и тому подобное. Тогда риск нарушения устойчивости  $i$ -го компонента экосистемы должен быть выражен функцией вида [42]:

$$P_i = f(r, K_i^K, H_i, L, t), \quad (9)$$

где  $K_i^K$  - критическое состояние  $i$ -го компонента экосистемы;  $r$  – отдаленность экосистемы от источников влияния;  $t$  – время, за которое экосистема достигнет критического состояния;  $L$  – способность экосистемы к самовосстановлению от негативного эффекта антропогенного влияния  $H_i$ .

Территория Украины характеризуется очень высоким уровнем сельскохозяйственного освоения и распаханности земель. Сельскохозяйственные угодья на сегодня занимают площадь около 46,6 млн га, что составляет более 77% всей территории страны. В структуре сельскохозяйственных угодий Украины пахотные земли составляют 73,8%, распашка территории составляет - 57,0%. Например, распашка территории таких стран как Франция, Болгария, Великобритания, Нидерланды, США и Китай составляет лишь, соответственно, 34, 34, 28, 25, 20 и 10% [43].

В структуре земельных ресурсов Одесской области, как и в целом по Украине, доминируют земли сельскохозяйственного назначения, их общая площадь составляют порядка 80% общей территории области.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

В табл. 1 приведены показатели освоения и распаханности Придунайского региона в разрезе Одесской области, которые составляют в среднем 66,2% от уровня освоения сельскохозяйственных угодий и 87% распаханности территории при общих областных показателях, соответственно, 77,8% и 80,0%.

**Таблица 1 - Уровни освоения сельскохозяйственных угодий и распаханность земель в Придунайских районах Одесской области [38,44]**

Территориально-административная единица	Общая площадь, тыс. га	Уровень освоенности угодий, %	Коэффициент распаханности
Арцизский район	137,9	88,3	0,81
Измаильский район	119,4	74,7	0,89
Килийский район	135,9	54,4	0,91
Ренийский район	86,1	48,3	0,82
Татарбунарский район	174,8	65,3	0,91
В среднем по региону		66,2	0,87
В целом по Одесской области	3331,3	77,8	0,80

По характеристикам распаханности территории Килийского и Татарбунарского районов Одесской области являются лидерами (91% ).

Результаты оценки общего состояния земельных ресурсов для Придунайских районов Одесской области с учетом наведенной расчетной схемы интегральной оценки качественного состояния почв представлены в табл. 2. При определении отдельных показателей состояния земельных ресурсов, в т.ч. с учетом техногенного воздействия, оценки устойчивости почв к загрязнению были использованы материалы не только экологического мониторинга почв, который проводился в течение 2016-2018 гг. в рамках выполнения отдельных этапов научно-исследовательской работы, но и обобщенные материалы наблюдений [43,45,46].

Интегральный показатель оценки состояния земельных ресурсов в пределах Придунайского региона меняется от 3,0 до 3,16 и соответствует II группе объектов ( $3,0 \leq I_{z-st} < 3,3$ ), в которой состояние земельных ресурсов оценивается как "неудовлетворительное".

**Таблица 2 - Общая оценка состояния земельных ресурсов Придунайских районов Одесской области**

Административно-территориальная единица	Интегральный показатель состояния	Группа по интегральному показателю $I_{z-st}$
Арцизский район	3,16	II
Килийский район	3,0	II
Измаильский район	3,0	II

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

Ренийский район	3,16	II
Татарбунарский район	3,0	II
Одесская область в целом	3,16	II

С экологической точки зрения земельные ресурсы Придунайского региона Одесской области следует рассматривать как рекультивированные агроландшафты, которые эксплуатируются уже не одно столетие. В целом современное состояние использования земельных ресурсов региона не соответствует требованиям рационального природопользования, в первую очередь, за счет нарушения соотношения площади пашни, естественных кормовых угодий, что отрицательно влияет на устойчивость агроландшафта. Сельскохозяйственное освоение земель превышает экологически допустимую норму, и в течение последних лет оно только растет. Главной проблемой ухудшения состояния земельных ресурсов не только Придунайского региона, но и Одесской области в целом остается деградация почв, в первую очередь, развитие эрозионных процессов и физическая деградация почв. Согласно экспертным оценкам физическая деградация почв проявляется, в первую очередь, в переуплотнении и распространена почти на 38,4% площади пашни Одесской области. Эрозия, как фактор деградации почвенного покрова и экологической опасности оценивается, прежде всего, интенсивностью смыва и объемами перемещения почвенного субстрата, составляя в среднем от 10-15 до 20-25 т/га. За последние годы одной из причин ухудшения экологического состояния земель в регионе является подтопление территории и оползни, которые особенно активизировались в последние годы. Подтопление наблюдается во всех районах области, общая площадь подтопления в течение 2014 - 2016 годов достигла 20,6 тыс. га. При этом общий показатель деградации территории по данным [47] достигает почти 62% территории.

Расчеты оценки риска нарушения устойчивости экосистем для 3-х районов Придунайского региона Украины (табл. 3) показывают минимальный уровень риска нарушения устойчивости экологической системы грунтов (Арцизский, Килийский и Татарбунарский районы, показатель  $P_{z-st} \approx 0,20$ ). Для двух районов региона (Измаильского и Ренийского) критерий уровня риска нарушения устойчивости для экосистемы почв оценивается как "повышенный" ( $P_{z-st} \approx 0,25$ ).

Следует отметить, что при проведении расчетов, связанных с оценкой риска устойчивости экологической системы для почв Придунайских районов Одесской области, ввиду отсутствия прямых измерений (наблюдений) значительного числа показателей квалификационных таблиц согласно [38], были использованы различные экспертные оценки и косвенные обобщенные данные [43,45,47-49].

В табл. 4 представлена информация о состоянии хранения запрещенных и непригодных к использованию химических средств защиты

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

растений в Измаильском, Килийском, Ренийском районах и в целом по Одесской области по состоянию на 1 января 2018 года.

На территории региона расположены 6 складов с непригодными пестицидами, что составляет лишь 1,08% от общего количества данных объектов расположенных на территории Одесской области, с общим объемом хранения химических средств в 27,8 т или 2,1% от общих объемов хранения указанной категории опасных химических веществ на складах области.

Обращает на себя внимание то, что ни один из складов с непригодными пестицидами на территории Измаильского и Килийского районов не паспортизован. При этом все 5 складов хранения химических веществ на территории Килийского района находятся в неудовлетворительном состоянии.

Оценка загрязнения почв проводилась по показателям 10-и загрязнителей: кадмий, медь, цинк, марганец, кобальт, железо общее, никель мышьяк, свинец, ртуть с последующим сопоставлением концентраций загрязняющих веществ с установленными нормативами ПДК [3], а также по пяти показателям определения загрязнения почв пестицидами ДДТ, ДДЕ, ДДД,  $\gamma$ -ГХЦГ / линдан, гептахлор. Результаты анализа сравнивались с требованиями санитарных норм [50].

**Таблица 3 - Оценка рисков нарушения устойчивости для экосистемы грунтов Придунайских районов Одесской области**

Административно-территориальная единица региона	Оценка состояния экосистемы грунтов по отдельным показателям				Значения уровня экологического риска
	Оценка состояния земельных ресурсов	Оценка экологического состояния земель, обусловленная техногенным влиянием	Критерии оценки устойчивости экосистемы грунтов к загрязнению забруднения	Критерии общей экологической оценки состояния грунтов	
Арцизский	удовлетв.	посредств.	Б3 “устойч.”	удовлетв.	≈ 0,20 “мінімальний”
Измаильский	посредств.	посредств.	Б2 “сред. устойчив.”	посредств.	≈ 0,25
Килийский	удовлетв.	посредств.	Б2 “сред. устойчив.”	удовлетв.	≈ 0,20
Ренийский	удовлетв.	посредств.	Б2 “сред. устойчив.”	удовлетв.	≈ 0,25
Татарбунарский	удовлетв.	посредств.	Б3 “устойч.”	удовлетв.	≈ 0,20

**Таблица 4 - Обращения с непригодными пестицидами на территории Придунайского региона Украины по состоянию на 01.01.2018г. [47]**

Наименование района	Общее количество, т	Количество складов, ед.	Стан складов			
			хороший	удовлет.	паспорт.	неудовл.

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

Измаильский район	7,0	1	–	1	–	–
Килийский район	20,8	5	–	–	–	5
Ренийский район	–	–	–	–	–	–
Всего по области	1326,8	554	84	–	18	–

Анализ загрязнения почв в местах расположения складов с непригодными химическими средствами защиты растений проведен по данным 645 анализов загрязнения почв, в т.ч. - 215 по показателям загрязнения пестицидами.

Всего по результатам проведенных исследований установлено превышение ПДК по таким загрязнителям:

- медь в одной пробе (2,3% от общего количества проб, 1,67 ПДК);
- свинец в двух пробах (4,6% от общего количества проб, 1,05-1,20 ПДК);
- цинк в 4 пробах (9,3% от общего количества проб, 1,04-1,26 ПДК);
- ДДТ в 5 пробах (11,6% от общего количества проб, 1,5-39,0 ПДК);
- ДДЭ в 4 пробах (9,3% от общего количества проб, 1,01-22,0 ПДК);
- ДДД в одной пробе (2,3% от общего количества проб, 5,0 ПДК).

Наиболее опасная ситуация наблюдается в следующих районах расположения складов хранения с непригодными химическими средствами защиты растений:

– с. Шевченково Килийского района, где во всех пробах почв определены превышение ПДК по цинку (в 1,05-1,26 раза), одной пробе по свинцу (в 1,20 раза), пестицидам ДДТ-ДДЭ в 1,8-2,2 раза;

– с. Задунаевка Арцизский район, где в 50% проб определены превышение показателей ПДК по пестицидам ДДТ в 2,1-32,0 раза; ДДЭ в 1,01-22,0 раза; ДДД в 5,0 раз.

Расчеты экологического состояния почв с учетом проведения геохимического мониторинга в местах хранения непригодных химических средств защиты растений показывают:

В местах расположения складов для хранения непригодных химических средств защиты растений вокруг населенных пунктов Десантное и Старые Трояны Килийского района, Утконосовка и Новокаланчак Измаильского района общее экологическое состояние почв "удовлетворительное", уровень экологического риска - "повышенный" ( $P_{z-st} = 0,25 - 0,30$ ).

В местах расположения складов для хранения непригодных химических средств защиты растений вокруг населенных пунктов Новоселовка и Васильевка Килийского района, Кирнички Измаильского района, Островные, Главани, Каменское, на участке между селами Делень и Новоселовка Арцизского района общее экологическое состояние почв "посредственное", уровень экологического риска - "значительный" ( $P_{z-st} = 0,35 - 0,40$ ).

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

В местах расположения складов для хранения непригодных химических средств защиты растений вокруг населенных пунктов Шевченково Килийского района, Задунаевка Арцизского района общее экологическое состояние почв может быть определен как "тяжелое", уровень экологического риска - «высокий» ( $P_{z-st} = 0,60 - 0,65$ ).

**Выводы.** 1. Проведенная экспертная оценки показывает, что интегральный показатель оценки состояния земельных ресурсов в пределах Придунайского региона меняется от 3,0 до 3,16 и соответствует II группе объектов ( $3,0 \leq I_{z-st} < 3,3$ ), в которой состояние земельных ресурсов оценивается как "неудовлетворительное".

2. Оценка риска нарушения устойчивости для экосистемы почв в пяти районах Придунайского региона Одесской области показывает минимальный уровень риска нарушения устойчивости экологической системы почв для Арцизский, Килийском и Татарбунарский районов (показатель  $P_{z-st} \approx 0,20$ ), для Измаильского и Ренийского районов критерий уровня риска нарушения устойчивости экосистемы почв оценивается как "повышенный" ( $P_{z-st} \approx 0,25$ ).

3. Приведены итоговые расчеты экологического состояния почв с учетом проведения геохимического мониторинга в местах хранения непригодных химических средств защиты растений.

**Список литературы**

1. Концепция национальной экологической политики Украины на период до 2020 года (17.10.2007 № 880-р): электронная версия (укр.). – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/880-2007-p>.
2. Бун Э.К. От декларации тысячелетия – к Йоханнесбургской декларации: уроки и перспективы устойчивого развития /Э.К. Бун, Л. Хенс // Методы решения экологических проблем/ Под. ред. проф. Л.Г. Мельника. - Сумы: «Козацкий вал», 2005. - С. 211-224.
3. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в грунте. СанПиН 42-128-4433-87 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://document.ua/docs/tdoc8410.php>
4. Климатические изменения и их влияние на сферы экономики Украины // под ред. С.Н. Степаненко, А.Н. Полевой. – Одеса: "ТЕС", 2015. - 520 с.
5. Маршалл В. Основные опасности химических производств / В. Маршалл. – М.: Мир, 1989. - 672с.
6. Мельник Л.Г. Экономика развития /Л.Г. Мельник. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 662с.
7. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) /Н.Ф. Реймерс. – М.: Россия Молодая, 1994. - 358 с.
8. Эндрес А. Экономика природных ресурсов / А. Эндрес, И. Квернер // Рынки, технологии и инновации. Аспекты развития. – С.Пб: Питер, 2008. – 2-е изд. - 256 с.
9. Буркинский Б.В. Прогнозирование ресурсно-экологических и экономических трансформаций (на примере приморских регионов) /Б.В. Буркинский, В.Н. Степанов. - Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2004. - 425 с.
10. Безопасность регионов Украины и стратегия ее гарантирования/ за ред. Б.М. Данилишина (укр.). – К.: Научная мысль, 2008. – В 2-х т. – Т. 1 Природно-техногенная (экологическая) безопасность. - 392 с.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

11. *Дорогунцов С.И.* Экосреда и современность/ *С.И. Дорогунцов, М.А. Хвесик, Л.М. Горбач.* – Т.5 Управление экосредой в условиях регионализации (укр.). – К.: Кондор, 2007. 446 с.
12. *Долишний М.И.* Региональная политика и механизмы ее реализации (укр.) / *М.И. Долишний.* – К.: Научная мысль, 2003. 504 с.
13. *Волошин В.В.* Концептуальные основы устойчивого развития регионов Украины (укр.)/ *В.В. Волошин, В.М. Трегобчук* // Региональная экономика. – 2002. - № 1. - С. 8-12
14. *Онищенко В.О.* Теоретико-методологические основы управления сферой обращения с твердыми отходами на региональном уровне (укр.) /*В.О. Онищенко, М.С. Самойлик.* – Полтава: Симон, 2013. 524с.
15. *Шапоренко О.И.* Экономико-экологические риски: определение, оценка, менеджмент и принципы /*О.И. Шапоренко* // Ученые записки университета “КРОК”. – 2014. – Вып. 35. С.182-189
16. *Адам А.М.* Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири / *А.М. Адам, Р.Г. Мамин* // Эко-бюллетень. - 2000. - № 7. – С. 11-15.
17. *Клименко Л.П., Воскобойникова Н.О.* Ресурсосбережение при внедрении ветрогелеустановок в системе теплообеспечения домов (на примере Николаевской области) /*Л.П. Клименко* // Научные труды МДГУ им. П. Могилы: Т. 73. – Вып. 60. Техногенная безопасность. – 2007. – С. 11-19
18. *Аникеев В.В., Захарова П.В.* Интегральный критерий экологической безопасности / *В.В. Аникеев, П.В. Захарова* // Геоинформатика. – 2002. - № 1. – С. 8-16.
19. *Дорогунцов С.И.* Оптимизация природопользования /*С.И. Дорогунцов, А.М. Муховиков, М.А. Хвесик* // Природные ресурсы: эколого-экономическая оценка. – К.: Кондор, 2004. - Т.1. - 291 с.
20. *Джигирей В.С.* Экология и охрана окружающей природной среды / *В.С. Джигирей.* – К.: Знания, 2007. - 422 с.
21. *Гранберг А.Г.* Основы региональной экономики / *А.Г. Гранберг.* – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2004. - 495 с.
22. *Chung, G., Lansey, K., Bayraksan, G.* (2009). Reliable water supply system design under uncertainty. *Environ. Modell. Softw.*, no. 24. pp. 449-462.
23. *Кожушко Л.Ф.* Экологический менеджмент (укр.) / *Л.Ф. Кожушко, П.М. Скрипчук.* – К.: Академия, 2007. 432с.
24. *Пахомова Н.В.* Экологический менеджмент: Учебное пособие / *Н.В. Пахомова, А. Эндерс, К. Рихтер.* – С.-Пб.: Питер, 2003. - 544с.
25. *Галушкина Т.П.* Экологический менеджмент в Украине: реалии и перспективы/ *Т.П. Галушкина, С.К. Харичков.* – Одесса: ИПРЭЭИ, 1998. - 107 с.
26. *Шмандий В.М.* Управление природоохранной деятельностью (укр.) / *В.М. Шмандий, И.О. Солошин.* – К.: Центр учебной литературы, 2004. - 296с.
27. *Гетьман А.П.* Понятие и сущность экологической безопасности// Правовое регулирование экологической безопасности в Украине (укр.) / *А.П. Гетьман, М.В. Шульга, В.Л. Бредихина и др.* – Х.: Право, 2012. - 296с.
28. *Добровольский В.В.* Экологическая безопасность и риски: некоторые понятийно-категориальные уточнения (укр.) / *В.В. Добровольский*// Экологическая безопасность. – 2011. - № 1 (11). - С. 17-20
29. *Лойтер М.Н.* Природные ресурсы и эффективность капитальных вложений /*М.Н. Лойтер.* М.: Наука, 1974. - 280 с
30. *Поповкин В.А.* Повышение роли комплексных территориальных планов в экономическом и социальном развитии /*В.А. Поповкин.* - К.: Знания, 1986. - 123 с.
31. *Brown L.E., Mitchell G., Holden J., Folkard A. etc.* (2010) Priority water research questions as determined by UK practitioners and policy makerp. *Science of Total Environment,*

**Природные аспекты аграрного производства**  
**Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной**  
**продукции**

по. 409, pp. 256-266.

32. *Буркинский Б.В.* Инвестирование природоохранной деятельности /*Б.В. Буркинский, Н.Г. Ковалева, В.Г. Ковалев* - Одесса, ИПРЭИ НАН Украины, 2002. - 224 с.

33. *Рекиш А.А.* Экономические, экологические, социальные основы разработки оценок направления развития экономико-экологических систем /*А.А. Рекиш*. - Одесса: ОДЕКУ, 2010. - 125 с.

34. *Сербов Н.Г.* Экономические основы экологизации производственно-хозяйственной деятельности в водных бассейнах Украины /*Н.Г. Сербов* // Вестник Днепропетровского университета, серия «Экономика». - 2011. - Вып. 5(4). - Т.19. - № 10/1.- С. 63-68.

35. *Ковалев В.Г.* Производственно-хозяйственная и природоохранная деятельность в водных бассейнах Украины / под ред. проф. В.Г. Ковалева. / *В.Г. Ковалев, Н.Г. Сербов, А.А. Рекиш*. - Одесса: ПОЛИГРАФ, 2011. - 105 с.

36. Климатические риски функционирования отраслей экономики Украины в условиях изменения климата (укр.)/ под ред. *С.Н. Степаненко, А.Н. Полевого*. - Одеса: ТЕС, 2018, - 548 с.

37. *Рыбалова О.В.* Оценка и управление экологическим риском ухудшения современного состояния грунтов Украины как основа для решения региональных проблем управления отходами (укр.) / *О.В. Рыбалова, О.В. Поддашкин, Г.В. Пивень и др.* // Проблемы охраны окружающей природной среды и техногенная безопасность: сб. науч. трудов УкрНДИЭП. - Харьков, 2010. - Вып. XXXII. - С. 54-63.

38. Формирование экологического сознания и повышение осведомленности заинтересованных лиц о причинах и последствиях загрязнения почвы и воды в Нижнедунайском регионе: Информационные материалы в рамках проекта «Инвентаризация, оценка и уменьшение влияния антропогенных источников загрязнения в Нижнедунайском регионе Украины, Румынии и Республики Молдова» (MIS ETC CODE 995). - Одеса: ФОП Шилов М.В., 2016. - 294с.

39. *Мирошниченко М.М.* Устойчивость грунтов как основа экологического формирования загрязнения: диссер. на получ. наук. степ. докт. биолог.наук по специальности 03.00.18-почвоведение. - Харьков, 2005. - 252 с.

40. Методические рекомендации по оценке вероятности рисков событий в результате загрязнения водных объектов и почв украинской части Нижнедунайского региона (укр.). - Одеса: ФОП Шилов М.В., 2016. - 57 с.

41. *Коваленко О.М.* Анализ качественного состояния грунтов Харьковской области и причин их загрязнения / *О.М. Коваленко, О.В. Поддашкин, О.В. Рыбалова*. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - № 2/4 (38). - 2009.- С. 9-16

42. *Васенко О.Г.* Иерархический подход к оценке экологического риска ухудшения состояния экосистемы поверхностных вод Украины (укр.) / *О.Г. Васенко, О.В. Рыбалова, О.В. Поддашкин и др.* // Проблемы охраны окружающей природной среды и техногенной безопасности: сб. науч. трудов УкрНДИЭП. - Харьков: 2010. - Вып. XXXII. - С. 75-90

43. Мониторинговые показатели состояния окружающей среды Украины/ Электронный ресурс Министерства экологии и природных ресурсов Украины (укр.):[http://www.menr.gov.ua/ekolohichni-pokaznyku-monitorynhu/3910\\_pokaznyk](http://www.menr.gov.ua/ekolohichni-pokaznyku-monitorynhu/3910_pokaznyk) и <http://www.menr.gov.ua/monitoringnps>.

44. *Ступень М.Г.* Оценка земельного фонда юго-запада Украины как объекта управления земельными ресурсами / *М.Г. Ступень, Т.В. Мовчан* // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы. - Пинск: ПолесГУ, 2008. - С. 62-69

45. Инвентаризация, оценка и уменьшение влияния антропогенных источников загрязнения в Нижнедунайском регионе Украины, Румынии и Республики Молдова. MIS-

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

ETS 995 совместная операционная программа Румыния – Украина - Республика Молдова 2007 – 2013. Одесса -2015. – 148 с.

46. Лиска И. Второе объединенное исследование Дуная: Итоговый научный отчет / И. Лиска, Р. Вагнер, Я. Слободник // Международная комиссия по защите реки Дунай, Вена, 2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.icpdr.org/ids](http://www.icpdr.org/ids)

47. Экологический паспорт региона (укр.): Одесская область. – Одесса: Департамент экологии та природных ресурсов Одесской области, 2017. - 163с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.menr.gov.ua/docs/protection1/odeska/Odeska\\_ekopasport\\_2017.pdf](http://www.menr.gov.ua/docs/protection1/odeska/Odeska_ekopasport_2017.pdf)

48. Молодецкий А. Э. Экологические аспекты хозяйственной деятельности на территории Украинского Придунавья / А.Э. Молодецкий, Т.Д. Борисевич и др. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecologylife.ru/ekologiya-goroda/ekologicheskie-aspekty.html>

49. Концепция еврорегиона Нижний Дунай (укр.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.nisp.gov.ua/Monitor/juni08/05.htm>

50. Санитарные нормы ДсаНПин 8.8.1.2.3.4.-00- 2001 Допустимые дозы, концентрации, количества и уровни содержания пестицидов в сельскохозяйственном сырье, пищевых продуктах, воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, воде водоемов, почв (укр.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://document.ua/docs/tdoc5898.php>

**References**

1. Kontseptsiya natsional'noy ekologicheskoy politiki Ukrainy na period do 2020 goda (17.10.2007 № 880-r) [Concept of the national environmental policy of Ukraine for the period until 2020 (17.10.2007 No. 880-r)]; elektronnyaya versiya (ukr.). – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/880-2007> p.

2. Bun E.K. Ot deklaratsii tysyacheletiya – k Yokhannesburgskoy deklaratsii: uroki i perspektivy ustoychivogo razvitiya [From the Millennium Declaration to the Johannesburg Declaration: Lessons and Prospects for Sustainable Development] /E.K. Bun, L. Khens // Metody resheniya ekologicheskikh problem/ Pod. red. prof. L.G. Mel'nika. - Sumy: «Kozatskiy val», 2005. pp. 211-224.

3. Sanitarnyye normy dopustimykh kontsentratsiy khimicheskikh veshchestv v grunte. SanPiN 42-128-4433-87 [Sanitary standards for permissible concentrations of chemicals in the soil] [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://document.ua/docs/tdoc8410.php>

4. Klimaticheskkiye izmeneniya i ikh vliyaniye na sfery ekonomiki Ukrainy [Climatic changes and their impact on the spheres of the Ukrainian economy] // pod red. P.N. Stepanenko, A.N. Polevoy. – Odesa: “TES”, 2015. 520 p.

5. Marshall V. Osnovnyye opasnosti khimicheskikh proizvodstv [The main hazards of chemical production] / V. Marshall. – M.: Mir, 1989. 672 p.

6. Mel'nik L.G. Ekonomika razvitiya [Development Economics] /L.G. Mel'nik. Sumy: ITD «Universitetskaya kniga», 2006. 662p.

7. Reymers N.F. Ekologiya (teoriya, zakony, pravila, printsipy i gipotezy) [Ecology (theory, laws, rules, principles and hypotheses)] /N.F. Reymerp. – M.: Rossiya Molodaya, 1994. 358 p.

8. Endres A. Ekonomika prirodnikh resursov [Economics of natural resources] / A. Endres, I. Kverner // Rynki, tekhnologii i innovatsii. Aspekty razvitiya. P.Pb: Piter, 2008. 2-ye izd. 256 p.

9. Burkinskiy B.V. Prognozirovaniye resursno-ekologicheskikh i ekonomicheskikh transformatsiy (na primere primorskikh regionov) [Forecasting resource-ecological and economic transformations (on the example of coastal regions)] /B.V. Burkinskiy, V.N. Stepanov. - Odessa: IPREEI NAN Ukrainy, 2004. 425 p.

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

10. Bezopasnost' regionov Ukrainy i strategiya yeye garantirovaniya [Security of the regions of Ukraine and the strategy of its guarantee]/ za red. B.M. Danilishina (ukr.). K.: Nauchnaya mysl', 2008. V 2-kh t. T. 1 Prirodno-tekhnogennaya (ekologicheskaya) bezopasnost'. 392 p.
11. Doroguntsov P.I. Ekosreda i sovremennost' [Eco-environment and modernity] / P.I. Doroguntsov, M.A. Khvesik, L.M. Gorbach. T.5 Upravleniye ekosredoy v usloviyakh regionalizatsii (ukr.). K.: Kondor, 2007. 446 p.
12. Dolishnyy M.I. Regional'naya politika i mekhanizmy yeye realizatsii (ukr.) [Regional policy and mechanisms of its implementation] / M.I. Dolishnyy. – K.: Nauchnaya mysl', 2003. 504 p.
13. Voloshin V.V. Kontseptual'nyye osnovy ustoychivogo razvitiya regionov Ukrainy (ukr.) [Conceptual framework for sustainable development of regions of Ukraine] / V.V. Voloshin, V.M. Tregobchuk // Regional'naya ekonomika. 2002. no 1. - pp. 8-12
14. Onishchenko V.O. Teoretiko-metodologicheskiye osnovy upravleniya sferoy obrashcheniya s tverdymi otkhodami na regional'nom urovne (ukr.) [Theoretical and methodological foundations of solid waste management at the regional level] /V.O. Onishchenko, M.P. Samoylik. Poltava: Simon, 2013. 524p.
15. Shaporenko O.I. Ekonomiko-ekologicheskkiye riski: opredeleniye, otsenka, menedzhment i printsipy [Economic and environmental risks: definition, assessment, management and principles] /O.I. Shaporenko // Uchenyye zapiski universiteta “KROK”. – 2014. Vyp. 35. pp.182-189
16. Adam A.M. Prirodnyye resursy i ekologicheskaya bezopasnost' Zapadnoy Sibiri [Natural resources and ecological safety of Western Siberia] / A.M. Adam, R.G. Mamin // Eko-bulleten'. 2000. no 7. pp. 11-15.
17. Klimenko L.P, Voskoboynikova N.O. Resursozberezheniye pri vnedrenii vetrogeleustanovok v sisteme teploobespecheniya domov (na primere Nikolayevskoy oblasti) [Resource saving when introducing wind turbines in the heating system of houses (for example, the Nikolaev region)] /L.P. Klimenko // Nauchnyye trudy MDGU im. P. Mogily: T. 73. – Vyp. 60. Tekhnogennaya bezopasnost'. 2007. pp. 11-19
18. Anikeyev V.V., Zakharova P.V. Integral'nyy kriteriy ekologicheskoy bezopasnosti [Integral criterion of ecological safety] / V.V. Anikeyev, P.V. Zakharova // Geoinformatika. – 2002. - no 1. pp. 8-16.
19. Doroguntsov P.I. Optimizatsiya prirodopol'zovaniya [Optimization of nature management ] /P.I. Doroguntsov, A.M. Mukhovikov, M.A. Khvesik // Prirodnyye resursy: ekologo-ekonomicheskaya otsenka. – K.: Kondor, 2004. - T.1. - 291 p.
20. Dzhigirey V.P. Ekologiya i okhrana okruzhayushchey prirodnoy sredy [Ecology and environmental protection] / V.P. Dzhigirey. – K.: Znaniya, 2007. - 422 p.
21. Granberg A.G. Osnovy regional'noy ekonomiki [Fundamentals of regional economics] / A.G. Granberg. – M.: Izdatel'skiy dom GU VSHE, 2004. - 495 p.
22. Kozhushko L.F. Ekologicheskyy menedzhment (ukr.) [Environmental management] / L.F. Kozhushko, P.M. Skripchuk. K.: Akademiya, 2007. 432p.
23. Pakhomova N.V. Ekologicheskyy menedzhment: Uchebnoye posobiye [Environmental management] / N.V. Pakhomova, A. Enders, K. Rikhter. – P.-Pb.: Piter, 2003. - 544p.
24. Galushkina T.P. Ekologicheskyy menedzhment v Ukraine: realii i perspektivy [Environmental management in Ukraine: realities and prospects] / T.P. Galushkina, P.K. Kharichkov. – Odessa: IPREEI, 1998. 107 p.
25. Shmandiy V.M. Upravleniye prirodookhrannoy deyatel'nost'yu (ukr.) [Environmental management] / V.M. Shmandiy, I.O. Soloshin. – K.: Tsentр uchebnoy literatury, 2004. 296p.
26. Get'man A.P. Ponyatiye i sushchnost' ekologicheskoy bezopasnosti [The concept and

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

essence of environmental safety] // *Pravovoye regulirovaniye ekologicheskoy bezopasnosti v Ukraine (ukr.)* / A.P. Get'man, M.V. Shul'ga, V.L. Bredikhina i dr. – KH.: Pravo, 2012. - 296p.

27. Dobrovolskiy V.V. *Ekologicheskaya bezopasnost' i riski: nekotoryye ponyatiyno-kategorial'nyye utochneniya (ukr.)* [Environmental safety and risks: some conceptual and categorical clarifications] / V.V. Dobrovolskiy// *Ekologicheskaya bezopasnost'*. – 2011. - no 1 (11). pp. 17-20

28. Loyter M.N. *Prirodnyye resursy i effektivnost' kapital'nykh vlozheniy* [Natural resources and efficiency of capital investments] /M.N. Loyter. M.: Nauka, 1974. - 280 s

29. Popovkin V.A. *Povysheniye roli kompleksnykh territorial'nykh planov v ekonomicheskom i sotsial'nom razvitii* [Increasing the role of integrated territorial plans in economic and social development] /V.A. Popovkin. - K.: Znannya, 1986. - 123 p.

30. Burkinskiy B.V. *Investirovaniye prirodookhrannoy deyatel'nosti* [Investing in environmental protection] /B.V. Burkinskiy, N.G. Kovaleva, V.G. Kovalev - Odessa, IPREI NAN Ukrainy, 2002. – 224 p.

31. Rekish A.A. *Ekonomicheskiye, ekologicheskkiye, sotsial'nyye osnovy razrabotki otsenok napravleniya razvitiya ekonomiko-ekologicheskikh sistem* [Economic, ecological, social bases for the development of assessments of the direction of development of economic and ecological systems] /A.A. Rekish. Odessa: ODEKU, 2010. 125 p.

32. Serbov N.G. *Ekonomicheskiye osnovy ekologizatsii proizvodstvenno-khozyaystvennoy deyatel'nosti v vodnykh basseynakh Ukrainy* [Economic foundations of greening production and economic activities in water basins of Ukraine] /N.G. Serbov // *Vestnik Dnepropetrovskogo universiteta, seriya «Ekonomika»*. – 2011. – Vyp. 5(4). – T.19. no 10/1. pp. 63-68.

33. Kovalev V.G. *Proizvodstvenno-khozyaystvennaya i prirodookhrannaya deyatel'nost' v vodnykh basseynakh Ukrainy* [Industrial, economic and environmental activities in water basins of Ukraine] / pod red. prof. V.G. Kovaleva. / V.G. Kovalev, N.G. Serbov, A.A. Rekish. - Odessa: POLIGRAF, 2011. 105 p.

34. *Klimaticheskkiye riski funktsionirovaniya otrasley ekonomiki Ukrainy v usloviyakh izmeneniya klimata (ukr.)* [Climatic risks of functioning of sectors of the Ukrainian economy in conditions of climate change] / pod red. P.N. Stepanenko, A.N. Polevogo. Odesa: TES, 2018, 548 p.

35. Rybalova O.V. *Otsenka i upravleniye ekologicheskim riskom ukhudsheniya sovremennogo sostoyaniya gruntov Ukrainy kak osnova dlya resheniya regional'nykh problem upravleniya otkhodami (ukr.)* [Assessment and management of the environmental risk of deterioration of the current state of soils in Ukraine as a basis for solving regional problems of waste management] / O.V. Rybalova, O.V. Poddashkin, G.V. Piven' i dr. // *Problemy okhrany okruzhayushchey prirodnoy sredy i tekhnogennaya bezopasnost': sb. nauch. trudov UkrNDIEP. Kharkov, 2010. Vyp. KHKHKHÍÍ*. pp. 54-63.

36. *Formirovaniye ekologicheskogo soznaniya i povysheniye osvedomlennosti zainteresovannykh lits o prichinakh i posledstviyakh zagryazneniya pochvy i vody v Nizhnedunayskom regione: Informatsionnyye materialy v ramkakh proyekta «Inventarizatsiya, otsenka i umen'sheniye vliyaniya antropogennykh istochnikov zagryazneniya v Nizhnedunayskom regione Ukrainy, Rumynii i Respubliki Moldova» (MIS ETC CODE 995)* [Formation of environmental awareness and raising awareness of stakeholders on the causes and consequences of soil and water pollution in the Lower Danube region: Information materials within the project "Inventory, assessment and reduction of the impact of anthropogenic sources of pollution in the Lower Danube region of Ukraine, Romania and the Republic of Moldova"]. – Odessa: FOP Shilov M.V., 2016. 294 p.

37. Miroshnichenko M.M. *Ustoychivost' gruntov kak osnova ekologicheskogo formirovaniya zagryazneniya: disser. na poluch. nauk. step. dokt. biolog.nauk po spetsial'nosti*

**Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции**

03.00.18-pochvovedeniye [Stability of soils as the basis for the ecological formation of pollution: dissertation]. – Khar'kov, 2005. 252 p.

38. Metodicheskiye rekomendatsii po otsenke veroyatnosti riskovykh sobytiy v rezul'tate zagryazneniya vodnykh ob'yektov i pochv ukrainskoy chasti Nizhnedunayskogo regiona (ukr.) [Guidelines for assessing the likelihood of risk events as a result of pollution of water bodies and soils in the Ukrainian part of the Lower Danube region]. - Odesa: FOP Shilov M.V., 2016. 57 p.

39. Kovalenko O.M. Analiz kachestvennogo sostoyaniya gruntov Kharkovskoy oblasti i prichin ikh zagryazneniya [Analysis of the qualitative state of soils of the Kharkiv region and the reasons for their pollution] / O.M. Kovalenko, O.V. Poddashkin O.V. Rybalova. // Vostochno-Yevropeyskiy zhurnalпередovykh tekhnologiy. - № 2/4 (38). 2009.- pp. 9-16

40. Vasenko O.G. Iyerarkhicheskiy podkhod k otsenke ekologicheskogo riska ukhudsheniya sostoyaniya ekosistemy poverkhnostnykh vod Ukrainy (ukr.) [Hierarchical approach to assessing the ecological risk of deterioration of the ecosystem of surface waters of Ukraine] / O.G. Vasenko, O.V. Rybalova, O.V. Poddashkin i dr. // Problemy okhrany okruzhayushchey prirodnoy sredy i tekhnogennoy bezopasnosti: sb. nauch.trudov UkrNDIEP. – Kharkov: 2010. – Vyp. KHKHKHÍÍ. pp. 75-90

41. Monitoringovyie pokazateli sostoyaniya okruzhayushchey sredy Ukrainy [Monitoring indicators of the state of the environment of Ukraine] / Elektronnyy resurs Ministerstva ekologii i prirodnykh resursov Ukrainy (ukr.):<http://www.menr.gov.ua/ekolohichni-pokaznyky-monitorynhu/3910> pokaznyk i <http://www.menr.gov.ua/monitoringnpp>.

42. Stupen' M.G. Otsenka zemel'nogo fonda yugo-zapada Ukrainy kak ob'yekta upravleniya zemel'nymi resursami [Assessment of the land fund of the south-west of Ukraine as an object of land management] / M.G. Stupen', T.V. Movchan // Ustoychivoye razvitiye ekonomiki: sostoyaniye, problemy, perspektivy. – Pinsk: PolesGU, 2008. pp. 62-69

43. Inventarizatsiya, otsenka i umen'sheniye vliyaniya antropogennykh istochnikov zagryazneniya v Nizhnedunayskom regione Ukrainy, Rumynii i Respubliki Moldova [Inventory, assessment and reduction of the impact of anthropogenic sources of pollution in the Lower Danube region of Ukraine, Romania and the Republic of Moldova.] MIS-ETC 995 sovместnaya operatsionnaya programma Rumyniya Ukraina - Respublika Moldova 2007 2013. Odessa -2015. 148 p.

44. Liska I. Vtoroye ob'yedinennoye issledovaniye Dunaya: Itgovyy nauchnyy otchet [The second joint study of the Danube: Final scientific report] / I. Liska, R. Vagner, YA. Slobodnik // Mezhdunarodnaya komissiya po zashchite reki Dunay, Vena, 2008 [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: [www.icpdr.org/ids](http://www.icpdr.org/ids)

45. Ekologicheskii pasport regiona (ukr.): Odesskaya oblast' [Ecological passport of the region (Ukrainian): Odessa region]. Odessa: Departament ekologii ta prirodnykh resursov Odesskoy oblasti, 2017. 163 p. [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: [http://www.menr.gov.ua/docs/protection1/odeska/Odeska\\_ekopasport\\_2017.pdf](http://www.menr.gov.ua/docs/protection1/odeska/Odeska_ekopasport_2017.pdf)

46. Molodetskiy A. E. Ekologicheskiye aspekty khozyaystvennoy deyatel'nosti na territorii Ukrainskogo Pridunav'ya [Environmental aspects of economic activity on the territory of the Ukrainian Danube region] / A.E. Molodetskiy, T.D. Borisevich i dr. / [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.ecologylife.ru/ekologiya-goroda/ekologicheskie-aspektyi.html>

47. Kontseptsiya yevroregiona Nizhniy Dunay (ukr.) [The concept of the Euroregion Lower Danube] [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://old.nisp.gov.ua/Monitor/juni08/05.htm>

48. Sanitarnyye normy DsaNPIn 8.8.1.2.3.4.-00- 2001 Dopustimyye dozy, kontsentratsii, kolichestva i urovni sodержaniya pestitsidov v sel'skokhozyaystvennom syr'ye, pishchevykh produktakh, vozdukhе rabochey zony, atmosfernom vozdukhе, vode vodoyemov, pochv (ukr.) [Sanitary standards DsNPIn 8.8.1.2.3.4.-00-2001 Permissible doses, concentrations, quantities

***Природные аспекты аграрного производства  
Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной  
продукции***

and levels of pesticides in agricultural raw materials, food products, working area air, atmospheric air, water of reservoirs, soils] [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupu: <http://document.ua/docs/tdoc5898.php>

**Сведения об авторе**

**Сербов Николай Георгиевич** – доцент, к.г.н., проректор по учебной работе, Одесский государственный экологический университет, г. Одесса, Украина (65016, г. Одесса, ул. Львовская, стр. 15., ОГЭКУ, тел. (0482) 32-67-35, e-mail: [info@odeku.edu.ua](mailto:info@odeku.edu.ua))

**Information about the author**

**Serbov Nikolay Georgievich** - Associate Professor, Candidate of Geographical Sciences, Vice-Rector for Academic Affairs, Odessa State Ecological University, Odessa, Ukraine (65016, Odessa, Lvovskaya str., Building 15., OSEU, tel. (0482) 32 -67-35, e-mail: [info@odeku.edu.ua](mailto:info@odeku.edu.ua))

УДК 339.92

**ПУТИ ИНТЕГРАЦИИ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ЧЕРЕЗ СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Антонова Н.В.<sup>1</sup>, Литвинова В.С.<sup>2</sup>, Кузьмин Е.А.<sup>3</sup>**

Европейского Совет по бизнес- образованию<sup>1</sup>

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный университет»<sup>2</sup>

Почетное Консульство Монголии в г. Красноярске и Красноярском крае Российской Федерации<sup>3</sup>

В работе представлены пути интеграции аграрного университета с Монголией за период 2016-2019 гг. Данная статья представляет опыт привлечения внебюджетных средств через системообразующие факторы внешнеэкономической деятельности аграрного университета: обучение зарубежных студентов, продвижение русского языка, проведение научных исследований по профилю вуза за рубежом, проведение совместных научных конференций. В Университете имеется Центр международных связей и бизнеса, который проводит обучение русскому языку зарубежных студентов из разных стран Европы и Азии, и делает это также на коммерческой основе. Обучение и продвижение русского языка в университете представляет социогуманитарные инновации в процессе разработки и производства экспортной продукции образовательного университета. Проведение совместных научных исследований расширяет возможности внешнеэкономической деятельности обеих стран. Проведение совместных конференций обеспечивает стратегию развития научной деятельности, путем возможности участия в совместных международных грантах. Результаты совместных научных исследований систематически обсуждаются между учеными двух стран и представляются на международных научных конференциях и журналах, как в Монголии, так и России. В работе также представлены основные направления научно-исследовательской работы, создающие дальнейшие перспективы развития внешнеэкономической деятельности региона.

*Ключевые слова:* аграрный университет, зарубежные студенты, внебюджетные средства, научные исследования, русский язык, внешнеэкономическая деятельность, Монголия,

**WAYS OF INTEGRATION OF AGRICULTURAL UNIVERSITY THROUGH SYSTEM FORMING FACTORS OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY**

**Antonova N.V.<sup>1</sup>, Litvinova V.P.<sup>2</sup>, Kuzmin E. A.<sup>3</sup>**

European Council for Business Education (ECBE)<sup>1</sup>

Krasnoyarsk State Agrarian University<sup>2</sup>

Honorary Consulate of Mongolia in Krasnoyarsk and the Krasnoyarsk territory of the Russian Federation<sup>3</sup>

This paper presents the ways of integration of the Agrarian University with Mongolia for the period 2016-2019. This article presents the experience of attracting extra-budgetary funds through the system-forming factors of foreign economic activity of the Agrarian University: training foreign students, promoting the Russian language, conducting research on the profile of the University abroad, holding joint scientific conferences. The University has the Center of international links and business that provides Russian language training to foreign students from different countries in Europe and Asia, and it is done on a commercial basis. Teaching and

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

promoting the Russian language at the University represents socio-humanitarian innovations in the development and production of export products of the educational institution. Joint research expands the opportunities for foreign economic activity of both countries. Holding joint conferences provides a strategy for the development of scientific activities, through the possibility of participating in joint international grants. The results of joint research are systematically discussed among scientists of the two countries and are presented at international scientific conferences and journals, both in Mongolia and Russia. The given paper also presents the main directions of research work that creates further prospects for the development of foreign economic activity in the region.

**Keywords:** Agrarian University, foreign students, extra-budgetary funds, research, Russian language, foreign economic activity, Mongolia

Университетом называют высшее учебное заведение, в котором готовят специалистов, как по фундаментальным, так и многим прикладным наукам. Слово возникло от немецкого *Universität*, а оно является производным от латинского *universitas*, что означает «совокупность», а также «общность» [9]. Университеты осуществляют, кроме того, научно-исследовательскую деятельность по направлениям подготовки выпускников.

Первый известный в истории университет появился в 885 году в Константинополе. В XII веке первые университеты появились в Италии как результат развития средневековых городов. В России первый университет – Академический - появился в 1726 году, а первый классический университет – в 1755 году, и это был Московский университет [3]. Указ о его создании был подписан 24 января 1755 года императрицей Елизаветой Петровной; именно поэтому Российский День студента уже много лет отмечается 25 января.

Сегодня в России действует несколько типов государственных университетов, а именно федеральные университеты, национальные исследовательские университеты, региональные опорные университеты. Есть также университеты с особым статусом - к ним относятся МГУ и СПбГУ. Современные российские университеты, по своей сути, являются учебно-научно-практическими объединениями. Каждый из университетов включает в себя несколько факультетов/институтов, и представляет совокупность различных дисциплин по направлению подготовки в соответствии с профилем вуза.

Деятельность Университетов в РФ регулируется Федеральным Законом «Об образовании», который был принят 29 декабря 2012 году, и в который были внесены изменения, вступающие в силу 1 июля 2020 года [5].

Согласно данному закону, организации, входящие в систему образования, имеют право участвовать в международном сотрудничестве через заключение договоров по вопросам образования с иностранными организациями и гражданами, в соответствии с законодательством РФ, а также в иных формах, предусмотренных настоящим Федеральным законом и иными нормативными правовыми актами РФ. Деятельность Университетов на международном уровне имеет своей целью, с одной стороны, развитие и дальнейшее укрепление положения РФ на международной арене

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

образования, а с другой стороны, международная деятельность университетов должна способствовать укреплению материально технической и финансовой базы университетов. Это достигается за счет того, что разрешенные виды деятельности, такие как привлечение на обучение студентов из зарубежных стран; повышение квалификации преподавателей из зарубежных университетов; научно-исследовательские и научно-технические проекты, конгрессы, симпозиумы, конференции; совместное осуществление инновационной деятельности и прочие виды деятельности [6] - привлекают внебюджетные средства для университетов из зарубежных источников и способствуют их укреплению и развитию.

Основываясь на Федеральном законе «Об образовании» (ФЗ - № 273 от 29.12.2012) ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» в течение ряда лет успешно организует сотрудничество с Монголией и привлекает внебюджетные средства для своего развития из этой страны на азиатском континенте.

Поскольку Красноярский ГАУ является, в первую очередь, образовательным учреждением, основное внимание ежегодно уделяется набору студентов на программы бакалавриата, магистратуры и специалитета, студентов из Азии - Монголии и КНР. Красноярский ГАУ не имеет квот на обучение студентов из данных стран за счет средств бюджета РФ, поэтому эти студенты обучаются с полным возмещением затрат [2, 10, 11].

В Университете имеется Центр международных связей и бизнеса, который проводит обучение русскому языку зарубежных студентов из разных стран Европы и Азии, и делает это также на коммерческой основе.

Обучение русскому языку в России базируется на документе «Концепция государственной поддержки и продвижения русского языка за рубежом» [6], которая предполагает, что русский язык нужно рассматривать в качестве одного из основных инструментов продвижения и реализации стратегических внешнеполитических интересов Российской Федерации. Его распространение за рубежом способствует формированию положительного отношения к Российской Федерации в мире, укреплению и расширению российского присутствия на международной арене.

В сфере обучения русскому языку университет имеет многолетний положительный опыт, который базируется на том, что в период обучения студенты не только изучают русский язык как дисциплину, но и знакомятся с русской культурой, достопримечательностями города и края, участвуют в различных конкурсах, выставках и соревнованиях на русском языке, в том числе в конкурсах и мероприятиях, проводимых Почетным Консульством Монголии в г. Красноярске. Конкурсы сочинений на русском языке для Монгольских студентов, которые учатся в г. Красноярске, носят воспитательный характер и служат достижения целей, обозначенных в Концепции [6]. Это можно увидеть по темам сочинений (2019 г.):

I Открытый Международный конкурс собрал сочинения по теме: «Учусь - в России, служить буду - Монголии», II конкурс был посвящен 80-

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

летию совместной Победы советских и монгольских войск в районе реки Халхин-Гол и 70-летию Улан-Баторской железной дороги (УБЖД).

Кроме того, следует отметить, что данные мероприятия способствуют воспитанию патриотизма и ведут не только к языковой, но и социально-психологической адаптации Монгольских студентов в России. Подтверждением этого служит тот факт, что студенты, закончившие бакалавриат в Красноярском ГАУ, продолжают обучение в магистратуре данного университета. Интерес к обучению в магистратуре Красноярского ГАУ проявляют также студенты из других вузов города Красноярска.

Научно-исследовательская деятельность университета в Монголии осуществляется также в течение ряда лет, она была инициирована Почетным Консулом Монголии в РФ, Послом Культуры Монголии в РФ Кузьминым Е.А., как директором Представительства Красноярского ГАУ в Монголии. Для организации научно - исследовательской деятельности в области сельского хозяйства университет, по рекомендации Кузьмина Е.А., использовал решения XIX, XX и XXI заседаний Российско-Монгольской Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству. Начиная с 2016 года Красноярский ГАУ, принимая участие в работе данной комиссии, в соответствии с ее решениями, проводит эксперименты на территории Монголии по изучению адаптационного потенциала и элементов технологии пшеницы сибирской селекции. Целью данных экспериментов является разработка рекомендаций по повышению продуктивности агроценозов, а также проведение опытов по улучшению кормовой базы для исключения падежа скота в период недокормицы, для дальнейшего использования сортов кормовых трав на территории Монголии. Для проведения экспериментов Красноярский ГАУ заключил хозяйственные договоры на проведение экспериментов по изучению адаптационного потенциала и элементов технологии пшеницы сибирской селекции с сельскохозяйственными компаниями Монголии, среди них: PROLOG SYSTEMS LLC (2016-2018 г.), "SHINE AMJILT" КОО (2017 г.) и "INGETTOLGOI" КОО (2017 г.).

Кроме того, начиная с 2016 года, в рамках договора с компанией PROLOG SYSTEMS LLC, Красноярский ГАУ успешно проводил работу и оказывал помощь в проведении переговоров с производителями семян пшеницы Красноярского края для использования на территории данного Монгольского сельскохозяйственного предприятия. Кроме того, специалисты Красноярского ГАУ осуществляли переговоры на территории Красноярского края по условиям закупки и вывоза за рубеж компанией PROLOG SYSTEMS LLC (Монголия) семенного материала пшеницы из ООО «Учебно-опытное хозяйство Миндерлинское» (Красноярский край, РФ). Общий объем экспортной сделки по Красноярскому краю составил 61 т семян пшеницы на сумму более миллиона рублей [7, 8].

Для улучшения обеспеченности животноводства Монголии кормами, в соответствие с договором о сотрудничестве между Красноярским ГАУ,

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

Сибирским институтом кормов и Монгольским ГАУ с 2016 г. реализуется исследовательский проект, в рамках которого заложен многолетний полевой опыт в степной зоне Монголии на опытной станции научно-исследовательского института животноводства Монгольского ГАУ. В рамках данного проекта проведено изучение особенностей возделывания многолетних кормовых трав и их смесей сортов сибирской селекции, таких как: кострец безостый (*Bromopsis inermis*) сорт Рассвет, люцерна (*Medicago*) сорт Флора, эспарцет (*Onobrychis*) сорт СибНИИК-30, донник лекарственный (*Melilotus officinalis*) сорт Сибирский -2, а также однолетние просовидные кормовые культуры: просо кормовое сорта Кулундинское и Баганское-88, суданская трава (*Sorghum vulgare*) сорта Новосибирская-84.

Результаты экспериментов в рамках данного проекта показали, что всхожесть семян многолетних трав оказалась несколько ниже, чем предполагалось. Наиболее высокий показатель в этой группе был у донника сорта Сибирский-2 – 82,0%. В связи с засушливым климатом Монголии и, учитывая трудности в выращивании кормов, в рамках проекта также проводилась оценка реакции кормовых культур на орошение. Эксперимент показал, что максимальная продуктивность многолетних растений первого года жизни сформировалась у донника: 2,1 т/га на богаре, и 4,2 т/га при орошении. Таким образом, подтверждение получила совместная идея о том, что для внедрения новых сортов кормовых культур в кормопроизводство Монголии необходимо разработать соответствующие технологии возделывания, учитывая орошение, а также продолжить начатые исследования, которые позволили бы увеличить кормовые ресурсы в период нехватки пастбищных трав [1, 4, 8].

Результаты совместных научных исследований систематически обсуждаются между учеными двух стран и представляются на международных научных конференциях и журналах, как в Монголии, так и России. В частности, в 2018 и 2019 году Монгольские ученые принимали участие в научно-практической конференции в Красноярском ГАУ «Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития» с последующей публикацией материалов. Совместная научная работа дает возможности подавать заявки на получение грантовой поддержки через международные фонды поддержки научных фундаментальных и прикладных исследований для Монгольских и Российских аграрных вузов.

В заключение, следует сказать, что возможности использования системообразующих факторов внешнеэкономической деятельности в университетах и привлечение внебюджетных средств в современных условиях не только соответствуют основным законам, положениям и концепциям РФ в области образования, но и приносит дополнительные внебюджетные средства ее организаторам. Такие направления работы успешно реализуются в Красноярском ГАУ:

1) через развитие экспорта продукции АПК Красноярского края путем внедрения в Монголии научно-исследовательских проектов по

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

изучению адаптивного и продуктивного потенциала кормовых и зернофуражных культур для разработки рекомендации по формированию агроценозов;

2) через продвижение русского языка среди студентов из Монголии, КНР, Таджикистана и других стран;

3) через привлечение иностранных граждан к обучению в российских университетах;

4) через прием иностранных педагогических и научных работников в российский университет, в целях повышения квалификации и совершенствования научной и образовательной деятельности.

### **Список литературы:**

1. *Алимаа, Д.* Сортоизучение проса посевного (*PANICUM MILIACEUM L.*) в разных почвенно-климатических условиях России и Монголии / *Д. Алимаа, Л. Батмунх, В.Л. Бопп, А.Т. Аветисян, В.С. Литвинова, В.П. Данилов, С.В. Куркова* // Достижения науки и техники АПК. - 2017. – С. 42-45.

2. *Антонова, Н.В.* Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / *Н.В. Антонова, Ж.Н. Шмелева* // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). - 2018. - Т. 9. - № 1-1. - С. 55-73.

3. *Бим, Б.М.* Педагогический энциклопедический словарь / *Б.М. Бим.* - М., 2002 - С. 296

4. *Жигжидсүрэн, С. И др.* Оценка адаптационного потенциала кормовых культур в условиях экстремального климата Монголии / *С.Жигжидсүрэн, Д. Алимаа., Л. Батмунх., В.Л. Бопп, В.С. Литвинова* // Сборник трудов конференции ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. - 2018. - С. 102-115.

5. Закон РФ «Об образовании» (273-ФЗ) в редакции 2020 г. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.docp.cntd.ru> (дата обращения 19.04.2020)

6. Концепция государственной поддержки и продвижения русского языка за рубежом, документы, 3 ноября 2015 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/50644> (дата обращения 06.02.2020).

7. *Литвинова, В.С.* Анализ засоренности посевов пшеницы компании PROLOGSYSTEMSLLC (Монголия) / *В.С. Литвинова, В.Л. Бопп, Ц. Баярсайхан* // Сборник трудов конференции ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2018. С. 73-75.

8. *Litvinova, V.P.* Reserch work of FSBEI OF HE KRASNOYARSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY in Mongolia // *V.P. Litvinova, N.V. Antonova, V. L. Bopp* // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2018. - С 294-297.

9. Национальная педагогическая энциклопедия. Университет. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.didactp.ru> > [Термины.universitet.html](http://www.didactp.ru/Термины.universitet.html) (дата обращения 19.04.2020)

10. *Шмелева, Ж.Н.* Формирование коммуникативной компетенции при изучении английского языка студентами неязыкового вуза / *Ж.Н. Шмелева, Н.В. Антонова* // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 2. - С 240-244.

11. *Шмелева Ж.Н.* Воспитание крос-культурной толерантности бакалавров посредством изучения английского языка в Красноярском ГАУ / *Ж.Н. Шмелева* // Балтийский гуманитарный журнал. - 2019. - Т.8. - № 2(27). - С 116-121.

# ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

## **References:**

1. Alimaa, D. Varietal study of sowing millet (*PANICUM MILIACEUM L.*) in different soil and climatic conditions of Russia and Mongolia // D. Alimaa, L. Batmunkh, V.L. Bopp, A.T. Avetisyan, V.P. Litvinova, V.P. Danilov, P.V. Kurkova / Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2017.pp., 42-45.
2. Antonova, N.V., Shmeleva Zh.N. Internationalization of education on the example of the Krasnoyarsk State Agrar University / N.V. Antonova // Modern studies of social problems (electronic scientific journal). 2018.Vol. 9. No. 1-1. pp. 55-73.
3. Bim, B.M. Pedagogical Encyclopedic Dictionary / B.M. Bim .M., 2002, p.296
4. Zhigzhidsurin, P. et all. Assessment of the adaptive potential of fodder crops in the extreme climate of Mongolia // P. Zhigzhidsurin, D. Alimaa., L. Batmunkh., V.L. Bopp, V.P. Litvinova // Proceedings of the conference FSBEI HE Krasnoyarsk State Agrarian University, 2018.pp. 102-115.
5. The Law of the Russian Federation “On Education” (273-FZ) as amended in 2020. Electronic Fund of Legal and Technical Documentation. [Electronic resource]. URL: <http://www.docp.cntd.ru>> (accessed 04/19/2020)
6. The concept of state support and promotion of the Russian language abroad, documents, November 3, 2015. [Electronic resource]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/50644> (accessed date 02/06/2020).
7. Litvinova, V.P. Analysis of weediness in wheat crops of the company PROLOGSYSTEMSLLC (Mongolia) // V.P. Litvinova, V.L. Bopp, C. Bayarsaikhan Proceedings of the conference FSBEI HE Krasnoyarsk GAU, 2018. pp. 73-75.
8. Litvinova, V.P. Reserch work of FSBEI OF HE KRASNOYARSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY in Mongolia // Litvinova V.P., Antonova N.V., Bopp / Science and education: experience, problems, development prospects (Krasnoyarsk: Publishing house of Krasnodar State Agrarian University) 2018. pp 294-297
9. National pedagogical encyclopedia. University [Electronic resource]. URL: <http://www.didactp.ru>> [Temp.universitet.html](http://www.didactp.ru/Temp/universitet.html) (accessed 04/19/2020)
10. Shmeleva, J.N. The formation of communicative competence in the study of English by students of a non-linguistic university / Zh.N. Shmeleva, N.V. Antonova.- Bulletin of the KrasSAU No. 2, 2014. Krasn. state agr. University, 2014. pp. 240-244
11. Shmeleva Zh.N. Education of cross-cultural tolerance of bachelors through the study of the English language in the Krasnoyarsk State Agrarian University // Zh.N. Shmeleva / Baltic humanitarian journalism. 2019.V.8. No. 2 (27). pp 116-121.

## **Сведения об авторе**

**Антонова Наталья Владимировна** - доцент, комиссионер Европейского Совета по бизнес - образованию (Россия, Красноярский край, Красноярск. тел. 89082244100, e-mail: natan – 2007@mail.ru).

**Литвинова Валентина Сергеевна** – к.с.х.н., доцент кафедры государственного, муниципального управления и кадровой политики ФГБОУ ВО «Красноярский государственный университет» (660133 Россия, Красноярский край, Красноярск. 3 Августа 20д -24 тел. 89135563770, e-mail:tina.litvinova@mail.ru).

**Кузьмин Евгений Алексеевич** - Почетный Консул Монголии в РФ, Посол Культуры Монголии в РФ, PhD, Директор представительства ФГБОУ ВО «Красноярский государственный университет» в Монголии (660049 г. Красноярск, ул. Ленина дом 58 89082124855, e-mail:barinkuz@gmail.com).

## **Information about the authors**

**Natalya Antonova** - Associate Professor, Commissioner of the European Council for Business Education (664038, Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, tel. 89082244100, e-

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

mail: natan - 2007@mail.ru).

**Litvinova Valentina Sergeevna** - Associate Professor, Assistant Professor of the Department of State and Municipal Management and Personnel Policy, FSBEI OF HE KRASNOYARSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY (660133, Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk. тел. 89135563770, e-mail:tina.litvinova@mail.ru).

**Kuzmin Evgeny Alekseevich** - Honorary Consul of Mongolia in the Russian Federation, Ambassador of the Culture of Mongolia in the Russian Federation, PhD, Director of the representative office of FSBEI HE "Krasnoyarsk State University" in Mongolia (660049 Krasnoyarsk, Lenin St., house 58 89082124855, e-mail: barinkuz@gmail.com).

### **УДК 336.66**

## **АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**В.В. Врублевская**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Финансовое положение предприятия, показатели ликвидности и платежеспособности непосредственно зависят от того, насколько быстро средства в расчетах превращаются в реальные деньги, и насколько эффективно производится управление долгами предприятия. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности состоит из нескольких этапов, они представлены в данной статье. Проведен анализ по всем этапам на примере сельскохозяйственного предприятия. Анализ состава и структуры дебиторской и кредиторской задолженности за период 2016 – 2018 гг. на анализируемом предприятии показал снижение дебиторской задолженности на 40,31% и увеличение кредиторской задолженности в 2 раза. Анализ оборачиваемости выявил высвобождение денежных средств из оборота в результате ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности. Вследствие увеличения величины кредиторской задолженности анализ ее оборачиваемости показал рост периода погашения кредиторской задолженности и, соответственно, высокую зависимость от заемного капитала, что подрывает финансовую устойчивость предприятия. Последним этапом анализа дебиторской и кредиторской задолженности является сравнительный анализ показателей их оборачиваемости, который выявил, что период оборота кредиторской задолженности больше периода оборота дебиторской задолженности на 42 дня. Из этого следует, что сначала рассчитываются наши дебиторы, а потом предприятие рассчитывается со своими кредиторами, что не приводит к оттоку денежных средств. Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности составил 6,14. Такая ситуация может привести к необходимости привлечения дорогостоящих кредитов банков и займов для обеспечения текущей производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

*Ключевые слова:* дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, анализ, оборачиваемость, Иркутская область.

## **ANALYSIS OF ACCOUNTS AND ACCOUNTS PAYABLE OF AGRICULTURAL APPOINTMENT ENTERPRISE**

**V.V. Vrublevskaia**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky*

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

*Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The financial position of the enterprise, liquidity and solvency indicators directly depend on how quickly the funds in settlements turn into real money, and how effectively the enterprise's debt management is carried out. The analysis of accounts receivable and payable consists of several stages, they are presented in this article. An analysis was carried out for all stages on the example of an agricultural enterprise. Analysis of the composition and structure of accounts receivable and payable for the period 2016 - 2018 at the analyzed enterprise showed a decrease in accounts receivable by 40.31% and an increase in accounts payable by 2 times. The analysis of the turnover revealed the release of funds from the turnover as a result of the acceleration of the turnover of receivables. Due to the increase in the amount of accounts payable, the analysis of its turnover showed an increase in the period of repayment of accounts payable and, accordingly, a high dependence on borrowed capital, which undermines the financial stability of the enterprise. The last stage in the analysis of accounts receivable and payable is a comparative analysis of their turnover indicators, which revealed that the period of turnover of accounts payable is 42 days longer than the period of turnover of accounts receivable. It follows from this that first our debtors are settled, and then the company settles with its creditors, which does not lead to an outflow of funds. The ratio of receivables and payables was 6.14. This situation may lead to the need to attract expensive bank loans and loans to ensure the current production and economic activities of the enterprise.

*Key words:* accounts receivable, accounts payable, analysis, turnover, Irkutsk region.

В условиях рыночной экономики коммерческие организации поставили перед собой цель необходимости объективной оценки финансового состояния предприятия, его платежеспособности и надежности своих партнеров. В условиях поддержания на приемлемом уровне финансовой устойчивости организации в конкурентной среде зависит от своевременного поступления средств от покупателей и возможности безопасной отсрочки платежей по своим краткосрочным обязательствам.

Вопросы рационального использования оборотных средств занимают немаловажное место в системе мер по повышению эффективности деятельности и укреплению финансового состояния сельскохозяйственных предприятий, что в свою очередь отражается на процессе воспроизводства [1, с. 94; 10, с. 32].

Дебиторская и кредиторская задолженности являются важной составляющей любой организации. Умения планирования, а также прогнозирования могут хорошо сказаться на эффективности предприятия в целом, так как можно решать проблемы с кредиторской и дебиторской задолженности ещё до того, как наступит проблемный период.

Величина данных задолженностей может существенным образом влиять на формирование конечных показателей экономической деятельности организации, именно поэтому необходимо создание эффективного управления и анализа дебиторской и кредиторской задолженностей (см. рис. 1).

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

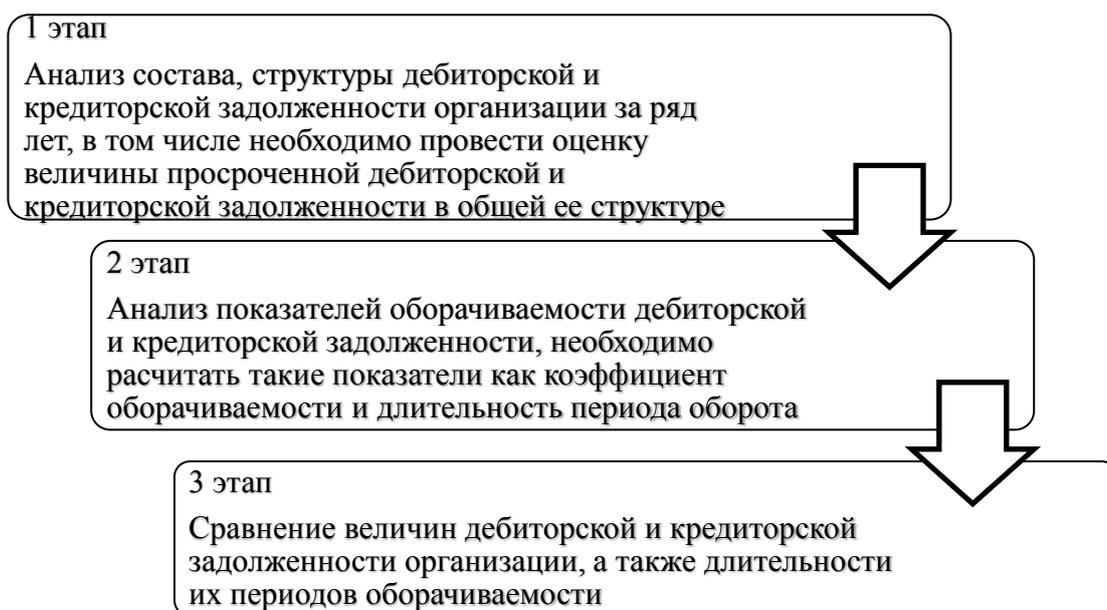


Рисунок 1 – Этапы анализа дебиторской и кредиторской задолженности

Это позволит контролировать состояние расчетов с дебиторами и кредиторами, снижать риск невозврата дебиторской задолженности и образования просроченной задолженности, а также определять потребность в дополнительных ресурсах для покрытия задолженности.

Сельское хозяйство является основой общего благополучия общества и развития продовольственного комплекса, без которого невозможно поддерживать устойчивость общих темпов роста производства, выступает одним из основных приоритетов развития экономики [9, с. 108; 11, с. 27]. Сельское хозяйство является капиталоемким и очень затратным, Иркутская область расположена в зоне рискованного земледелия и вести в таких условиях сельское хозяйство еще более затратно, соответственно государство должно выделять больше средств для обеспечения расширенного воспроизводства и достижения поставленной задачи – обеспечения продовольственной безопасности [2, с. 117].

Проведем анализ дебиторской и кредиторской задолженности на примере действующего предприятия. Сельскохозяйственный производственный кооператив «Окинский» входит в число ведущих сельхозпроизводителей страны, начиная свою историю с 1965 г. Данная организация находится в с. Ухтуй Зиминского района Иркутской области в 3 км от города Зима и 350 км от областного центра, города Иркутска. В настоящее время кооператив производят яйцо куриное, зерно, молоко, мясо птицы (кур и гусей), свиней и крупного рогатого скота. Кроме этого, реализуются куры и в живом виде, суточные цыплята и гусята, что имеет хотя и сезонный, но неизменно высокий спрос у населения Иркутской области. Перерабатывающие мощности СПК «Окинский» отправляют в торговую сеть молоко пастеризованное, сметану, творог, кефир, масло сливочное, йогурты, всего около 30 наименований. В мясной ассортимент

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

представлен более 60 видов мясных, колбасных, деликатесных изделий и полуфабрикатов. Ассортимент хлебобулочных изделий и кондитерских изделий включает 135 видов. География распространения продукции кооператива – населенные пункты области, Бурятии, Монголии и Забайкальского края. На первом этапе анализа проведем оценку состава и структуры дебиторской задолженности на предприятии (см. табл. 1).

**Таблица 1 – Состав и структура дебиторской задолженности на предприятии за период 2016-2018гг.**

Показатель	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2018г. в % 2016г.
	Тыс. руб.	В % к итого	Тыс. руб.	В % к итого	Тыс. руб.	В % к итого	
Дебиторская задолженность, всего	66 357	100	91 088	100	32 908	100	49,59
в том числе расчеты с покупателями и заказчиками	37 079	55,88	42 142	46,30	13 447	40,86	36,27
авансы выданные	27 424	41,33	46 369	50,94	16 725	50,82	60,99
прочие	1 854	2,79	2 507	2,75	2 736	8,31	147,57

Проведя анализ состава и структуры дебиторской задолженности предприятия за период 2016-2018 гг., можно сделать вывод, что в 2018 г. по сравнению с 2016г. дебиторская задолженность уменьшилась на 33449 тыс. руб. или на 40,31% и составила 32908 тыс. руб.

Уменьшение дебиторской задолженности произошло за счет снижения расчетов с покупателями и заказчиками на 63,73% и выданных авансов на 39,01 %, а также за счет увеличения прочей дебиторской задолженности 47,57 %.

В структуре наибольший удельный вес занимает статья авансы выданные, за анализируемый период ее доля увеличилась на 9,5 процентных пункта и заняла лидирующие позиции в структуре. Удельный вес статьи расчеты с покупателями и заказчиками за анализируемый период уменьшился на 15,02 процентных пункта, из-за снижения данной доли статья перестала занимать наибольший удельный вес, что также просматривается на рисунке.

Качественное состояние дебиторской задолженности характеризует вероятность ее получения в полной сумме. Показателем этой вероятности является срок образования задолженности, а также удельный вес просроченной задолженности. Чем больше срок дебиторской задолженности, тем ниже вероятность ее получения [6, с.29]. На предприятии наблюдается отсутствие просроченной дебиторской задолженности, что является положительным моментом деятельности предприятия и характеризует его расчеты. Анализ оборачиваемости дебиторской задолженности представлен в таблице 2.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

**Таблица 2 – Анализ оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятии за период 2016-2018гг.**

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменения (+, -)
Выручка от продажи продукции, тыс. руб.	1 426 076	1 405 174	1 463 993	37 917
Средняя дебиторская задолженность, тыс. руб.	66 357	91 018	32 908	-33 449
Среднегодовая стоимость оборотных активов, тыс. руб.	887 794	926 974	947 242	59 448
Число дней	360	360	360	0
Период погашения дебиторской задолженности, дни	17	23	8	-9
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	21,49	15,44	44,49	23,00
Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов, %	7,47	9,82	3,47	-4,00
Сумма высвобожденных (-) или привлеченных (+) средств в результате изменения оборачиваемости дебиторской задолженности, тыс. руб.	-35 213,32			

Проведя оценку оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятии за анализируемый период, можно сделать вывод, что оборачиваемость дебиторской задолженности ускорилась. Период погашения дебиторской задолженности в 2018г. уменьшился на 9 дней и составил 8 дней. Соответственно коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности увеличился на 23 раза и составил 44,49 раза.

В результате ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности до 44,49 раза и уменьшения периода погашения дебиторской задолженности до 8 дней, сумма высвобожденных средств из одного оборота на предприятии составляет 35213 тыс. руб. за год величина высвобожденных средств в результате ускорения оборачиваемости составила 1566550 тыс. руб.

Основной целью хозяйственной деятельности для каждого предприятия в современных условиях является повышение доходности, достижение высокоустойчивого финансового положения [3, с.20]. Высокоустойчивое финансовое положение невозможно достичь при замедлении оборачиваемости, высоких объемах задолженностей, не качественном их состоянии (просрочки и т.д.).

Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов сокращается на 4 процентных пункта и в 2018 г. составляет 3,47%, что значительно меньше величины оптимальной структуры (26,7%). Маленькая доля дебиторской задолженности предполагает, что готовая продукция лежит на складе и не реализовывается, что подтверждается данными бухгалтерской отчетности на конец 2018 г. Запасы готовой продукции на складе составляют 92758 тыс. руб. или 9,78%. Следующим шагом при проведении анализа необходимо рассмотреть состав и структуру кредиторской задолженности

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

(см. табл. 3).

**Таблица 3 – Состав и структура кредиторской задолженности на предприятии за период 2016-2018гг.**

Показатель	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2018г. в % 2016г.
	Тыс. руб.	В % к итогу	Тыс. руб.	В % к итогу	Тыс. руб.	В % к итогу	
Кредиторская задолженность – всего	99900	100	139004	100	201956	100	в 2 раза
в том числе расчеты с поставщиками и заказчиками	72229	72,30	109805	78,99	137451	68,06	190,30
авансы полученные	4733	4,74	9910	7,13	13821	6,84	в 3 раза
расчеты по налогам и сборам	3857	3,86	2770	1,99	14658	7,26	в 4 раза
прочее	19081	19,10	16519	11,88	36026	17,84	188,81

Проведя оценку состава и структуры кредиторской задолженности на предприятии за период 2016-2018 гг., можно сделать вывод, что на предприятии за анализируемый период происходит увеличение кредиторской задолженности в 2 раза. Рост происходит по всем статьям кредиторской задолженности. Расчеты с поставщиками и подрядчиками занимают наибольший удельный вес в структуре кредиторской задолженности за анализируемый период, эта доля уменьшилась на 4,24 процентных пункта и в 2018 г. составила 68,06%.

Оставшуюся долю в структуре кредиторской задолженности занимают статьи аванса (6,84%), которые на анализируемый период увеличились в 3 раза. Статья по налогам и сборам (7,26%) увеличилась в 4 раза, а прочая кредиторская задолженность (17,84%) - на 88,81%.

Наличие кредиторской задолженности является нормальным состоянием для большинства организаций различных видов деятельности, при этом грамотное управление ею является залогом благополучия организации. В свою очередь, на предприятии не должно быть просроченной кредиторской задолженности. На анализируемом предприятии просроченная кредиторская задолженность отсутствует за период 2016-2018 гг., что является положительным моментом деятельности предприятия и характеризует его расчеты.

**Таблица 4 – Анализ оборачиваемости кредиторской задолженности на предприятии за период 2016-2018гг.**

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменения (+, -)
Выручка от продажи, тыс. руб.	1426076	1405174	1463993	37 917
Сумма кредиторской задолженности, тыс. руб.	99 900	139 004	201 956	102 056
Число дней	360	360	360	0
Период погашения кредиторской задолженности, дней	25	36	50	24
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, раз	14,28	10,11	7,25	-7,03

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

После рассмотрения состава и структуры кредиторской задолженности необходимо провести анализ оборачиваемости (см. табл. 4) для выявления среднего количества дней существования задолженности и количества оборотов.

Проведя анализ оборачиваемости кредиторской задолженности предприятия за период 2016-2018 гг, можно сделать вывод, что оборачиваемость кредиторской задолженности замедлилась. Период погашения кредиторской задолженности в 2018 г. увеличился на 24 дня и составил 50 дней, около двух месяцев. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности уменьшился на 7,03 раза и составил 7,25 раза, т.е. кредиторская задолженность за год совершает 7,25 оборотов, и один оборот составляет 50 дней. Высокий уровень кредиторской задолженности говорит о том, что предприятие имеет высокую зависимость от заемного капитала, что подрывает финансовую устойчивость предприятия.

Последним этапом анализа дебиторской и кредиторской задолженности является сравнительный анализ показателей оборачиваемости (см. табл. 5).

Для эффективного управления дебиторской и кредиторской задолженности в целях экономической безопасности необходимо следить за коэффициентом оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности, а также за их соотношением [4, с. 97; 8, с. 494]. Следует отметить, что наиболее оптимальной ситуацией считается превышение кредиторской задолженности над дебиторской на 20 %, то есть их соотношение должно быть 1,2.

**Таблица 5 – Сравнительный анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей на предприятии за 2018г.**

Показатель	Дебиторская задолженность	Кредиторская задолженность	Результат сравнения
Общая сумма, тыс. руб.	32 908	201 956	169 048
Период оборота, в днях	8	50	42
Оборачиваемость, в оборотах	44,49	7,25	-37
Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности	6,14		

Проведя сравнительный анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии за 2018 г., можно сделать вывод, что кредиторская задолженность значительно превышает дебиторскую задолженность - на 169048 тыс. руб.

Период оборота кредиторской задолженности больше периода оборота дебиторской задолженности на 42 дня. Это говорит о том, что сначала рассчитываются наши дебиторы, а потом предприятие рассчитывается со своими кредиторами, что не приводит к оттоку денежных средств.

Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности составил 6,14, это говорит о том, что в организации

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

преобладает сумма кредиторской задолженности. Такая ситуация может привести к необходимости привлечения дорогостоящих кредитов банков и займов для обеспечения текущей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Для финансовой устойчивости предприятия необходимо, чтобы коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности был равен 1,2.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на предприятии наблюдается ухудшение эффективности использования дебиторской и кредиторской задолженности. Снижается оборачиваемость кредиторской задолженности и очень маленькая дебиторская задолженность, что в целом может говорить о том, что предприятие имеет проблему со сбытом продукции, что в свою очередь отрицательно влияет на финансовое состояние организации.

### **Список литературы**

1. *Агейкина А.Ю.* Анализ оборотных активов ООО «Саянский бройлер» Зиминского района Иркутской области / *М.В. Вельм, А.Ю. Агейкина* // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020г.): Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. - Т. 3.– С. 94-97.
2. *Бархатова Н.В.* Рентабельность как решающее условие ведение расширенного воспроизводства в сельскохозяйственных организациях / *Н.В. Бархатова, В.В. Врублевская* // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – № 1 (26). – С. 115-118.
3. *Бойко Ю.Д.* Повышение эффективности использования материально-производственных запасов на примере ЗАО «Иркутские семена» / *Ю.Д. Бойко, В.В. Врублевская* // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации материалы 5-ой Международной научно-практической конференции (30 марта 2018г., г. Брянск). – Брянск: БГИТУ, 2018. – С. 20-25.
4. *Вельм М.В.* Политика управления дебиторской задолженностью на предприятии / *М.В. Вельм* // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.): Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. - Т.3. – С.97-100.
5. *Винокуров Г.М.* Экономический анализ: учебное пособие - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2017. – 248 с.
6. *Врублевская В.В.* Оценка обеспеченности оборотными средствами воспроизводственного процесса в сельскохозяйственных организациях иркутской области / *В.В. Врублевская* // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов - регионам II Международная молодежная научно-практическая конференция (27 апреля 2017г., г. Вологда–Молочное). – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2017. – С. 29-34.
7. *Врублевская В.В.* Воспроизводство в сельском хозяйстве: ресурсный подход: монография. *В.В. Врублевская, М.Ф. Тяпкина.* - М.: Русайнс, 2019. – 102 с.
8. *Дзантиева Е.В.* Оценка дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области / *Е.В. Дзантиева, В.В. Врублевская* // Теория и практика современной аграрной науки сборник II Национальной (всероссийской) научной конференции (26 февраля 2019 г., г. Новосибирск). – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2019. – С. 492-497.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

9. *Мамаева А.И.* Маржинальный анализ как метод эффективного менеджмента / *А.И. Мамаева* // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, под общей редакцией С.Ф. Сухановой (5 июня 2019г. г. Курган). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 107-111.

10. *Рукавишников О.С.* Оценка эффективности использования оборотных средств в СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области / *О.С. Рукавишников, В.В. Врублевская* // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации: Материалы 6-ой Международной научно-практической конференции (28-29 марта 2019г. г. Брянск). – Брянск: БГИТУ, 2019. – С. 454-459.

11. *Тяпкина М.Ф.* Взаимозависимость типа воспроизводства от финансовой устойчивости и платежеспособности сельскохозяйственных организаций / *М.Ф. Тяпкина, В.В. Врублевская* // Социально-экономические проблемы развития экономики АПК в России и за рубежом материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных и студентов (7-8 декабря 2017г. г. Иркутск). – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2017. – С. 54-58.

### **References**

1. Ageykina A.Yu., Vel'm M.V. (2020). Analiz oborotnykh aktivov OOO «Sayanskiy broyler» Ziminskogo rayona Irkutskoy oblasti [Analysis of current assets of LLC “Sayan broiler” Ziminsky district of the Irkutsk region]. Theory and practice of modern agricultural science: Sat. III national (all-Russian) scientific conference with international participation: Teoriya i praktika sovremennoy agrarnoy nauki: Sb. III natsional'noy (vserossiyskoy) nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. Novosibirsk, 28 fevralya 2020g.) Novosibirsk: ITs NGAU «Zolotoy kolos»

2. Barkhatova N.V., Vrublevskaya V.V. (2019). Rentabel'nost' kak reshayushchee uslovie vedenie rasshirenogo vosproizvodstva v sel'skokhozyaystvennykh organizatsiyakh [Profitability as a decisive condition for conducting expanded reproduction in agricultural organizations]. Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie – Azimuth of scientific research: economics and management, 1 (26), pp. 115-118

3. Boyko Yu.D., Vrublevskaya V.V. (2018). Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya material'no-proizvodstvennykh zapasov na primere ZAO «Irkutskie semena» [improving the efficiency of use of inventories on the example of ZAO Irkutsk Seeds]. Statistical analysis of the socio-economic development of the constituent entities of the Russian Federation materials of the 5th International Scientific and Practical Conference: Statisticheskiy analiz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya sub"ektov Rossiyskoy Federatsii materialy 5-oy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (30 marta 2018g., g. Bryansk) Bryansk: BGITU [in Russian].

4. Vel'm M.V. (2020) Politika upravleniya debitorskoy zadolzhennost'yu na predpriyatii [The policy of receivables management at the enterprise]. Theory and practice of modern agricultural science: Sat. III national (all-Russian) scientific conference with international participation: Teoriya i praktika sovremennoy agrarnoy nauki: Sb. III natsional'noy (vserossiyskoy) nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. Novosibirsk, 28 fevralya 2020 g.) Novosibirsk: ITs NGAU «Zolotoy kolos» [in Russian].

5. Vinokurov G.M. Ekonomicheskiy analiz [Economic analysis] Irkutsk: Irkutskiy GAU [in Russian].

6. Vrublevskaya V.V. Otsenka obespechennosti oborotnymi sredstvami vosproizvodstvennogo protsessa v sel'skokhozyaystvennykh organizatsiyakh irkutskoy oblasti [Evaluation of the availability of working capital of the reproduction process in agricultural organizations of the Irkutsk region]. oung researchers of agriculture and forestry - to the regions of the II International Youth Scientific and Practical Conference: Molodye issledovateli agropromyshlennogo i lesnogo kompleksov - regionam II Mezhdunarodnaya molodezhnaya

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

nauchno-prakticheskaya konferentsiya (27 aprelya 2017g., Vologda–Molochnoe). – Vologda–Molochnoe: FGBOU VO Vologodskaya GMKhA [in Russian].

7. Vrublevskaya V.V., Tyapkina M.F. (2019) Vosproizvodstvo v sel'skom khozyaystve: resursnyy podkhod [Reproduction in agriculture: a resource approach] Moscow Rusayns [in Russian].

8. Dzantieva E.V., Vrublevskaya V.V. Otsenka debitorskoy i kreditorskoy zadolzhennosti na predpriyatii SKh PAO «Belorechenskoe» Usol'skogo rayona Irkutskoy oblasti [Evaluation of receivables and payables at the enterprise of agricultural enterprise PJSC "Belorechenskoe" Usolsky district of Irkutsk region]. heory and practice of modern agricultural science, collection of the II National (All-Russian) scientific conference: Teoriya i praktika sovremennoy agrarnoy nauki sbornik II Natsional'noy (vserossiyskoy) nauchnoy konferentsii (26 fevralya 2019g., g. Novosibirsk) Novosibirsk: ITs «Zolotoy kolos».

9. Mamaeva A.I. (2019) Marzhinal'nyy analiz kak metod effektivnogo menedzhmenta [Marginal analysis as a method of effective management]. The main directions of the development of agribusiness in modern conditions: a collection of articles on the materials of the III All-Russian (national) scientific and practical conference: Osnovnye napravleniya razvitiya agrobiznesa v sovremennykh usloviyakh: sbornik statey po materialam III Vserossiyskoy (natsional'noy) nauchno-prakticheskoy konferentsii. Kurgan: Izd-vo Kurganskoy GSKhA.

10. Rukavishnikova O.P., Vrublevskaya V.V. (2019) Otsenka effektivnosti ispol'zovaniya oborotnykh sredstv v SKh PAO «Belorechenskoe» Usol'skogo rayona Irkutskoy oblasti [Evaluation of the effectiveness of the use of working capital in the agricultural cooperative PJSC "Belorechenskoe" Usolsky district of Irkutsk region]. Statistical analysis of the socio-economic development of the constituent entities of the Russian Federation: Materials of the 6th International Scientific and Practical Conference: Statisticheskiy analiz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya sub"ektov Rossiyskoy Federatsii: Materialy 6-oy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Bryansk: BGITU.

11. Tyapkina M.F., Vrublevskaya V.V. (2017) Vzaimozavisimost' tipa vosproizvodstva ot finansovoy ustoychivosti i platezhеспособности sel'skokhozyaystvennykh organizatsiy [The interdependence of the type of reproduction on the financial stability and solvency of agricultural organizations]. Socio-economic problems of the development of the agricultural economy in Russia and abroad materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students: Sotsial'no-ekonomicheskie problemy razvitiya ekonomiki APK v Rossii i za rubezhom materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh i studentov. Irkutsk: Irkutskiy GAU.

### **Сведения об авторе**

**Врублевская Вероника Викторовна** – ассистент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа института экономики, управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501286311, e-mail: v.v.v.3650@mail.ru).

### **Information about the author**

**Vrublevskaya Veronika Viktorovna** – Assistant of the Department of Finance, Accounting and Analysis, Institute of Economics, Management and Applied Informatics, Irkutsk SAU (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, pop. Molodezhny, tel. 89501286311, e-mail: v.v.v.3650@mail.ru).

УДК 519.85:630:631

**ОПТИМИЗАЦИЯ СОЧЕТАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЗАГОТОВКИ МЯСА  
ДИКИХ ЖИВОТНЫХ**

**Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская, Т.С. Бузина, Б.Н. Дицевич, А.О. Симкова**  
*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия*

Территория Иркутской области может быть условно разделена на три зоны. В первой из них осуществляется сельскохозяйственное производство, во второй – заготовка пищевых дикорастущих ресурсов и мяса промысловых диких животных, а в третьей – получение сочетания аграрной и таежной продукции. В этой работе рассмотрены модели, позволяющие планировать производство сельскохозяйственной продукции с заготовкой мяса промысловых диких животных. Построение подобных прикладных моделей требует сбора большого объема данных по производственно-экономическим показателям и условиям получения мяса диких животных. Показатели таких экстремальных задач характеризуются высокой степенью неопределенности, связанной с изменчивостью природно-климатических факторов, колебаниями цен на продукцию, большим размахом трудозатрат на производство и промысел. Кроме того, большое значение имеет точность оценки численности промысловых диких животных различных видов. Тем не менее, модели оптимизации сочетания производства аграрной продукции и заготовки мяса диких животных актуальны для нашего региона. Разработанные варианты оптимизационной модели предложены и реализованы впервые. Согласно первому варианту построена задача линейного программирования с усредненными коэффициентами при неизвестных и правыми частями ограничений. Во втором случае использована линейная задача параметрического программирования с параметром в виде времени. Третья модель представляет собой экстремальную задачу с интервальными оценками. Модели реализованы на реальных данных о сельскохозяйственном производстве ООО «Мельница» Нижнеудинского района с дополнением о возможных заготовках мяса диких животных. Полученные результаты показывают, что хозяйство может почти на треть увеличить доходы без значительных затрат.

*Ключевые слова:* оптимизация, аграрное производство, заготовка мяса промысловых животных, Иркутская область

**OPTIMIZATION OF THE COMBINATION OF PRODUCTION OF  
AGRICULTURAL PRODUCTS AND HARVESTING OF WILD ANIMAL MEAT**

**Ivanyo Ya.M., Polkovskaya M.N., Buzina T.P., Ditsevich B.N., Simkova A.O.**

*Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia*

The territory of the Irkutsk region can be conditionally divided into three zones. In the first of these, agricultural production is carried out, in the second there is the harvesting of wild food resources and meat of commercial wild animals, and in the third one can obtain a combination of agricultural and taiga products. In this paper, we consider models that allow us to plan the production of agricultural products with the harvesting of commercial wild meat. The construction of such applied models requires the collection of a large amount of data on production and economic indicators and the conditions for obtaining meat of wild animals. The indicators of such extreme tasks are characterized by a high degree of uncertainty associated

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

with the variability of climatic factors, fluctuations in product prices, and the large scale of labor costs for production and fishing. In addition, the accuracy of estimating the number of commercial wild animals of various species is of great importance. Nevertheless, optimization models for combining the production of agricultural products and harvesting meat of wild animals are relevant for our region. The developed variants of the optimization model are proposed and implemented for the first time. According to the first option, a linear programming problem is constructed with averaged coefficients for unknown and right-hand side constraintp. In the second case, the linear problem of parametric programming with a parameter in the form of time is used. The third model is an extreme problem with interval estimatep. The models are implemented on real data on the agricultural production of LLC "Mel'nitsa" of the Nizhneudinsk district with an addition on the possible harvesting of meat of wild animalp. The results show that the economy can increase income by almost a third without significant costp.

*Keywords:* optimization, agricultural production, harvesting of meat of commercial animals, Irkutsk region

**Введение.** Обеспечение качественным продовольствием является одной из наиболее актуальных проблем современности, поскольку она связана, прежде всего, со здоровьем человека. Пища содержит наиболее важные вещества, в которых нуждается организм для обмена веществ [14]. Помимо продукции, производимой сельским хозяйством, человек употребляет в пищу лесные продукты [10].

В регионах со значительной лесистостью и изобилием лесных обитателей сельскохозяйственные товаропроизводители помимо получения аграрной продукции могут дополнительно использовать возможности добычи мяса диких животных.

Моделирование подобной ситуации пока не получило распространения. Большое количество работ посвящено оптимизации производства аграрной продукции. Выделим некоторые из них [1, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18 и др.], в которых приводятся некоторые теоретические предпосылки математического моделирования и приложения экстремальных задач для отдельных отраслей сельского хозяйства, их сочетания и агропромышленных кластеров. В работах [2, 9, 11 и др.] предлагаются методы оптимизации решения прикладных задач в условиях неопределенности.

Помимо решения задач математического программирования по оптимизации производства аграрной продукции некоторые авторы предложили модели, позволяющие оптимизировать заготовку мяса диких животных и пищевой дикорастущей продукции применительно к Иркутской области [3, 4, 9]. Вместе с тем очень важной задачей, требующей решения, является планирование сочетания производства аграрной продукции в сочетании с заготовкой мяса промысловых диких животных на территориях с сельскохозяйственным производством и наличием богатых таежных ресурсов.

Целью работы является построение моделей оптимизации, позволяющих сочетать производство аграрной продукции и заготовку мяса диких животных, для повышения эффективности деятельности

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

сельскохозяйственного товаропроизводителя.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- построение детерминированных моделей оптимизации для сочетания получения аграрной продукции и мяса диких животных;
- построение модели с интервальными оценками;
- применение разработанных моделей для имитационного объекта.

**Материалы и методы.** В продолжение работ по созданию и реализации моделей оптимизации заготовки, переработки и реализации дикоросов [3, 5] предлагается построить модель сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных.

Предложено три варианта модели: линейного программирования, параметрического программирования и линейного программирования с интервальными оценками.

Модели оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и мяса диких животных реализована на примере ООО «Мельница» Нижнеудинского района. При этом учитывались нормы изъятия диких животных в исследуемом районе.

В работе использован корреляционно-регрессионный анализ и методы математического программирования в условиях неопределенности.

**Результаты и обсуждение.** Основными показателями заготовки мяса промысловых диких животных для решения задач планирования являются допустимые нормы изъятия, стоимость, трудозатраты и стоимость содержания основных средств.

В ряде работ [3 - 5] приведены данные об особенностях изменчивости промысловых диких животных на территории Иркутской области. При этом на разных территориях региона численность тех или иных видов животных отличается, что обусловлено различными физико-географическими и климатическими условиями. Наиболее распространенными видами промысловых животных являются косуля, лось, олень, изюбр, кабарга и др.

Стоимость содержания основных средств на заготовку одной особи животного зависит от государственной пошлины за предоставление разрешения на добычу промысловых животных в общедоступных охотничьих угодьях, стоимости лицензии на добычу какого-либо животного и расходных материалов.

На основе анализа динамики численности промысловых диких животных согласно различным источникам данные о видах животных имеют различные свойства. Одни параметры можно рассматривать как интервальные или случайные, а другие в виде функциональных зависимостей или постоянных величин. Поскольку для оценки трендов и цикличности колебаний численности диких животных необходимы непрерывные многолетние данные за десятилетние периоды, что затруднительно, предложено оценивать этот показатель с помощью интервальных оценок.

Модель оптимизации сочетания получения продовольственной продукции с учетом заготовки мяса диких животных с детерминированными

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

коэффициентами при неизвестных и правыми частями ограничений можно записать в следующем виде. Критерий оптимизации в задаче запишем в редакции

$$\sum_{s \in S} c_s x_s + \sum_{j \in J} c_j x_j + \sum_{n \in N} c_n x_n \rightarrow \max . \quad (1)$$

Условие по ограниченности всех сельскохозяйственных и лесных земель выглядит так:

$$\sum_{s \in S} f_s x_s + \sum_{j \in J} p_j x_j + \sum_{n \in N} r_n x_n \leq B ; \quad (2)$$

$$\sum_{n \in N} r_n x_n \leq H ; \quad (3)$$

при условиях:

ограниченности размера растениеводческой отрасли

$$\underline{n} \leq \sum_{s \in S} (1 + \eta_j) x_s \leq \bar{n} ; \quad (4)$$

по производству и использованию кормов

$$\sum_{s \in S} a_{q_2 s} x_s \leq A_{q_2} ; \quad (5)$$

ограниченности производственно-экономических ресурсов

$$\sum_{s \in S} l_{q_1 s} x_s + \sum_{j \in J} l_{q_2 j} x_j + \sum_{n \in N} l_{q_3 n} x_n \leq L ; \quad (6)$$

при условиях производства конечной продукции не менее заданного объема, в том числе:

а) Растениеводства

$$\sum_{s \in S} x_s \geq V_{q_1} \quad (q_1 \in Q_1) ; \quad (7)$$

б) Животноводства

$$\sum_{j \in J} x_j \geq V_{q_2} \quad (q_2 \in Q_2) ; \quad (8)$$

в) мяса диких животных

$$\sum_{n \in N} x_n \geq G_{q_3} \quad (q_3 \in Q_3) ; \quad (9)$$

при условиях неотрицательности переменных:

$$x_s, x_j, x_n \geq 0. \quad (10)$$

Здесь  $c_s$  – доход от производства единицы продукции растениеводства;  $x_s, x_j, x_n$  – объем производства  $s$  вида продукции растениеводства,  $j$  продукции животноводства,  $n$  вида диких животных;  $f_s$  – площади для производства единицы продукции растениеводства;  $p_j$  – площади, обеспечивающие производство единицы продукции животноводства;  $r_n$  – площади, обеспечивающие получение единицы продукции мяса диких

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

животных;  $B$  – общая площадь;  $a_{q_2s}$  – количество корма, необходимое для производства единицы продукции животноводства;  $A_{q_2}$  – общее количество кормов;  $V_{q_1}$  – необходимый объем растениеводческой продукции;  $V_{q_2}$  – необходимый объем продукции животноводства;  $G_{q_3}$  – необходимый объем продукции из мяса диких животных;  $l_{q_1s}, l_{q_2j}, l_{q_3n}$  – производственно-экономические ресурсы;  $L$  – общий объем имеющихся производственно-экономических ресурсов,  $H$  – ограничение по добыче мяса диких животных.

На основе результатов статистического анализа рядов производственно-экономических показателей и заготовки мяса диких животных можно предположить, что для оптимизации, помимо линейных моделей с детерминированными параметрами, применима задача параметрического программирования, в которой параметр характеризует время. При этом ограничения (7)-(9) задачи (1)-(10) применительно к моделированию сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных с учетом наличия трендов в рядах урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности сельскохозяйственных животных и заготовки мяса диких животных (с учетом их численности) примут следующий вид.

а) Растениеводства

$$\sum_{s \in S} x_s(t) \geq V_{q_1} \quad (q_1 \in Q_1); \quad (11)$$

б) Животноводства

$$\sum_{j \in J} x_j(t) \geq V_{q_2} \quad (q_2 \in Q_2); \quad (12)$$

в) мяса диких животных

$$\sum_{n \in N} x_n(t) \geq G_{q_3} \quad (q_3 \in Q_3); \quad (13)$$

Здесь  $t$  – время.

На основе задачи (1)-(10) сформулируем задачу оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных с интервальными оценками. Целевая функция в виде максимизации прибыли запишется в следующей редакции:

$$\sum_{s \in S} \tilde{c}_s x_s + \sum_{j \in J} \tilde{c}_j x_j + \sum_{n \in N} \tilde{c}_n x_n \rightarrow \max. \quad (14)$$

где  $\underline{\tilde{c}}_s$  и  $\overline{\tilde{c}}_s$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{c}_s$ , характеризующие доход от производства единицы продукции растениеводства;  $\underline{\tilde{c}}_j$  и  $\overline{\tilde{c}}_j$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{c}_j$ , описывающие доход от производства единицы продукции животноводства;  $\underline{\tilde{c}}_n$  и  $\overline{\tilde{c}}_n$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{c}_n$  дохода от заготовки единицы продукции мяса диких животных.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

Условие по ограниченности всех сельскохозяйственных и лесных земель выглядит так:

$$\sum_{s \in S} f_s x_s + \sum_{j \in J} p_j x_j + \sum_{n \in N} \tilde{r}_n x_n \leq B ; \quad (15)$$

$$\sum_{n \in N} \tilde{r}_n x_n \leq H , \quad (16)$$

где  $\underline{\tilde{r}}_n$  и  $\overline{\tilde{r}}_n$  нижние и верхние оценки  $\tilde{r}_n$ , характеризующие площади, обеспечивающие производство единицы продукции мяса диких животных; при условиях ограниченности производственно-экономических ресурсов

$$\sum_{s \in S} \tilde{l}_{q_1 s} x_s + \sum_{j \in J} \tilde{l}_{q_2 j} x_j + \sum_{n \in N} \tilde{l}_{q_3 n} x_n \leq \tilde{L} , \quad (17)$$

где  $\underline{\tilde{l}}_{q_1 s}, \underline{\tilde{l}}_{q_2 j}, \underline{\tilde{l}}_{q_3 n}$  и  $\overline{\tilde{l}}_{q_1 s}, \overline{\tilde{l}}_{q_2 j}, \overline{\tilde{l}}_{q_3 n}$  – нижние и верхние оценки производственно-экономических ресурсов для производства  $s$  вида продукции растениеводства,  $j$  вида продукции животноводства,  $n$  вида мяса диких животных;  $\underline{\tilde{L}}$  и  $\overline{\tilde{L}}$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{L}$ , характеризующие общий объем имеющихся производственно-экономических ресурсов.

при условиях производства конечной продукции не ниже заданного объема, в том числе:

г) растениеводства

$$\sum_{s \in S} \tilde{x}_s \geq V_{q_1} \quad (q_1 \in Q_1) ; \quad (18)$$

д) животноводства

$$\sum_{j \in J} \tilde{x}_j \geq V_{q_2} \quad (q_2 \in Q_2) ; \quad (19)$$

е) мяса диких животных

$$\sum_{n \in N} \tilde{x}_n \geq G_{q_3} \quad (q_3 \in Q_3) . \quad (20)$$

Здесь  $\underline{\tilde{x}}_s$  и  $\overline{\tilde{x}}_s$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{x}_s$ , характеризующие объем производства  $s$  вида продукции растениеводства,  $\underline{\tilde{x}}_j$  и  $\overline{\tilde{x}}_j$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{x}_j$ , характеризующие объем производства  $j$  продукции животноводства,  $\underline{\tilde{x}}_n$  и  $\overline{\tilde{x}}_n$  – нижние и верхние оценки  $\tilde{x}_n$ , характеризующие объем заготовки мяса диких животных  $n$ ,  $t$  – время. Ограничение (5) и (10) соответствуют исходной задаче.

Поскольку параметры модели независимы, для получения оптимальных планов можно использовать метод статистических испытаний или метод Монте-Карло, с помощью которого случайным образом

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

моделируются интервальные значения в пределах верхних и нижних оценок.

Следует отметить, что метод статистических испытаний применяется во многих задачах с неопределенными параметрами. Возможность использования метода обусловлена адекватным отображением имитационных значений реальных данных. Данный метод применим не только для моделей с интервальными значениями, но и при использовании моделей со случайными оценками. Модель оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и мяса диких животных с детерминированными параметрами реализована на примере ООО «Мельница» Нижнеудинского района. При этом учитывались нормы изъятия диких животных в исследуемом районе. Моделирование получения продовольственной продукции основано на реальных данных сельскохозяйственного производства и имитационных сведениях о заготовке мяса диких животных (лось, кабарга, изюбр, косуля). Согласно реализации модели (1) – (10) доход предприятия составит 5 млн 327 тысяч рублей. При этом незначительно увеличится фактический объем производства пшеницы и многолетних трав на 46 и 21% соответственно (табл.).

**Таблица 1 – Результаты решения детерминированной линейной задачи, параметрической линейной задачи и задачи с интервальными оценками по оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных на примере ООО «Мельница» Нижнеудинского района**

Вариант модели, значение целевой функции $f$ , тыс. руб.	Продукция, ц								
	пшеница	овес	однолетние травы	многолетние травы	молоко	мясо лося	мясо кабарги	мясо изюбря	мясо косули
Задача линейного программирования, 5327,0	8672	2400	1440	13780	1736	150	81	280	18
Задача параметрического программирования, 5422,3	7089	4300	1440	13780	1736	150	81	280	18
Задача с интервальными оценками: нижнее значение 4611,1	5900	2400	1296	9301,5	1736	150	81	280	18
медиана 4872,2	5900	1740	1440	11000,0	1736	150	81	280	18
верхнее значение 5952,4	9013	2840	1752	13435,5	1736	150	81	280	18

По данным об урожайности пшеницы и овса построены линейные тренды, по которым получены прогнозы с упреждением 1 год, использованные при решении задачи параметрического программирования по оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных (табл.). Значение целевой функции при

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

решении этой задачи несколько выше, чем в предыдущем случае.

В третьем случае использована задача линейного программирования с интервальными оценками (15) – (20), (5) и (10). Результаты решения приведены в таблице для трех случаев: нижней, медианной и верхней оценки критерия оптимальности.

Расхождение между минимальными и максимальными значениями целевой функции составило 1341,3 млн руб. или 22,5%. Обращает на себя внимание тот факт, что изменяются объемы производства растениеводческой продукции, поскольку урожайность сельскохозяйственных культур в модели рассмотрена в качестве интервальной оценки. Кроме того, интервальными являются такие показатели, как доход от получения единицы продукции, затраты труда на производство и заготовку продукции и затраты на оплату труда.

**Выводы.** Для оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных впервые предложены модели линейного программирования, параметрического программирования и линейные модели с интервальными параметрами.

На примере одного из предприятий Нижнеудинского района решена задача оптимизации сочетания производства сельскохозяйственной продукции и заготовки мяса диких животных с детерминированными и интервальными показателями.

Согласно полученным результатам за счет добавления отрасли по заготовке мяса диких животных хозяйству увеличить доход почти на 30 %.

Предложенные модели нуждаются в детализации и дальнейшем развитии. Тем не менее, расчеты показывают перспективу получения дополнительных доходов при организации заготовки мяса диких животных.

Очевидно, что идея сочетания производства аграрной продукции и мясного промысла реализуема только на территориях с соответствующими таежными ресурсами и наличием стабильной сельскохозяйственной деятельности.

### **Список литературы**

1. Барсукова М.Н. Приложения параметрического программирования для решения задач оптимизации получения продовольственной продукции / М.Н. Барсукова, Я.М. Иванько // Вестник ИрГТУ, 2017. - №4. - С. 57-66.
2. Блюмин С.Л. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности / С.Л. Блюмин, И. Л. Шуйкова. – Липецк: ЛЭГИ, 2001. – 138 с.
3. Болтвина Е.К. Задача параметрического программирования применительно к оптимизации заготовки мяса диких животных / Е.К. Болтвина // Актуальные вопросы аграрной науки, 2015. – Вып. 14. – С. 59-64.
4. Болтвина Е.К. Модели оптимизации заготовки дикорастущей продукции с интервальными параметрами / Е.К. Болтвина, Я.М. Иванько // Вестник ИрГТУ, 2016. – № 6 (113). – С. 73-81.
5. Болтвина Е.К. Модели оптимизации заготовки мяса диких животных с интервальными параметрами / Е.К. Болтвина, Я.М. Иванько, Б.Н. Дицевич // Вестник

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

КрасГАУ, 2015. – № 5(104). - С. 156 -160.

6. Бузина Т.С. Оптимизация производства продукции в агропромышленном кластере / Т.С. Бузина.- //Изв. ИГЭА (БГУЭП), 2011. - № 4. - С. 178 -181.

7. Гатаулин А.М. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / А.М. Гатаулин, Г.В. Гаврилов, Т.М. Сорокина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 432 с.

8. Зоркальцев В.И. Элементы оптимизации / В.И. Зоркальцев. - Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2014. - 99 с.

9. Иваньо Я.М. Оптимизация использования земельных ресурсов региона в условиях неполной информации: монография / Я.М. Иваньо, Е.С. Труфанова. - Иркутск: ИрГСХА, 2011. – 162 с.

10. Кучменко Е.В. О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области за 2012 год: докл. /Е.В. Кучменко:- Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2013. - 337 с.

11. Левин В.И. Интервальный подход к оптимизации в условиях неопределенности / В.И. Левин // Системы управления, связи и безопасности, 2015. - №4. - С.123-141.

12. Новиков Г.И. Применение экономико-математических методов в сельском хозяйстве / Г.И. Новиков, К.В. Колузанов. - М.: Колос, 1975. - 288 с.

13. Петров А.А. Опыт математического моделирования экономики / А.А. Петров, И.Г. Поспелов, А.А. Шананин. - М.: Энергоатомиздат, 1996. - 206 с.

14. Петровский К.С. Гигиена питания/ К.С. Петровский. - М., 1975. - 412 с.

15. Полковская М.Н. Оптимизация структуры посевов с учетом изменчивости климатических параметров и биопродуктивности культур. Монография / М.Н. Полковская, Я.М. Иваньо. - Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2016.– 150 с.

16. Ivanyo Ya., Petrova P., Polkovskaya M., Fedurina N. “Modeling of the production of agrarian products under the conditions of influence of droughts, rainfall and their combinations”. in Proceedings of the Vth International Workshop “Critical Infrastructures: Contingency Management, Intelligent, Agent-Based, Cloud Computing and Cyber Security” (IWCIS 2018), ESI SB RAS, Irkutsk, Russia, 2018, vol. 158, pp. 78-84.

17. Singh A., Panda P. “Development and application of an optimization model for the maximization of net agricultural return”. Agricultural water management, 2012, vol. 115, pp. 267-275.

18. Taipova E., Lysenko Yu., Lysenko M. “Building optimization model of agricultural organization production and development”, in 29th International-Business-Information-Management-Association Conference, Vienna, Austria, 2017, vol. I-VII, pp. 1930-1937.

### **References**

1. Barsukova M.N., Ivanyo Ya.M. *Prilozheniya parametricheskogo programmirovaniya dlya resheniya zadach optimizatsii polucheniya prodovol'stvennoy produktsii* [Parametric programming applications for solving problems of optimizing food production], Vestnik IrGTU, 2017, no. 4, pp. 57-66.

2. Blyumin P.L., Shuykova I.L. *Modeli i metody prinyatiya resheniy v usloviyakh neopredelennosti* [Models and decision-making methods in conditions of uncertainty], Lipetsk: LEGI, 2001, 138 p.

3. Boltvina E.K. *Zadacha parametricheskogo programmirovaniya primenitel'no k optimizatsii zagotovki myasa dikikh zivotnykh* [The task of parametric programming in relation to optimization of harvesting of meat of wild animals], Aktual'nyye voprosy agrarnoy nauki, 2015, vol. 14, pp. 59-64.

4. Boltvina E.K., Ivanyo Ya.M. *Modeli optimizatsii zagotovki dikorastushchey produktsii s interval'nymi parametrami* [Optimization models for harvesting wild products with interval parameters], Vestnik IrGTU, 2016, vol. 6 (113), pp. 73-81.

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

5. Boltvina Ye.K., Ivanyo Ya.M., Ditsevich B.N. *Modeli optimizatsii zagotovki myasa dikikh zhivotnykh s interval'nymi parametrami* [Models for optimizing the harvesting of meat of wild animals with interval parameters], Vestnik KrasGAU, 2015, no. 5(104), pp. 156 -160.
6. Buzina T.P. Optimizatsiya proizvodstva produktsii v agropromyshlennom klustere [Optimization of production in the agro-industrial cluster], Izv. IGEA (BGUEP), 2011, no. 4, pp. 178 -181.
7. Gataulin A.M., Gavrilov G.V., Sorokina T.M. *Matematicheskoye modelirovaniye ekonomicheskikh protsessov v sel'skom khozyaystve* [Mathematical modeling of economic processes in agriculture], Moscow, Agropromizdat, 1990, 432 p.
8. Zorkaltsev V.I. *Elementy optimizatsii* [Elements of optimization], Irkutsk: ISEM SO RAN, 2014, 99 p.
9. Ivanyo Ya.M., Trufanova Ye.P. *Optimizatsiya ispol'zovaniya zemel'nykh resursov regiona v usloviyakh nepolnoy informatsii: monografiya* [Optimization of the use of land resources of the region in conditions of incomplete information], Irkutsk: IrGSKHA, 2011, 162p.
10. Kuchmenko Ye.V. *O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchey sredy Irkutskoy oblasti za 2012 god: dokl.* [On the state and environmental protection of the Irkutsk region for 2012: dokl.], Irkutsk: Izd-vo In-ta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2013, 337 p.
11. Levin V.I. *Interval'nyy podkhod k optimizatsii v usloviyakh neopredelennosti* [Interval approach to optimization in conditions of uncertainty], Sistemy upravleniya, svyazi i bezopasnosti, 2015. no. 4, pp.123-141.
12. Novikov G.I., Koluzanov K.V. *Primeneniye ekonomiko-matematicheskikh metodov v sel'skom khozyaystve* [Application of economic and mathematical methods in agriculture ], Moscow, Kolos, 1975, 288 p.
13. Petrov A.A., Pospelov I.G., Shananin A.A. *Opyt matematicheskogo modelirovaniya ekonomiki* [Experience in mathematical modeling of economics], Moscow, Energoatomizdat, 1996, 206 p.
14. Petrovskiy K.P. *Gigiyena pitaniya* [Food Hygiene], Moscow, 1975, 412 p.
15. Polkovskaya M.N., Ivanyo Ya.M. *Optimizatsiya struktury posevov s uchetom izmenchivosti klimaticheskikh parametrov i bioproduktivnosti kul'tur. Monografiya* [Optimization of the structure of crops, taking into account the variability of climatic parameters and bio-productivity of cropp. Monograph], Irkutsk, Izd-vo Irkutskiy GAU, 2016, 150 p.

### Сведения об авторах

**Бузина Татьяна Сергеевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования института экономики, управления и прикладной информатики. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодежный, тел. 89021737301, e-mail: buzinats@mail.ru).

**Дицевич Борис Николаевич** – руководитель УМЦ «Сибхотнаука». Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодежный, тел. 83952290660, e-mail: aartyrka@yandex.ru).

**Иваньо Ярослав Михайлович** – профессор, доктор технических наук, проректор по научной работе. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 8(3952)237-491, e-mail: [iymex@rambler.ru](mailto:iymex@rambler.ru)).

**Полковская Марина Николаевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования института экономики, управления и прикладной информатики. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодежный, тел. 89086530349, e-mail: polk\_mn@mail.ru).

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

**Симкова Анна Олеговна** – магистрант Института экономики, управления и прикладной информатики. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодежный, тел. 89526117679, e-mail: 79526117679@yandex.ru).

### **Information about authors**

**Buzina Tatiana P.** – candidate of technical sciences, assistant professor of the department of informatics and mathematical modeling. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89021737301, e-mail: buzinats@mail.ru).

**Ditsevich Boris N.** - head of the training center "Sibokhotnauka". Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 83952290660, e-mail: aartyrka@yandex.ru).

**Ivano Yaroslav M.** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice Rector for Research, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664007, tel. 8(3952)237491, e-mail: iasa\_econ@rambler.ru).

**Polkovskaya Marina N.** - candidate of technical sciences, assistant professor of the department of informatics and mathematical modeling. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89086530349, e-mail: polk\_mn@mail.ru).

**Simkova Anna O.** - master student of the Institute of Economics, Management and Applied Informaticp. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89526117679, e-mail: 79526117679@yandex.ru).

**УДК 657.22:626.5**

## **ДОХОДЫ И РАСХОДЫ КАК ОБЪЕКТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СТАНДАРТАХ И МСФО**

**Дейч О.И., Дейч В.Ю.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В статье представлены методические подходы к формированию доходов и расходов, которые воспринимаются как объекты бухгалтерского учета и элементами финансовой отчетности организаций.

Выражено мнение, что определения сущности и содержания доходов и расходов организаций в российских правилах (стандартах) являются весьма обоснованными, учитывая все виды деятельности организации, ее операции и требования МСФО. Однако не учтены характер формирования доходов и расходов в агросфере, это относится к биологическим активам, которые являются исключительно средствами производства сельского хозяйства.

В российских стандартах ПБУ 9/99 и ПБУ 10/99, а также стандартах МСФО 41 «Сельское хозяйство» рассмотрены правила выражения и признания в бухгалтерском учете доходов и расходов.

Раскрыто понятие «сельскохозяйственная деятельность», «биологические активы», «биотрансформация биологических активов», «сельскохозяйственная продукция», «справедливая стоимость». Исходя из содержания указанных понятий, а также, учитывая организационно-управленческие особенности функционирования сельскохозяйственной

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

деятельности, авторами даны определения доходов и расходов от сельскохозяйственной деятельности с учетом биотрансформации биологических активов.

Рассмотрена специфика доходов и расходов как предшествующие результаты для определения конечных финансовых результатов, то есть определения прибылей и убытков организации и выражено мнение, что прибыль должна быть величиной объективной.

Полученные результаты могут быть использованы для формирования информационной базы стратегического анализа организаций агросферы, а также при разработке перспектив развития предприятий АПК.

*Ключевые слова:* расходы, доходы, финансовые результаты, учет.

### **INCOME AND EXPENSES AS OBJECTS OF ACCOUNTING IN RUSSIAN STANDARDS AND IFRS**

**Deitch O. I., Deitch V. Yu.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article presents methodological approaches to the formation of income and expenses, which are perceived as objects of accounting and elements of financial reporting of organizationp.

The opinion was expressed that the definitions of the essence and content of income and expenses of organizations in the Russian rules (standards) are very reasonable, taking into account all the activities of the organization, its operations and the requirements of IFRP. However, the nature of the formation of income and expenses in the agricultural sphere is not taken into account; this applies to biological assets, which are exclusively means of agricultural production.

The Russian standards PBU 9/99 and PBU 10/99, as well as the standards of IAS 41 "Agriculture", consider the rules for expression and recognition of income and expenses in accounting.

The concepts of "agricultural activity", "biological assets", "biotransformation of biological assets", "agricultural products", "fair value" are disclosed. Based on the contents of these concepts, as well as taking into account the organizational and managerial features of the functioning of agricultural activities, the authors give definitions of income and expenses from agricultural activities, taking into account the biotransformation of biological assetp.

The specifics of income and expenses are considered as previous results for determining the final financial results, that is, determining the profits and losses of the organization, and the opinion is expressed that the profit should be an objective value.

The results obtained can be used to form an information base for the strategic analysis of agricultural organizations, as well as in the development of prospects for the development of agricultural enterprisep.

*Key words:* expenses, income, financial results, accounting.

Финансовые результаты – это следствие, полученной суммы от основной (обычной) работы организации и от ее прочей деятельности. Финансовые результаты во всеобъемлющем понятии можно квалифицировать как предварительные, а именно расходы и доходы, а конечные - это прибыль и убытки организации. Причем доходы и расходы определяются в бухгалтерском учете в виде текущих доходов и расходов, а

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

также будущих в соответствии с допущением временной определенности событий хозяйственной деятельности организации [6].

Применительно к положению по бухгалтерскому учету «Доходы организации», от 06.05.1995 «Доходами организации признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов (денежных средств, иного имущества) и (или) погашения обязательств, приводящее к увеличению капитала этой организации, за исключением вкладов участников (собственников имущества)» [1].

В Положении по бухгалтерскому учету «Расходы организаций» от 06.05.1999 г. указывается: «Расходами организации признается уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов (денежных средств, иного имущества) и (или) возникновения обязательств, приводящие к уменьшению капитала этой организации, за исключением уменьшения вкладов по решению участников (собственников имущества)» [2].

Подобно формируются доходы и расходы при подготовке и составлении финансовой отчетности, отраженные в МСФО: «Доходы – это увеличение экономических выгод предприятия, что приводит к возрастанию активов и сокращению обязательств, следствием этого становится прирост собственного капитала. Доход содержит выручку, полученную от основной (уставной) и дополнительной деятельности предприятия» [3].

«Расходы – это уменьшение экономических выгод, они выражаются в снижении или потере стоимости активов или увеличении обязательств, которые влекут уменьшение собственного. При отображении расходов существует принцип соответствия (*matching concept*) – расходы признаются только в том случае, если они были совершены с доходами данного периода»<sup>1</sup> [9].

Как в Российских ПБУ 9/99 и ПБУ 10/99, так и в МСФО доходы и расходы воспринимаются объектами учета и элементами отчетности организаций [1 – 5], 7]. Правило выражения и признания в бухгалтерском учете доходов и расходов в названных российских стандартах и МСФО приближены. Однако в отечественных стандартах содержательная сторона доходов и расходов гораздо больше детализирована, и в обязательном порядке принимается к исполнению. В МСФО есть особенность, отдельные доходы и расходы учитываются в бухгалтерском учете без документального их подтверждения.

По нашему мнению, данные определения сущности и содержания доходов и расходов организаций в российских правилах (стандартах) являются весьма обоснованными, учитывая все виды деятельности организации, ее операции и требования МСФО. В то же время в ПБУ 9/99, 10/99 не приняты во внимание характер формирования доходов и расходов в сельскохозяйственном производстве. Здесь речь идет о доходах и расходах,

---

<sup>1</sup> Международные стандарты финансовой отчетности 1998: издание на русском языке. - М.: Аскери - АССА, 1998.-889с.

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

взаимосвязанных с биологическими активами, которые являются исключительно средствами производства сельского хозяйства.

В МСФО 41 «Сельское хозяйство» кроме того не учтены объяснения доходов и расходов. В настоящем МСФО упоминается только о прибыли в виде прироста справедливой стоимости биологических активов сверх затрат производственного цикла за определенный период.

Поэтому считаем необходимым при определении сущности и содержания доходов и расходов в сельском хозяйстве с целью использования основных положений МСФО 41 «Сельское хозяйство» в отечественном учете аграрного сектора, регистрацию вести по справедливой стоимости за вычетом расходов на продажу. Вместе с тем нужно считать и рассматривать такие понятия в МСФО 41 «Сельское хозяйство», как «сельскохозяйственная деятельность», «биологические активы», «биотрансформация биологических активов», «сельскохозяйственная продукция», «справедливая стоимость». Эти понятия в достаточной степени рассмотрены в МСФО 41 и Методических рекомендациях по бухгалтерскому учету, от 07.07.2009 г. На основе указанных понятий, а также, исходя из особенностей сельскохозяйственной деятельности и организационно-правовых моделей субъектов, дадим формулировку доходов и расходов от сельскохозяйственной деятельности с учетом биотрансформации биологических активов.

Доходы от биотрансформации биологических активов – это повышение экономических выгод организации за определенное время при увеличении количества биологических активов, повышения их качества, воспроизводства добавочных биологических активов и получения готовой продукции в оценке по справедливой стоимости за вычетом расходов на продажу.

Расходы от биотрансформации биологических активов – это снижение экономических выгод организации за период в процессе сокращения величины биологических активов, снижения их качества и производства продукции в оценке по справедливой стоимости за вычетом расходов на продажу при фактическом объеме затрат.

В другом значении - доходы от биотрансформации биологических активов – это итог роста справедливой стоимости биологических активов и справедливой стоимости сельскохозяйственной продукции в момент ее получения. Расходы от биотрансформации биологических активов – это траты на питание, содержание биологических активов и получения готовой продукции [8].

В российских стандартах (ПБУ 9/99, 10/99) и МСФО доходы и расходы одинаково выступают как предварительные итоги для исчисления окончательных финансовых результатов, а именно измерения прибылей и убытков организации. В аграрном секторе при сопоставлении доходов и расходов от биотрансформации биологических активов определяется прибыль и убытки от работы организации:  $ПУСХ = ДБА - РБА$ , где ПУСХ – прибыль (убыток) от производственной деятельности, руб.; ДБА – доходы от

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

биотрансформации биологических активов, руб.; РБА – расходы от биотрансформации биологических активов, руб. [10].

Таким образом, при наступлении постиндустриального периода развития экономики, понимание «прибыль» должно находиться в соответствии с современными требованиями, ее размер должен быть справедливым. Прибыль в настоящее время складывается вследствие управленческой и интеллектуальной работы и соответственно формируется на основе, непосредственно из доходов на выпуск и доходов на капитал, и является показателем объективным.

### **Список литературы**

1. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99. Утверждено приказом Министерства финансов Российской Федерации от 6.05.99 № 32н [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99. Утверждено приказом Министерства финансов Российской Федерации от 6.05.99 № 33н [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. МСФО 41 «Сельское хозяйство»
4. Программа реформирования бухгалтерского учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности. Постановление Правительства РФ от 06.03.98 № 283 // Справочно-правовая система «Гарант».
5. О бухгалтерском учете: федеральный закон от 06 дек. 2011 г. № 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 50. – Ст. 7344.
6. *Алборов Р.А.* Приоритетные направления развития управленческого учета затрат в скотоводстве [Текст] / *Р.А. Алборов, Л.И. Хоружий, Г.Р. Концевой, С.М. Концевая* // Сб.: Бухучет в сельском хозяйстве. 2017. - № 12. - С. 12-25. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32297011>
7. *Дейч О.И.* Совершенствование учета и внутреннего контроля муниципальных закупок на примере общеобразовательных организаций г. Иркутска / *О.И. Дейч, С.В. Перфильев* // Climate, ecology, agriculture of Eurasia : materials of the international scientific-practical conference, Ulaanbaatar, 30-31 мая 2017 г. – Ulaanbaatar, 2017. – С. 63-71.
8. *Дейч, В. Ю.* Правила оценки и реальная сумма финансовых результатов / *В. Ю. Дейч, Е. А. Носова* // Первая ступень в науке : сборник трудов по результатам VII Международной научно-практической студенческой конференции. – Новосибирск, 2019. – С. 229-234.
9. *Дейч В.Ю.* Формирование объектов учёта затрат в зависимости от организации и технологических стадий производственного процесса. / *Дейч О. И., Постникова Л. В.* // Журнал: Бухучет в сельском хозяйстве – 2020. – №2 . – С. 20-29
10. *Хоружий Л.И.* Совершенствование методов оценки биологических активов по справедливой стоимости /*Л.И. Хоружий, У.Ю. Дейч* // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). – 2016. - № 4. – С. 29-38.

### **References**

1. Polozhenie po buhgalterskomu uchetu «Dohody organizacii» PBU 9/99. Utverzhdeno prikazom Ministerstva finansov Rossijskoj Federacii ot 6.05.99 № 32n [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru>
2. Polozhenie po buhgalterskomu uchetu «Raskhody organizacii» PBU 10/99. Utverzhdeno prikazom Ministerstva finansov Rossijskoj Federacii ot 6.05.99 № 33n [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru>

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

3. MSFO 41 «Sel'skoe hozyajstvo»
4. Programma reformirovaniya buhgalterskogo ucheta v sootvetstvii s mezhdunarodnymi standartami finansovoj otchetnosti. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 06.03.98 № 283 // Spravochno-pravovaya sistema «Garant».
5. O buhgalterskom uchete: federal'nyj zakon ot 06 dek. 2011 g. № 402-FZ (red. ot 26.07.2019) // Sobranie zakonodatel'stva RF. – 2011. – no 50. – p. 7344.
6. *Alborov R.A.* Prioritetnye napravleniya razvitiya upravlencheskogo ucheta zatrat v skotovodstve [Tekst] / Horuzhij L.I., Koncevoj G.R., Koncevaya P.M. // Sb.: Buhuchet v sel'skom hozyajstve. 2017. no 12. pp. 12-25. Rezhim dostupa: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32297011>
7. *Dejch O.I.* Covershenstvovanie ucheta i vnutrennego kontrolya municipal'nyh zakupok na primere obshcheobrazovatel'nyh organizacij g. Irkutska / O.I. Dejch, P.V. Perfil'ev // Climate, ecology, agriculture of Eurasia : materials of the international scientific-practical conference, Ulaanbaatar, 30-31 maya 2017 g. Ulaanbaatar, 2017. pp. 63-71.
8. *Dejch, V. YU.* Pravila ocenki i real'naya summa finansovyh rezul'tatov / V. YU. Dejch E. A. Nosova // Pervaya stupen' v nauke : sbornik trudov po rezul'tatam VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy studencheskoj konferencii. Novosibirsk, 2019. pp. 229-234.
9. *Dejch V.YU.* Formirovanie ob"ektov uchyota zatrat v zavisimosti ot organizacii i tekhnologicheskikh stadij proizvodstvennogo processa. / Dejch O. I., Postnikova L. V. // ZHurnal: Buhuchet v sel'skom hozyajstve 2020. no2 . pp. 20-29
10. *Horuzhij L.I., Dejch U.YU.* Sovershenstvovanie metodov ocenki biologicheskikh aktivov po spravedlivoj stoimosti // Vestnik IPB (Vestnik professional'nyh buhgalterov). 2016. no 4. pp. 29-38.

### **Сведения об авторах**

**Виктория Юрьевна Дейч** - канд. экон. наук, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный д.5 кв.37, тел. 89025132151 [tori\\_de@mail.ru](mailto:tori_de@mail.ru))

**Ольга Ивановна Дейч** - канд. экон. наук, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный д.5 кв.30, тел. 89021711631 [olgadeich@mail.ru](mailto:olgadeich@mail.ru))

### **Information about the authors**

**Olga Ivanovna Deich** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Accounting and Analysis Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pop. Molodezhny, house 5 apt. 30, tel.: 89021711631 e-mail: [olgadeich@mail.ru](mailto:olgadeich@mail.ru))

**Victoria Yurievna Deich** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Accounting and Analysis Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pop. Molodezhny, house 5 apt. 37, tel.: 89025132151 e-mail: [tori\\_de@mail.ru](mailto:tori_de@mail.ru))

УДК 519.873:004.94:338.43

## **ДИНАМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Иваньо Я. М.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В работе рассмотрена динамика показателей производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Иркутской области. Проанализированы данные, характеризующие объемы производства зерновых культур, картофеля, овощей, молока, скота и птицы на убой, яиц, за 2005 – 2018 гг. Осуществлена статистическая оценка многолетних рядов производственных показателей для выявления адекватных моделей, позволяющих прогнозировать тенденции развития агропромышленного комплекса региона. Отдельно рассмотрена динамика получения аграрной продукции за период 2014 – 2018 гг. для сравнительного анализа с общим трендом. На основе полученных статистических закономерностей изменчивости многолетних рядов производственных показателей определены значимые тренды, на основе которых определены прогностические значения показателей растениеводства и животноводства на 2019 – 2023 гг. результаты получены для разных категорий хозяйств: сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) и личные подсобные хозяйства. Для прогнозирования использованы линейные модели. Показано, что производство зерна во многом будет зависеть от деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств. Продолжится тенденция значительного влияния на объемы получения картофеля, овощей и молока хозяйств населения. Предполагается рост производства мяса скота и птицы на убой в сельскохозяйственных организациях и необходимость стабилизации производства зерна этой категорией хозяйств. При этом для выполнения показателей, заложенных в Государственном плане социально-экономического развития Иркутской области на 2019 – 2023 гг. требуется внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственные организации для увеличения интенсивности производства.

Ключевые слова: динамика, показатель аграрного производства, математическая модель, прогнозирование, Иркутская область

## **DYNAMICS AND FORECASTING OF THE MAIN INDICATORS OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE IRKUTSK REGION**

**Ivanyo Ya. M.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The paper considers the dynamics of production indicators of the main types of agricultural products in the Irkutsk region. The data characterizing the production volumes of grain crops, potatoes, vegetables, milk, livestock and poultry for slaughter, eggs, for 2005 - 2018 were analyzed. A statistical evaluation of long-term series of production indicators was carried out to identify adequate models to predict the development trends of the region's agro-industrial complex. Separately, the dynamics of agricultural production for the period 2014 - 2018 was considered. for comparative analysis with the general trend. Based on the obtained statistical laws of variability of long-term series of production indicators, significant trends are determined, on the basis of which the prognostic values of crop and livestock production indicators for 2019 - 2023 are determined. The results were obtained for different categories of farms: agricultural

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

organizations, peasant (farmer) and personal subsidiary farm. For forecasting, linear models are used. It is shown that grain production will largely depend on the activity of peasant (farmer) farm. The trend will continue to significantly affect the production of potatoes, vegetables and milk by household. It is assumed that livestock and poultry meat production will increase in agricultural organizations and the need to stabilize grain production by this category of farms. At the same time, to fulfill the indicators laid down in the State plan for socio-economic development of the Irkutsk region for 2019 – 2023 introduction of innovative technologies in agricultural organizations is required to increase the intensity of production.

*Key words:* dynamics, indicator of agricultural production, mathematical model, forecasting, Irkutsk region

**Введение.** Для устойчивой тенденции развития сельского хозяйства большое значение имеет правильное планирование на долгосрочную перспективу. В документах [1, 3] приведены проект стратегии социально-экономического развития Иркутской области до 2036 г. и государственный план социально-экономического развития региона на 2019 – 2023 гг. При этом планирование связано с прогнозированием [5]. В частности, в работе [2] приведен прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Очевидно, что планирование и прогнозирование определяют политические аспекты развития страны [4], а, следовательно, регионов.

Целью статьи является определение тенденций показателей производства сельскохозяйственной продукции в Иркутской области на основе статистических свойств многолетних рядов и среднесрочное прогнозирование для разных категорий хозяйств. Для достижения поставленной цели выявлены статистические свойства последовательностей показателей производства растениеводческой и животноводческой продукции, построены регрессионные модели и спрогнозированы показатели.

**Материалы и методы.** В работе использованы многолетние данные показателей производства зерновых культур, картофеля, овощей, молока, мяса скота и птицы на убой, яиц в Иркутской области за 2005 – 2018 гг. Кроме того, полученные результаты моделирования сравнивались с плановыми показателями, приведенными в работе [1].

При оценке закономерностей изменчивости многолетних рядов, характеризующих производство продукции, использован корреляционно-регрессионный анализ. С помощью статистических методов выделялись аномальные значения [6, 10]. Оценивались автокорреляционные связи.

На основе выявленных статистических закономерностей для рядов показателей производства аграрной продукции построены адекватные модели, позволяющие прогнозировать на среднесрочную перспективу. Для уточнения оценки будущих ситуаций на фоне данных за 2005 – 2018 гг. осуществлена корректировка прогноза с учетом динамики показателей за последние пять лет.

При определении потенциала развития различных категорий хозяйств в Иркутской области использованы результаты исследования многих авторов,

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

приведенные в работах [7 - 9].

**Основные результаты и обсуждение.** При анализе многолетних рядов показателей производства аграрной продукции за 2005 – 2018 гг. выявлены следующие их статистические свойства:

- первый коэффициент автокорреляции  $R_1$  для последовательностей всех категорий хозяйств, описывающих урожайность основных видов сельскохозяйственных культур, либо равен нулю, либо соответствует незначительной значимой величине - 0,32 – 0,41; исключение составляет урожайность овощей открытого грунта, для ряда которого  $R_1=0.90$ ;

- отсутствие автокорреляции или незначительные значения  $R_1$  характерны для урожайности культур, выращиваемых в сельскохозяйственных организациях, хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах; исключение имеет место для овощей открытого грунта (хозяйства населения и крестьянские (фермерские) хозяйства);

- последовательности объемов производства молока, мяса птицы и скота на убой и яиц обладают высокой значимой автокорреляционной связью для каждой категории хозяйств  $R_1 \geq 0.80$ ; исключение по молоку и яйцам выявлены для рядов хозяйств населения;

- большинство последовательностей, описывающих урожайность сельскохозяйственных культур и объемы производства животноводческой продукции, обладают значимыми линейными трендами;

- по сравнению с тенденциями за весь рассматриваемый период последовательности за пять последних лет характеризуются другими значениями интенсивности роста или падения.

Приведем тренды развития основных производственно-экономических показателей динамики агропромышленного комплекса по данным 2005 – 2018 и 2014 -2018 гг. по всем категориям хозяйств.

На рис. 1 показаны тренды производства зерна всеми категориями хозяйств. В первом случае ежегодный рост составляет 14,25, а во втором – 34,12 тыс. т. (коэффициенты при  $t$ , характеризующем номер года).

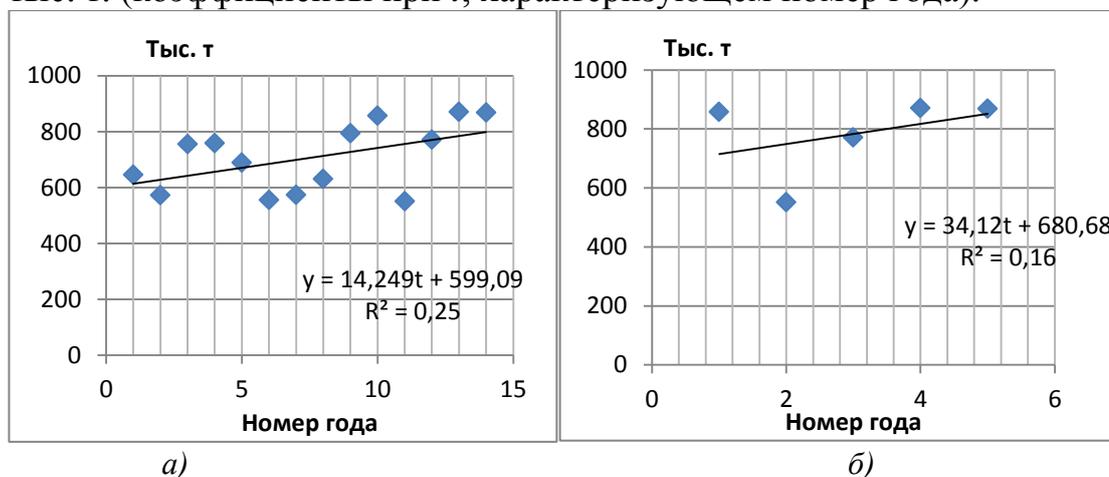


Рисунок 1 – Динамика производства зерна в Иркутской области по данным 2005 – 2018 (а) и 2014 -2018 гг. (б)

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

Другими словами, за последние пять лет наметился более интенсивный подъем производства зерна по сравнению со значением за 14-летний период. Хотя точность трендов невысокая (коэффициент детерминации  $R^2 < 0.5$ ) уравнения регрессии в среднем отражают рост показателя.

На рис. 2 - 6 показаны аналогичные графики для других производственно-экономических показателей: картофеля, овощей, молока, скота и птицы в убойном весе, яйца. Исходя из полученных результатов, можно заключить.

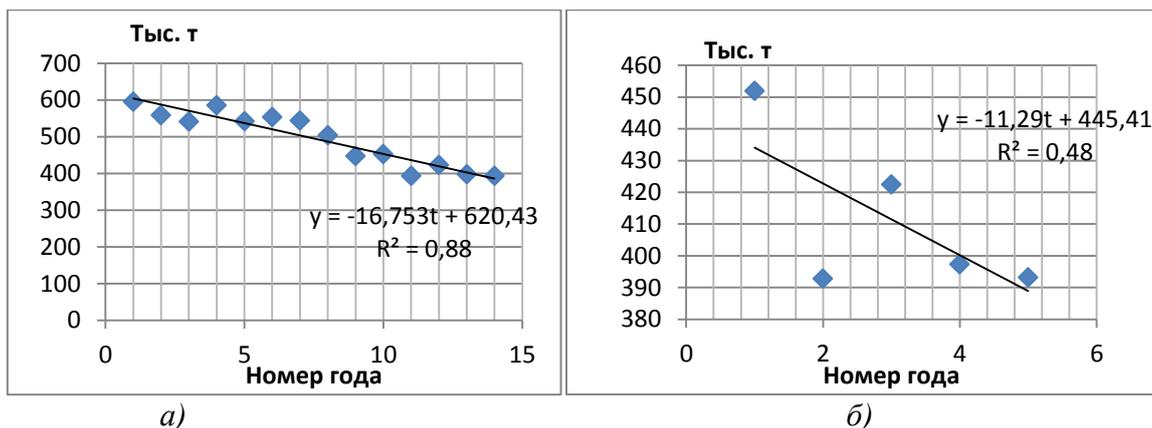


Рисунок 2 – Динамика производства картофеля в Иркутской области по данным 2005 – 2018 (а) и 2014 -2018 гг. (б)

Во-первых, тенденции за более продолжительный период отличаются от трендов, полученных за 2014-2018 гг. Для зерновых имеет место увеличение ежегодного производства во втором случае по сравнению с первым.

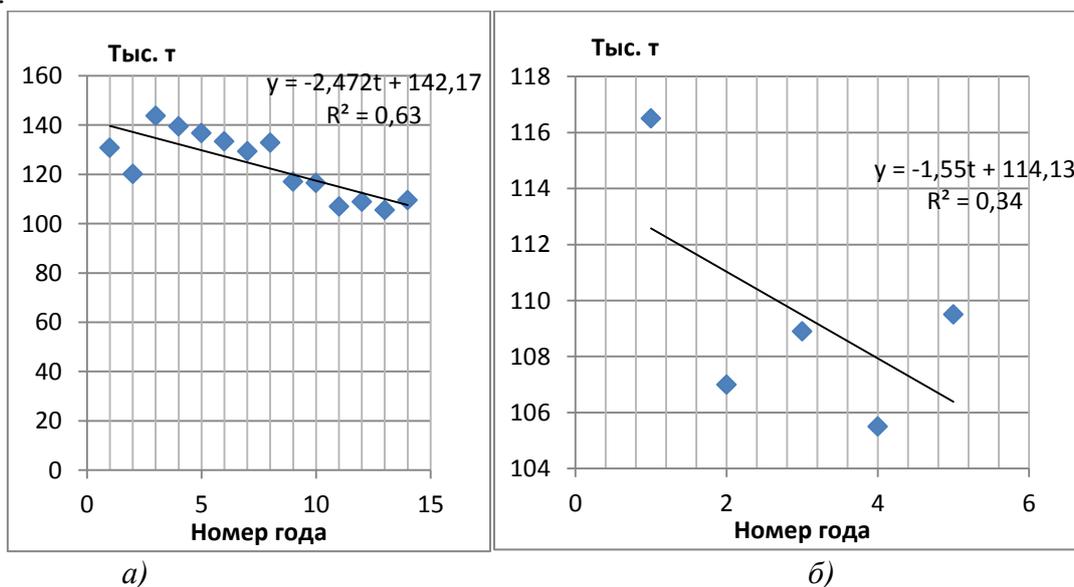


Рисунок 3 – Динамика производства овощей в Иркутской области по данным 2005 – 2018 (а) и 2014 -2018 гг. (б)

Для картофеля тенденция падения производства этой культуры

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

уменьшилась в 2014 -2018 гг. в отличие от тренда, полученного по данным 2005 - 2018 гг. (рис. 2). Аналогичная ситуация наблюдается для овощей (рис. 3). Между тем ежегодное уменьшение производства молока в 2014 - 2018 гг. имеет большую интенсивность уменьшения, чем падение за весь рассматриваемый период (рис. 4).

Продолжает возрастать производство скота и птицы на убой (рис. 5). Вместе с тем имеет место замедление значение этого показателя за последние пять лет. Сходная ситуация наблюдается для производства яйца.

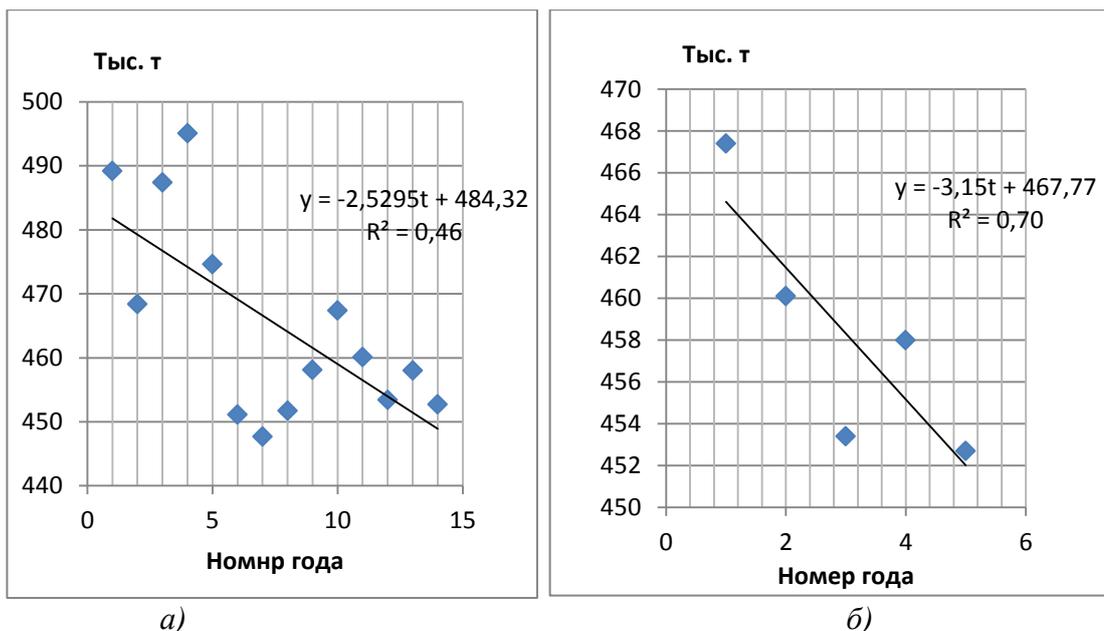
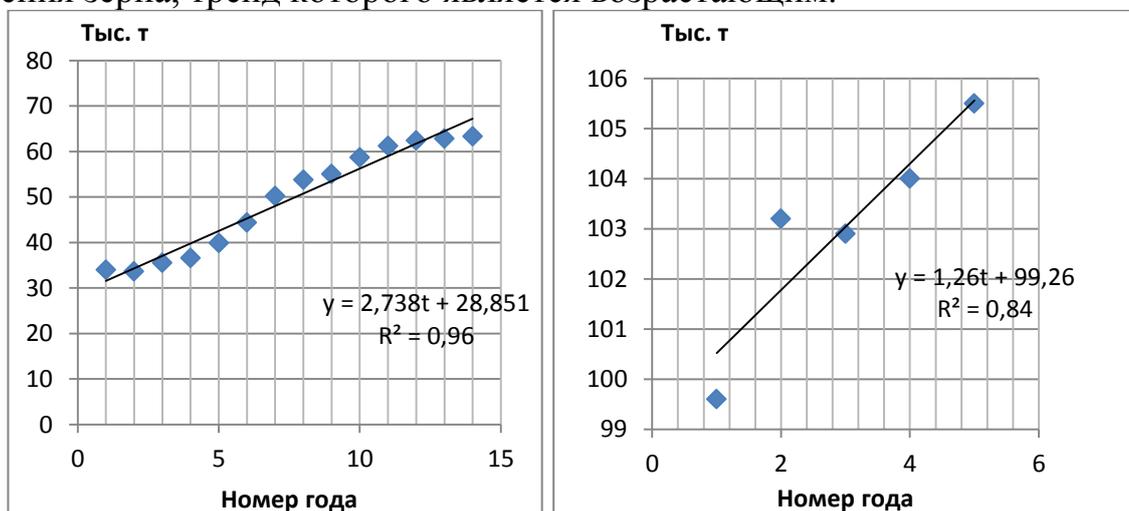


Рисунок 4 – Динамика производства молока в Иркутской области по данным 2005 – 2018 (а) и 2014 -2018 гг. (б)

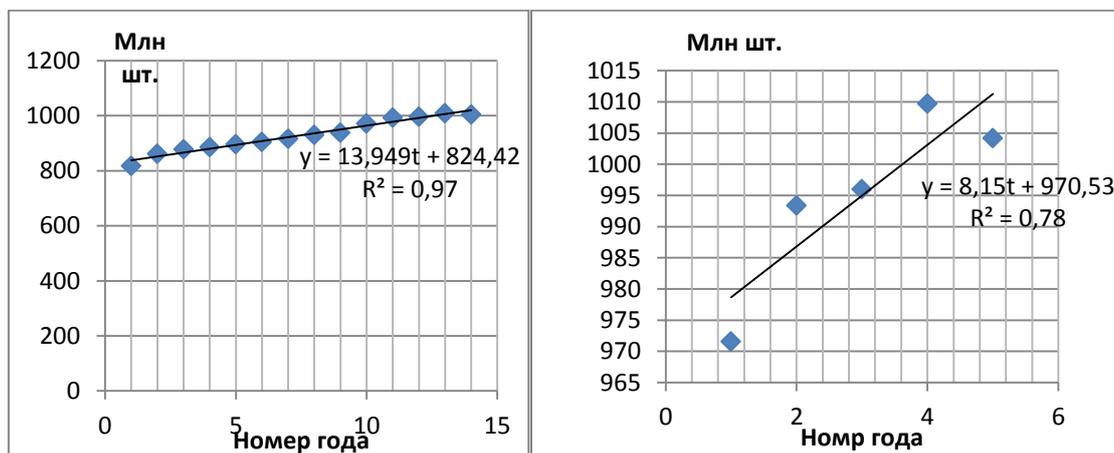
Во-вторых, тренды, характеризующие производство яйца, скота и птицы на убой, являются значимыми. Показатель получения объемов молока обладает неустойчивостью, хотя тенденция 2014 - 2018 гг. является значимой. Объемы производства картофеля и овощей за последние пять лет описываются неустойчивым трендом падения. Это касается и показателя получения зерна, тренд которого является возрастающим.



## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

а) б)  
 Рисунок 5 – Динамика производства скота и птицы на убой (в убойном весе) в Иркутской области по данным 2005 – 2018 (а) и 2014 -2018 гг. (б)

В-третьих, неустойчивость некоторых трендов предполагает разработку мер по перелому тенденций падения производства по картофелю, овощам и молоку.



а) б)  
 Рисунок 6 – Динамика производства яйца в Иркутской области по данным 2005 – 2018 (а) и 2014 -2018 гг. (б)

В-четвертых, приведенный метод оценки изменчивости можно экстраполировать для определения производственно-экономических показателей на 2019 – 2023 гг. с учетом оценки динамики объемов получения аграрной продукции для каждой категории хозяйств: сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и хозяйства населения.

Согласно полученным результатам в табл. 1 - 4 приведены прогнозные оценки по развитию сельского хозяйства на 2019-2023 гг.

Таблица 1 - Валовые показатели производства продукции крестьянскими (фермерскими) хозяйствами в Иркутской области на период 2019-2023 гг.

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2021	2023
Зерно, тыс. т	496,41	536,82	577,23	617,64	658,05
Картофель, тыс. т	8,49	11,63	14,77	17,91	21,05
Овощи, тыс. т	15,48	17,54	19,6	21,66	23,72
Скот и птица в убойном весе, тыс. т	7,42	7,84	8,26	8,68	9,1
Молоко, тыс. т	65,34	71,68	78,02	84,36	90,7

По полученным трендам крестьянские (фермерские) хозяйства развиваются наиболее успешно. Если тенденции будут продолжаться, то по пяти показателям предвидится увеличения производства этой категорией

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

хозяйств (табл. 1).

Между тем одной из важных задач является стабилизация получения зерна сельскохозяйственными организациями, которые в последние годы уменьшили производство зерновых культур. Из таблицы 2 следует, что необходимо изыскать новые резервы для развития сельскохозяйственных организаций. Наибольшие перспективы связаны с внедрением в хозяйства инновационных технологий.

**Таблица 2 - Валовые показатели производства продукции сельскохозяйственными организациями в Иркутской области на период 2019-2023 гг.**

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2021	2023
Зерно, тыс. т	402,37	402,37	402,37	402,37	402,37
Картофель, тыс. т	41,44	41,88	42,32	42,76	43,2
Овощи, тыс. т	19,46	19,92	20,38	20,84	21,3
Скот и птица в убойном весе, тыс. т	64,68	65,76	66,84	67,92	69
Молоко, тыс. т	133,12	133,74	134,36	134,98	135,6
Яйцо, млн. шт.	932,41	939,82	947,23	954,64	962,05

Что касается хозяйств населения, то задачей минимум для них является не уменьшение существующего уровня производства картофеля, овощей, мяса и молока (табл. 3).

**Таблица 3 - Валовые показатели производства продукции хозяйствами населения в Иркутской области на период 2019-2023 гг.**

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2021	2023
Картофель, тыс. т	304,1	304,1	304,1	304,1	304,1
Овощи, тыс. т	108,65	108,65	108,65	108,65	108,65
Скот и птица в убойном весе, тыс. т	34,76	34,76	34,76	34,76	34,76
Молоко, тыс. т	250,89	250,89	250,89	250,89	250,89
Яйцо, млн. шт.	88,94	89,88	90,82	91,76	92,7

**Таблица 4 - Валовые показатели производства продукции всеми категориями хозяйств в Иркутской области на период 2019-2023 гг.**

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2021	2023
Зерно, тыс. т	898,78	939,19	979,6	1020,01	1060,42
Картофель, тыс. т	354,03	357,61	361,19	364,77	368,35
Овощи, тыс. т	143,59	146,11	148,63	151,15	153,67
Скот и птица в убойном весе, тыс. т	106,86	108,36	109,86	111,36	112,86
Молоко, тыс. т	449,35	456,31	463,27	470,23	477,19
Яйцо, млн. шт.	1021,35	1029,7	1038,05	1046,4	1054,75

В табл. 4 приведены результаты моделирования объемов производства

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

всеми категориями хозяйств на основе трендов изменчивости многолетних рядов производственных показателей с учетом особенностей тенденций за период 2014 – 2018 гг.

В отличие от данных Государственного плана социально-экономического развития Иркутской области на 2019-2023 гг. полученные показатели ближе к тенденциям, которые наблюдались на протяжении исследуемого периода. Приведенные значения несколько выше определенных по трендам за счет предположения о стабилизации производства основных видов продукции, прежде всего, сельскохозяйственными организациями.

**Выводы.** Предложены модели для описания производства основных видов аграрной продукции различными категориями хозяйств, которые представляют собой линейные тренды.

Рассмотрены тенденции получения продукции за период 2014 – 2019 гг. для уточнения динамики производственных показателей.

На основе моделирования определены прогностические объемы производства растениеводческой и животноводческой продукции на 2019 – 2023 гг.

### **Список литературы**

1. Государственный план социально-экономического развития Иркутской области на 2019-2023 гг. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://irkobl.ru/region/sonko/Госплан\\_20.06.2019.pdf](https://irkobl.ru/region/sonko/Госплан_20.06.2019.pdf). – Дата обращения 06.09.2019.
2. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – М., 2013. – 354 с. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> - Дата обращения 12.05.2020.
3. Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 года (проект). – Иркутск, 2020. – 341 с. - Режим доступа: <https://irkobl.ru/sites/economy/socio-economic/project2036/> - Дата обращения 12.05.2020.
4. Алиева З. Б. Роль планирования и прогнозирования в агропродовольственной политике страны /З. Б. Алиева //Приоритеты России. 2011. - Т. 7, № 22 (115). – С. 6-14.
5. Иваньо Я.М. Моделирование аграрного производства с применением прогностических зависимостей и планируемых показателей /Я.М. Иваньо, П.М. Сторублевцева // Электронный научно-практический журнал «Актуальные вопросы аграрной науки», 2020. – Вып. 34. – С. 59 – 66.
6. Лемешко Б. Ю. Робастные методы оценивания и отбраковка аномальных измерений /Б.Ю. Лемешко //Заводская лаборатория. Диагностика материалов, 1997. – Т.6, № 5. – С. 43 - 49.
7. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография /под редакцией Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева. – Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 1. - 319 с.
8. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография /под редакцией Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева. – Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2019. - Ч. 2.- 321 с.
9. Тяпкина М.Ф. Потенциал предприятия: подходы к определению и оценке /М.Ф. Тяпкина, И.О. Власова //Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА», 2015., – Вып. 66. –С. 154 – 160.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

10. Экономика-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов /В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов и др., под ред. В.В. Федосеева. – М.: ЮНИТ, 1999. – 391 с.

### **References**

1. Gosudarstvennyy plan sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Irkutskoy oblasti na 2019-2023 gg. [The state plan for socio-economic development of the Irkutsk region for 2019-2023] [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: [https://irkobl.ru/region/sonko/Gosplan\\_20.06.2019.pdf](https://irkobl.ru/region/sonko/Gosplan_20.06.2019.pdf), Data obrashcheniya 06.09.2019.
2. Prognoz dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda [Forecast of the long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period until 2030]. М., 2013. 354 p., Rezhim dostupa: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> , Data obrashcheniya 12.05.2020.
3. Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Irkutskoy oblasti na period do 2036 goda (proyekt) [The strategy of socio-economic development of the Irkutsk region for the period until 2036 (project)]. Irkutsk, 2020. 341 p., Rezhim dostupa: <https://irkobl.ru/sites/economy/socio-economic/project2036/>, Data obrashcheniya 12.05.2020.
4. Aliyeva Z. B. Rol' planirovaniya i prognozirovaniya v agroproduktivnoy politike strany [The role of planning and forecasting in the country's agri-food policy]. *Prioritety Rossii*. 2001, t. 7, vol. 22 (115)., pp. 6 - 14.
5. Ivan'o Ya. M., Storablevtseva P.M. Modelirovaniye agrarnogo proizvodstva s primeneniym prognosticheskikh zavisimostey i planiruyemykh pokazateley [Modeling agricultural production using predictive dependencies and planned indicators]/ *Elektronnyy nauchno-prakticheskiy zhurnal «Aktual'nyye voprosy agrarnoy nauki»*, 2020., vol. 34, pp. 59 – 66.
6. Lemeshko B. Yu. Robastnyye metody otsenivaniya i otrakovka anomal'nykh izmereniy [Robust estimation methods and rejection of anomalous measurements]. *Zavodskaya laboratoriya. Diagnostika materialov*, 1997, t. 6, vol. 5, pp. 43 - 49.
7. Sistema vedeniya sel'skogo khozyaystva Irkutskoy oblasti: Vol. 2. Monografiya [The agricultural system of the Irkutsk region]. Irkutsk: Izd-vo ООО «Megaprint», 2019, vol. 1, 319 p.
8. Sistema vedeniya sel'skogo khozyaystva Irkutskoy oblasti: Vol 2 ch. Monografiya [The agricultural system of the Irkutsk region]. Irkutsk: Izd-vo ООО «Megaprint», 2019, vol. . 2., 321 p.
9. Tyapkina M.F., Vlasova I.O. Potentsial predpriyatiya: podkhody k opredeleniyu i otsenke [Enterprise Potential: Approaches to Definition and Evaluation]. *Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Vestnik IrGSKHA»*, 2015., vol. 66, pp. 154 – 160.
10. Ekonomiko-matematicheskiye metody i prikladnyye modeli: Ucheb. posobiye dlya vuzov [Economic and mathematical methods and applied models: Textbook. manual for universities]. М.: YUNIT, 1999, 391 p.

### **Сведения об авторе**

**Иваньо Ярослав Михайлович** - профессор кафедры информатики и математического моделирования, доктор технических наук Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский р-н, п. Молодежный, Иркутский ГАУ).

### **Information about author**

**Ivanyo Yaroslav Mikhailovich** - Professor, Department of Informatics and Mathematical Modeling, Doctor of Technical Sciences Irkutsk State Agricultural University

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, Molodezhny, Irkutsk SAU, tel. +73952237491, e-mail: iasa\_econ@rambler.ru).

### **УДК 332.1 (470.12) СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВИДЕНИЯ ГЛАВ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

**Колоскова Ю.И.**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

В статье рассмотрены проблемы развития сельских территорий, которые выявлены на основе оценок глав муниципальных образований. Развитие пространственного освоения территорий, функционирование жизнеобеспечивающих функций является приоритетным направлением, которое учитывается на различных уровнях государственного и муниципального управления. На основе полученных экспертных оценок были определены проблемные области функционирования отраслей экономики, которые сдерживают развитие территорий. Такими сферами являются здравоохранение, образование, культура. В результате исследования определены приоритетные направления в жизнеобеспечивающих сферах, решение которых носит безотлагательный характер и влияет не только на развитие, но и дальнейшее существование сельских территорий в целом. Основными причинами сложившейся тенденции к миграции населения трудоспособного возраста в городские агломерации является малоразвитая инфраструктура сельских территорий. Низкая эффективность функционирования сельских территорий видится в отсутствии необходимого финансирования, пассивности местного населения, низкой доходности сельскохозяйственного труда и недостаточного количества предпринимательских инициатив в несельскохозяйственной сфере. Субъективные оценки глав муниципальных образований об уровне социально-экономического развития сельских территорий должны быть учтены при разработке муниципальных и региональных программ, с целью обеспечения адресной поддержки.

*Ключевые слова:* сельские территории, устойчивое развитие, главы муниципальных образований, приоритетные направления

### **STRATEGIC VISIONS OF HEADS OF MUNICIPAL EDUCATIONS OF DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES**

**Koloskova Yu.I.**

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

The article discusses the problems of rural development, which are identified on the basis of assessments of the heads of municipalities. The development of spatial development of territories, the functioning of life-supporting functions is a priority, which is taken into account at various levels of state and municipal government. Based on the obtained expert assessments, problem areas of the functioning of economic sectors that inhibit the development of territories were identified. Such areas are health care, education, culture. As a result of the study, priority areas in life-supporting areas were identified, the solution of which is urgent and affects not only the development, but also the continued existence of rural territories as a whole. The main reasons for the current trend towards the migration of the working-age population to urban agglomerations are the underdeveloped infrastructure of rural areas. Low efficiency of the functioning of rural areas is seen in the absence of the necessary funding, passivity of the local

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

population, low profitability of agricultural labor and insufficient number of entrepreneurial initiatives in the non-agricultural sphere. Subjective assessments of the heads of municipalities on the level of socio-economic development of rural territories should be taken into account when developing municipal and regional programs in order to provide targeted support.

Keywords: rural areas, sustainable development, heads of municipalities, priority areap.

Социально-экономическая значимость сельских территорий в жизни государства и региона в целом предопределила вектор создания законодательной базы, направленной на развитие сельских муниципальных образований. Сельские территории обладают характеристикой сложных бытовых условий, низким уровнем доходов, недостаточно развитой социальной инфраструктурой [8]. Одной из наиболее острых проблем жизнедеятельности сельских территорий является увеличение масштабов социально-экономической дифференциации между муниципальными образованиями, усиление неравенства в уровне доходов сельского населения, хронический дефицит бюджетов сельских территорий. Сельский образ жизни характеризуется постепенным отказом населения от ведения личных подсобных хозяйств и оттоком трудовых ресурсов из сельской местности. Устойчивость развития сельских территорий должна определяться сложившейся социально-экономической ситуацией на уровне муниципальных образований региона [7].

Результаты проведенного исследования базировались на проведенном опросе глав муниципальных образований. Распределение мнений и оценки населения о качестве и уровне жизни были основаны на выборе типовых сельских территориях Красноярского края. В основу выборки была положена типовая характеристика муниципальных образований. Респондентам были предложены вопросы, ответы на которые могут охарактеризовать социально-экономический портрет жизни в сельской местности [1].

Проведенный опрос глав муниципальных образований по показателям качества и уровня жизни определил, что основными проблемами в социально-экономическом положении населения сельских территорий, являются рост цен на товары и услуги, медицинское обслуживание, плохая мобильная и интернет связь.

В группе показателей, характеризующих уровень оснащенности и качества дошкольного образования первоочередной проблемой, является техническая оснащенность и благоустройство детских дошкольных учреждений (рис. 1). В разрезе проблем среднего общего образования выделяются такие приоритетные направления, которые требуют решения, — это оснащенность современными техническими средствами обучения, а также состояние объектов инфраструктуры.

Системы здравоохранения муниципалитетов определена главами как удовлетворительная (рис. 2), но ряд проблем в этой сфере требуют незамедлительного решения [4]. Выделены направления технического вооружения медицинских учреждений, недостаток медицинского

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

оборудования первичной диагностики. Острой стоит проблема территориальной разрозненности по качеству медицинского обслуживания, предопределенная дефицитом кадров.



Рисунок 1 - Последствия закрытия малокомплектных школ



Рисунок 2– Проблемы сельского здравоохранения, мнения респондентов

Экспертная оценка сферы культуры в муниципальных образованиях показывает, что деятельность в сфере культуры признана удовлетворительной, но для полной реализации приоритетных целей местным клубам и библиотекам не хватает современной техники [3].

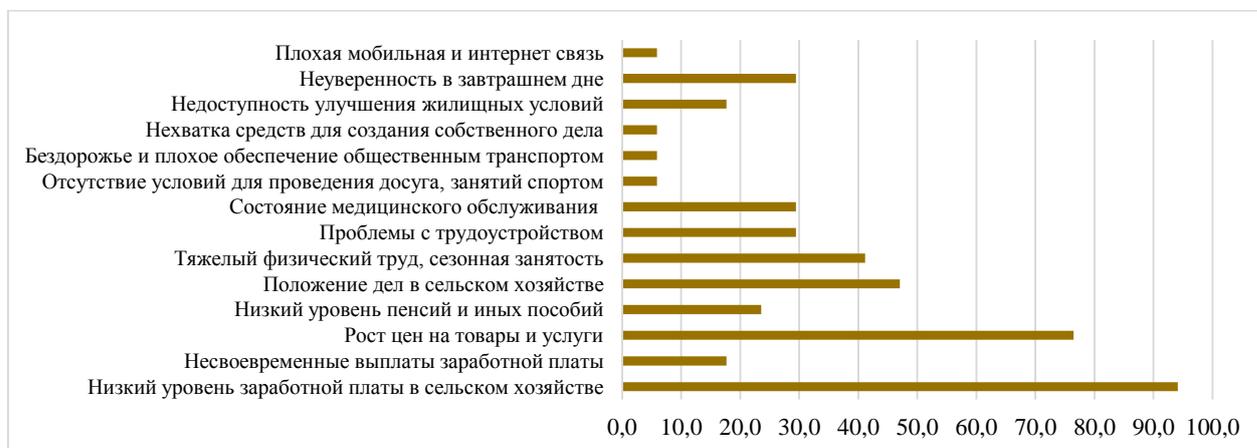
Состояние социально-инженерной инфраструктуры было определено как приоритетное направление, которое должно быть модернизировано в ближайшее время. Высокая доля водопроводных и канализационных сетей, нуждаются в замене.

Несмотря на указанные выше проблемы качества жизни в сельских территориях у населения остается позитивный настрой и люди пытаются улучшить свое текущее положение.

Представленные выше оценки напрямую подтверждаются и мнением респондентов об основных проблемах жизни в сельской местности, характеризующихся сложностями в получении базовых социальных услуг, тяжелым физическим трудом и высокой диспропорцией между затраченным

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

трудовым вложением и размером заработной платы (рис.3). Жители сельских территорий желают иметь в шаговой доступности весь перечень услуг, готовы трудиться на территории муниципалитета, при наличии достойной заработной платы.



**Рисунок 3 – Экспертное мнение об основных социально-экономических проблемах сельских территорий.**

Выделенная проблемная область функционирования сельских территорий определяется экспертами как решаемая, посредством усиления адресной государственной поддержки. Создание благоприятных социально-экономических условий жизни сельского населения лежит в основе решения следующих задач территориального развития: улучшение состояния здоровья населения, обеспечение сельского населения благоустроенным жильем, повышение доступа сельского населения к социальным услугам и инженерное обустройство сельских территорий, развитие информационно-консультационного обслуживания и др.

Для устойчивого и поступательного развития сельских территорий должны быть созданы экономические и социально равные условия жизнедеятельности, что ставит во главу угла необходимость участия муниципальных образований в государственных программах [4].

Стратегическая цель государственной политики в области обеспечения устойчивого развития сельских территорий обозначена как «создание благоприятных социально-экономических условий для выполнения сельскими территориями их общенациональных функций и решения задач территориального развития». Государственные программы и подпрограммы, действующие на территории Красноярского края, направлены на повышение уровня и качества жизни сельского населения в области развития транспортной системы, здравоохранения, местного самоуправления, жилищно-коммунального хозяйства, охраны окружающей среды и воспроизводства ресурсов, информационного общества, культуры и туризма, физической культуры и спорта, укрепления единства российской нации и этнокультурное развитие народов Красноярского края, инвестиционной деятельности, малого и среднего предпринимательства, условий для

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

обеспечения доступным и комфортным жильём граждан, молодежной политики Красноярского края и защиты от ЧС природного и обеспечения безопасности [1].

При распределении государственной поддержки необходимо учитывать причинно-следственную связь дифференциации муниципальных образований, уровня существующего положения и достижение показателей необходимых для качественного роста сфер жизнедеятельности сельских территорий. На районном уровне эти направления должны быть конкретизированы с учетом социально-демографических особенностей территорий и эффективного использования местных ресурсов района [10]. Пути, условия и методы восстановления аграрного производства предусматривают проведение институциональных преобразований в АПК, создание четких финансово-кредитных механизмов, соответствующих законам рынка; стимулирование экспорта конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции; дифференцированный подход к федеральной поддержке регионов. Осуществление таких мер государственного регулирования позволит преодолеть негативные тенденции нарастания безработицы в сельской местности.

### **Список литературы**

1. *Адуков Р.Х.* Перспективы комплексного развития сельских территорий (или стратегические аспекты модернизации: устойчивое развитие сельских территорий) / *Р.Х. Адуков* // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2011. - № 2. - С. 418–425.
2. *Артамонова И.А.* Устойчивость региональной экономики: понятие и необходимость ее определения / *И.А. Артамонова, Т.Н. Медведева, И.Н. Батурина* // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (14 марта 2019 года) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 4-8.
3. *Бондаренко Л.В.* Развитие сельских территорий России: оценки, мнения, ожидания / *Л.В. Бондаренко* // Социологические исследования. – 2016. - №3. – С. 76-82.
4. *Бондаренко Л.В.* Социальное развитие сельских территорий России: проблемы и перспективы / *Л.В. Бондаренко* // Агропродовольственная политика России. – 2018. - №4. – С. 13-18.
5. *Кошелев В.М.* Управленческие решения для устойчивого развития сельских территорий / *В.М. Кошелев* // Экономика сельского хозяйства России. - 2017. - № 10. - С. 72–77.
6. *Куликова Е.С.* Формирование и развитие маркетинга территории: теория, методология, практика: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. – Екатеринбург, 2016. – 46 с.
7. *Невзоров В. Н.* Кластерный подход в развитии сельских Арктических и северных территорий Красноярского края / *В.Н. Невзоров, Д. В. Паришуков, Е.Н. Олейникова* // Экономика и предпринимательство. – 2017. - (11). - С. 1162-1166.
8. *Пецух Н.И.* Повышение организационно-экономического потенциала устойчивого развития сельских территорий (на материалах Алтайского края): автореф. дисс. ... канд. экон. наук. – Новосибирск, 2016. – 29 с.
9. *Тихий В.И.* Обеспечение устойчивого социально-экономического развития сельских территорий региона / *В.И. Тихий, С.С. Иванов* // Региональная экономика: теория

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

и практика. - 2018. - № 8. - С. 1467–1480.

10. Якимова Л.А. Государственное регулирование развития сельских территорий. //Л.А. Якимова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2018. – С. 370-373.

### **References**

1. Adukov R.Kh. Prospects for the integrated development of rural territories (or strategic aspects of modernization: sustainable development of rural territories) // Regional problems of economic transformation. 2011. No 2. pp. 418–425

2. Artamonova I.A., Medvedev T.N., Baturina I.N. The stability of the regional economy: the concept and the need for its definition // Modern problems of financial regulation and accounting in the agricultural sector: materials of the III All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation (March 14, 2019) / under the general. ed. d.p.-kh. n., prof. Sukhanova P.F. Kurgan: Publishing House of the Kurgan State Agricultural Academy, 2019 .pp. 4-8.

3. Bondarenko L.V. The development of rural areas of Russia: estimates, opinions, expectations / L.V. Bondarenko // Sociological studiep. 2016. - No. 3. - pp. 76-82.

4. Bondarenko L.V. Social development of rural territories of Russia: problems and prospects / L.V. Bondarenko // Agri-food policy of Russia. 2018. - No. 4. pp. 13-18.

5. Koshelev V.M. Management decisions for the sustainable development of rural areas // Agricultural Economics of Russia. 2017. No. 10. pp. 72–77.

6. Kulikova E.P. Formation and development of marketing of the territory: theory, methodology, practice: author. disp. ... cand. econ. sciencep. - Yekaterinburg, 2016 . 46 p.

7. Nevzorov, V.N., Parshukov, D.V., & Oleinikova, E.N. (2017). A cluster approach to the development of rural Arctic and northern territories of the Krasnoyarsk Territory. *Economics and Entrepreneurship*, (11), pp. 1162-1166.

8. Petsukh N.I. Improving the organizational and economic potential of sustainable development of rural territories (based on materials from the Altai Territory): author. disp. cand. econ. sciencep. - Novosibirsk, 2016.29 p.

9. Tikhyy V.I., Ivanov P.P. Ensuring sustainable socio-economic development of rural areas of the region // Regional Economics: theory and practice. 2018. No 8. pp. 1467-1480.

10. Yakimova L.A. State regulation of rural development. / L.A. Yakimova // Science and education: experience, problems, development prospectp. 2018. pp. 370-373.

### **Сведения об авторе**

Колоскова Юлия Ильинична - кандидат экономических наук, доцент кафедры Менеджмента в АПК, института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ (660041, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Е. Стасовой 44и, тел. 89029206574 , e-mail: agapj@mail.ru).

### **Information about the author**

Koloskova Julia Ilyinichna - Ph.D. in Economics, associate professor of the Department of Management in the Agro-Industrial Complex, Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Krasnoyarsk State Agrarian University (660041, Russia, Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, 44i E. Stasova St., tel. 89029206574, e-mail : agapj@mail.ru).

**УДК 657.4**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО  
КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАО «ИРКУТСКИЕ СЕМЕНА»**

**О.Н. Кузнецова, И.Г. Шарапиева, В.Ю. Рогов**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

На сегодняшний день кормопроизводство является основополагающей отраслью сельского хозяйства, от результатов развития которой напрямую зависит состояние отраслей животноводства и растениеводства. При ограниченных ресурсах АПК проблема повышения эффективности отрасли кормопроизводства является актуальной; эффективность отрасли возрастает при снижении затрат на выращивание единицы кормов. В свою очередь, снижение затрат на производство во многом зависит от рациональной организации бухгалтерского учета затрат и выхода продукции. Особенности отрасли кормопроизводства требуют организации аналитического учета затрат по объектам учета (многолетние, однолетние, естественные и культурные пастбища), по технологическим процессам, по видам продукции (зеленая масса, сено, и т.п.). В статье проанализирована действующая практика учета затрат на производство кормовых культур и предложена схема классификации затрат и расчета себестоимости продукции кормопроизводства. В себестоимость кормовых культур следует включать не только прямые затраты, но и распределяемые. Для расчета себестоимости кормовых культур предлагается прямые затраты разграничивать на прямую и распределяемую часть, а распределяемые затраты – на основные и накладные. Предлагаемая схема учета затрат позволяет формировать информацию о затратах на производство более детализировано, что повышает точность калькулирования себестоимости продукции.

*Ключевые слова:* кормопроизводство, затраты, себестоимость, статьи затрат, аналитический учет.

**IMPROVING COST ACCOUNTING FOR THE PRODUCTION OF  
FEED CROPS IN JSC "IRKUTSK SEEDS"**

**O. N. Kuznetsova, I. G. Sharapieva, V. Yu. Rogov**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

Today, feed production is a fundamental branch of agriculture, on the results of which development directly depends on the state of livestock and crop production. Given the limited resources of the agro-industrial complex, the problem of increasing the efficiency of the feed production industry is urgent; the efficiency of the industry increases with a decrease in the cost of growing a unit of feed. In turn, reducing production costs largely depends on the rational organization of accounting costs and output. Features of the feed production industry require the organization of analytical cost accounting for accounting objects (multi-year, annual, natural and cultural pastures), by technological processes, by product types (green mass, hay, etc.). the article analyzes the current practice of accounting for the production of feed crops and offers a scheme for classifying costs and calculating the cost of feed production. The cost of feed crops should include not only direct costs, but also distributable one. To calculate the cost of feed crops, it is proposed to distinguish direct costs into direct and distributable parts, and distributable costs into main and overhead costp. The proposed cost accounting scheme allows

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

you to generate information about production costs in more detail, which increases the accuracy of calculating the cost of production.

*Keywords:* feed production, costs, cost price, cost items, analytical accounting.

Сельское хозяйство Иркутской области в основном ориентировано на производство животноводческой продукции, чему в значительной степени способствуют природно-климатические условия региона. Кормопроизводство – отрасль сельского хозяйства, характеризующаяся как однолетним, так и многолетним характером возделывания кормовых культур, следствием чего является несовпадение рабочего периода и времени производства, наличие сезонного характера работ, несовпадение периода осуществления затрат с периодом выхода продукции, то есть процесс производств в отрасли подчинен действию биологических факторов. Однако кормопроизводство нельзя рассматривать только как отрасль, обеспечивающую животноводство кормами. Кормопроизводство связывает в единую систему все отрасли аграрного сектора. При этом происходит эффективное управление сельскохозяйственными землями, рациональное природопользование, поддерживается необходимый баланс отраслей. Кормовые культуры являются основой биологизации [5].

В условиях ограниченности ресурсного обеспечения агропромышленного комплекса особую актуальность приобретают проблемы, связанные с повышением урожайности и обогащением почв, используемых для выращивания кормовых культур, особенно в отраслях луговодства и травосеяния. Эффективность кормопроизводства тем выше, чем меньше затраты на выращивание одной кормовой единицы, позволяющей при прочих равных условиях добиться одинакового повышения продуктивности (удоев крупного рогатого скота, прироста живой массы животных и т.п.).

Особенности отрасли кормопроизводства предъявляют особые требования к организации учета затрат и выхода продукции, заключающиеся в выделении объектов учета и аналитических счетов по видам процессов.

Так, объектами учета затрат в кормопроизводстве являются:

- сеяные однолетние и многолетние травы;
- – естественные сенокосы и пастбища;
- – сельхозкультуры, высеянные на зеленый корм и силос.

На каждый вид кормовых культур открывают аналитические счета:

- расходы на заготовку силоса;
- расходы на заготовку сенажа;
- затраты на производство травяной муки;
- расходы на заготовку сена, соломы (половы), ботвы.

Затраты по выращиванию многолетних трав делятся на затраты прошлых лет и текущего года. Затраты прошлых лет по многолетним травам (обработка почвы, посев, уход за посевом и др.) распределяются между смежными годами, исходя из урожайности за каждый год и количества лет

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

использования этих посевов.

Учет затрат по кормопроизводству в разрезе объектов аналитического учета ведут в производственном отчете по растениеводству согласно методическим рекомендациям, позволяющим вести учет затрат на производство в сельскохозяйственных организациях [1].

Для ЗАО «Иркутские семена» основной отраслью является картофелеводство, наряду с этим предприятие выращивает зерновые и кормовые культуры, к которым относятся многолетние и однолетние травы. За период 2014-2018 гг. посевные площади под многолетние культуры неизбежно сокращаются, особенно в 2018 году – снижение на 85%. Кроме того, в 2015-2017 гг. информация о затратах и выходе продукции однолетних трав в отчетности не отражена. В полном объеме формируются данные только по трем статьям затрат: оплата труда, нефтепродукты и содержание основных средств. Сопоставление действующей в ЗАО «Иркутские семена» номенклатуры статей затрат с вышеуказанными рекомендациями выявило отсутствие статей «Организация производства и управления», «Работы и услуги вспомогательных производств». Данные затраты являются распределяемыми, и в соответствии с Методическими рекомендациями должны включаться в себестоимость каждого вида продукции.

При возделывании кормовых культур продукции от одного объекта учета одновременно получают несколько видов продукции: зеленую массу, семена, сено или – путем приложения дополнительных затрат – сенаж или силос. Эта особенность приводит к возникновению проблемы полного учета затрат по каждому виду произведенной продукции, суть которой заключается в экономически оправданном отнесении тех или иных затрат именно на данный вид продукции. Таким образом, необходимо выделить один классификационный признак – по расчету себестоимости, который будет учитывать особенности производства и включать в себя группировку по нескольким признакам, необходимым для организации синтетического и аналитического учета затрат.

Предлагаемая нами классификация затрат (табл. 1) позволяет обеспечить необходимую детализацию затрат на производство кормовых культур. Так, например, при калькулировании себестоимости сена будут учтены не только прямые затраты по элементам затрат, но затраты на предпосевную обработку почвы, затраты на скашивание и сгребание валков.

В настоящее время аналитический учет затрат на производство кормов в ЗАО «Иркутские семена» ведется в разрезе конкретных объектов учета затрат: многолетние и однолетние травы – без подразделения по их видам. При калькулировании себестоимости продукции кормовых культур не учитываются затраты прошлых лет; исчисление себестоимости производится прямым способом, при этом не учитываются сопряженные виды продукции.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

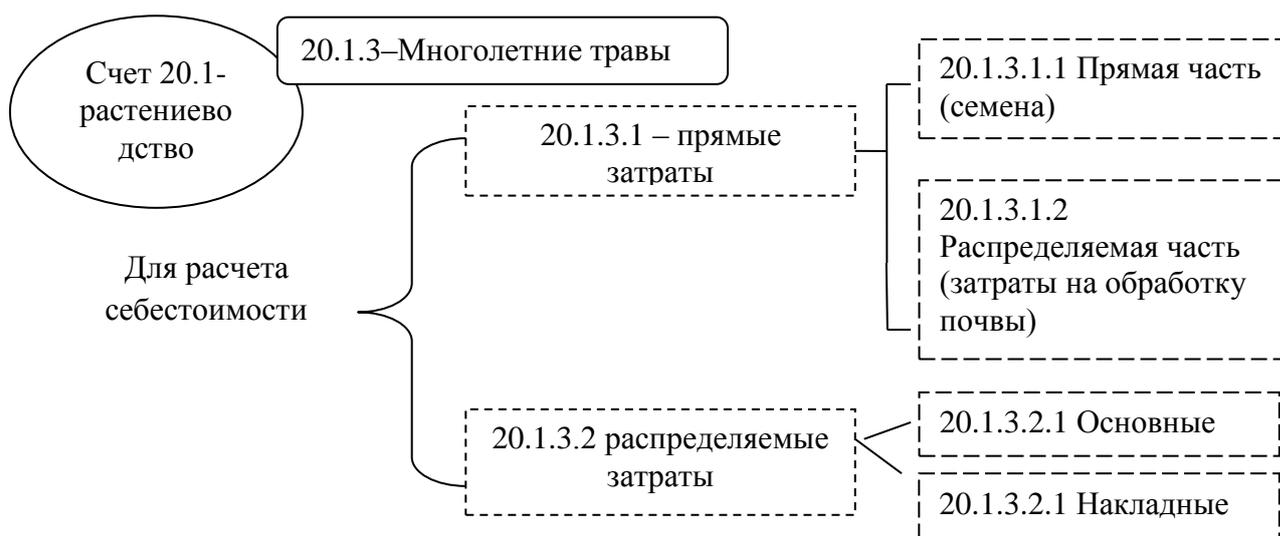
**Таблица 1 – Предлагаемая схема классификации затрат для расчета себестоимости продукции кормовых культур**

Классификационный признак	Группировка затрат	Для целей бухгалтерского учета		По технологическим процессам	
		Вид классификации	Первичный документ	Вид классификации	Первичный документ
Для расчета себестоимости семян	Прямые	По элементам: материальные затраты	Акт расхода семян и посадочного материала	Затраты на комбайновую уборку	Учетный лист тракториста-машиниста
		По статьям: семена			
	Распределемые	По элементам: оплата труда; амортизация	Учетный лист тракториста – машиниста Расчет амортизационных отчислений	Затраты на сортировку семян	Учетный лист труда и выполненных работ
		По статьям: основная заработная плата трактористов-машинистов; амортизационные отчисления			
	Основные	Прямые + часть распределяемых		Затраты на транспортировку	Путевой лист
Накладные	Общепроизводственные, общехозяйственные расходы	Регистр по распределению затрат			
Для расчета себестоимости сена	Прямые	По элементам: материальные затраты	Акт расхода семян и посадочного материала	Затраты на скашивание	Учетный лист тракториста-машиниста
		По статьям: семена		Затраты на сгребание валков	Учетный лист тракториста
	Распределемые	По элементам: материальные затраты, оплата труда и т.д.	Учетный лист тракториста – машиниста Расчет амортизационных отчислений	Затраты на предпросевную обработку почвы	Учетный лист тракториста
		По статьям: основная заработная плата трактористов-машинистов; амортизационные отчисления		Затраты на уход на посевами	Учетный лист тракториста
	Основные	Прямые + часть распределяемых		Учетный регистр по распределению затрат	
	Накладные	Общепроизводственные, общехозяйственные расходы			

С учетом предлагаемой нами классификации затрат принципиальная схема учета затрат будет выглядеть следующим образом (рис. 1):

Следовательно, необходимо организовать аналитический учет затрат на производство кормовых культур по видам продукции, по элементам затрат и для целей расчета себестоимости продукции (табл. 2).

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**



**Рисунок 1 – Принципы организации учета затрат на производство кормовых культур**

В предлагаемом нами варианте организации аналитического учета выделены накладные расходы по организации производства и управления, которые в действующей практике учета не отражаются. В результате себестоимость продукции кормовых культур по итогам 2018 года занижена на 5740 тыс. руб. Занижение себестоимости кормовых культур приводит к искажению себестоимости продукции животноводства.

**Таблица 2 – Предлагаемый вариант аналитического учета затрат**

Синтетический счет	Субсчета по видам производства	Аналитический счет по видам продукции	Распределение субсчета 20.1.3 «Многолетние травы» по элементам	Для целей расчета себестоимости продукции
20 «Основное производство»	20.1 «Растениеводство»	20.1.3- Многолетние травы	20.1.3.1 – прямые затраты	20.1.3.1.1 – прямая часть: семена
				20.1.3.1.2 – распределяемая часть:
		20.1.3.2 - распределяемые	20.1.3.2.1 – основные: амортизация	
			20.1.3.2.2 – накладные: ОПР, ОХР	
	20.1.4- Однолетние травы	20.1.4.1 – прямые затраты	20.1.4.1.1 – прямая часть: семена	
			20.1.4.1.2 – распределяемая часть:	
		20.1.4.2 - распределяемые	20.1.4.2.1 – основные: амортизация	
			20.1.4.2.2 – накладные: ОПР, ОХР	
20.2 «Животноводство»	20.2.1- Свины			
20.3 «Промышленные производства»	20.3.1-Пекарня			
	20.3.2-Мельница			

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

С учетом накладных расходов себестоимость многолетних и однолетних трав в расчете на 1 ц увеличивается (табл. 3)

**Таблица 3- Расчет себестоимости продукции кормовых культур (сена) с учетом расходов на организацию производства и управление и по прямому методу**

Виды продукции	Получено, ц	Фактическая себестоимость		По предлагаемому методу		Разница	
		всего, тыс. руб.	1 ц, руб.	всего, тыс. руб.	1 ц, руб.	всего, тыс. руб.	1 ц., руб.
Многолетние травы	490	166	345,83	169,7	346,22	3,65	0,39
Однолетние травы	190	98	544,44	100,1	526,84	2,10	-17,60
Итого	680	264		269,8		5,75	

В результате прямого расчета себестоимость 1 ц кормовых культур будет слагаться из прямых затрат, распределяемой части прямых затрат и накладных затрат.

### **Список литературы**

1. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях [Электронный ресурс]: утв. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 6 июня 2003 г. № 792 — URL: <http://www.consultant.ru/Online/>
2. Кузнецова О.Н. Классификация затрат на производство продукции с учетом специфики отрасли кормопроизводства / О.Н. Кузнецова // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. — 2014. — № 64. — С. 134-140. — ISSN 1999-3765. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292358>
3. Богомолова В.А. Учетно-аналитическое обеспечение формирования себестоимости продукции / В.А. Богомолова, О.Ю. Толстикова, И.Г. Шараничева // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: Сборник статей по материалам научно-практической конференции. — Иркутск, 2019. — С. 85-87
4. Богомолова В.А. Прямой метод калькулирования себестоимости кормовых культур в ЗАО «Иркутские семена» / В.А. Богомолова, О.Н. Кузнецова // Современная аграрная наука: теория и практика: Сборник статей по материалам национальной ( всероссийской) научной конференции. — Челябинск, 2019. — С. 24-27
5. Буяров А.В. Экономика и организация сельскохозяйственного производства на предприятиях АПК : учебное пособие / А.В. Буяров, Л.А. Третьякова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 309 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91687>
6. Карликова Е.С. Учет особенностей калькулирования себестоимости продукции растениеводства при выборе оптимального метода учета затрат [Электронный ресурс] /Е.С. Карликова // Проблемы Науки. 2017. —№ 34.— С. 59–62. — Режим доступа:URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-osobennostey-kalkulirovaniya-sebestoimosti-produktsii-rasteniievodstva-pri-vybore-optimalnogo-metoda-ucheta-zatrat>

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

7. Лукьянов Б.В. Особенности исчисления себестоимости кормов собственного производства / Б.В. Лукьянов, Л.В. Постникова // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5-1 (47). С. 114-115. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26023649/>
8. Малахова А.А. Управление затратами на производство продукции растениеводства в системе управленческого учета (на примере масличных культур) / А.А. Малахова // Научные исследования. Теоретический и практический аспект. – 2017. – Изд-во: Ставропольский государственный аграрный университет. – С. 137 – 146.
9. Кузнецова О.Н. Субъекты внутреннего контроля в сельскохозяйственных организациях / О.Н. Кузнецова, О.И. Дейч, И.Г. Шарapieva // Бухучет в сельском хозяйстве. — 2017. — № 7. — С. 52-57. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30123569>
10. Шаповалова Ю.П. Концептуальные основы организации системы учета затрат на производство продукции на базе современных систем калькулирования / Ю.П. Шаповалова // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики "Луганский национальный аграрный университет". 2018. № 1. С. 374-381. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36742945>

### **References**

1. Guidelines for the accounting of production costs and calculation of the cost of production (works, services) in agricultural organizations [Electronic resource]: approved. Ministry of Agriculture of the Russian Federation on June 6, 2003 No. 792 - URL: <http://www.consultant.ru/Online/>
2. Kuznetsova, O.N. Classification of production costs taking into account the specifics of the feed production industry / O.N. Kuznetsova // Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy. - 2014. - No. 64. - pp. 134-140. - ISSN 1999-3765. - Text: electronic // "Doe" electronic library system: [site]. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292358>
3. Bogomolova V.A. Accounting and analytical support for the formation of production costs / V.A. Bogomolova, O.Yu. Tolstikova, I.G. Sharapieva // The value of scientific student circles in the innovative development of the agro-industrial complex of the region: Collection of articles on the materials of a scientific and practical conference. - Irkutsk, 2019. -- pp. 85-87
4. Bogomolova V.A. The direct method of calculating the cost of fodder crops in the CJSC "Irkutsk seeds" / V.A. Bogomolova, O.N. Kuznetsova // Modern agricultural science: theory and practice: Collection of articles on the materials of the national (all-Russian) scientific conference. - Chelyabinsk, 2019. -- pp. 24-27
5. Buyarov, A.V. Economics and organization of agricultural production at agricultural enterprises: a training manual / A.V. Buyarov, L.A. Tretyakova. - Eagle: Orel State Agrarian University, 2016. -- 309 p. - Text: electronic // "Doe" electronic library system: [site]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91687>
6. Karlikova, E.P. Considering the features of calculating the cost of crop production when choosing the optimal cost accounting method [Electronic resource] / E.P. Karlikova // Problems of Science. 2017. No 34. pp. 59–62. - Access mode: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-osobennostey-kalkulirovaniya-sebestoimosti-produktsii-rasteniyevodstva-pri-vybore-optimalnogo-metoda-ucheta-zatrat>
7. Lukyanov B.V. Features of the calculation of the cost of feed of own production / B.V. Lukyanov, L.V. Postnikova // International Research Journal. 2016. No. 5-1 (47). pp. 114-115. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26023649/>
8. Malakhova A.A. Cost management for crop production in the management accounting system (for example, oilseeds) / A.A. Malakhova // Scientific research. Theoretical and practical aspect. - 2017. – Publisher: Stavropol State Agrarian University (Stavropol).
9. Kuznetsova O.N. Subjects of internal control in agricultural organizations / O.N. Kuznetsova, O.I. Deutsch, I.G. Sharapieva // Accounting in agriculture. 2017. No. 7. pp. 52-57.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

— URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30123569>

10. Shapovalova Yu.P. The conceptual basis of the organization of the cost accounting system for production based on modern calculation systems / Yu.P. Shapovalova // Scientific Bulletin of the State Educational Institution of the Lugansk People's Republic "Lugansk National Agrarian University". 2018. No. 1. pp. 374-381. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36742945>

### **Сведения об авторах**

**Кузнецова Ольга Николаевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа Института экономики, управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041111346, e-mail: olischna1413@mail.ru)

**Шарапиева Ирина Геннадьевна** – старший преподаватель кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа Института экономики, управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086600563, e-mail: Irina-sharapieva@yandex.ru)

**Рогов Виктор Юрьевич** – доктор экономических наук, профессор кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа Института экономики, управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041111346, e-mail: olischna1413@mail.ru)

### **Information about authors**

**Olga Nikolaevna Kuznetsova** - PhD in Economics, associate professor of the Department of Finance, Accounting and Analysis, Institute of Economics, Management and Applied Informatics, Irkutsk SAU (664038, Irkutsk Region, Irkutsk Region, Molodezhniy, tel. 89041111346, e-mail: olischna1413@mail.ru)

**Sharapieva Irina Gennadievna** - Senior Lecturer, Department of Finance, Accounting and Analysis, Institute of Economics, Management and Applied Informatics, Irkutsk SAU (664038, Irkutsk Region, Irkutsk Region, Molodezhniy, tel. 89086600563, e-mail: Irina-sharapieva@yandex.ru )

**Rogov Viktor Yurievich** - Doctor of Economics, Professor of the Department of Finance, Accounting and Analysis, Institute of Economics, Management and Applied Informatics, Irkutsk SAU (664038, Irkutsk Region, Irkutsk Region, Molodezhniy, tel. 89041111346, e-mail: olischna1413@mail.ru)

**УДК 331.45**

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В АПК**

**Неделина М.Г.**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

В статье рассматривается существующая система управления охраной труда в сельском хозяйстве и необходимые меры по улучшению условий труда, вопросы организации службы охраны труда на сельскохозяйственных предприятиях АПК. Охрана труда в сфере АПК наиболее проблемная. Как бы ни развивались технологии современного производства, какими бы безопасными ни казались условия труда, несчастные случаи на производстве происходят. А именно из-за отсутствия организационных мероприятий: нарушение трудовой и производственной дисциплины, не проведение обучения, стажировок и проверки знаний по охране труда. Целесообразно совершенствовать не только нормативно-правовую базу охраны труда, но и механизмы социального партнерства. Реализация целенаправленных мероприятий позволит

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

существенно снизить показатели производственного травматизма. Не стоит забывать про создание безопасных и здоровых условий труда работников, эта проблема становится все более значимой социально-экономической задачей государственных органов. Сложившаяся на рынке труда ситуация требует подготовки специалистов, способных реализовать основные принципы охраны труда на различных уровнях производственной деятельности. Добиться успеха в области охраны труда можно лишь, объединив усилия федеральных и региональных органов по труду, государственного надзора и контроля, законодательных и исполнительных органов власти, работодателей, а также специалистов и ученых для трудной и ответственной работы во имя сохранения жизни и здоровья работников.

*Ключевые слова:* агропромышленный комплекс, охрана труда, травматизм, организационные мероприятия, профессиональные заболевания, работодатель, техносферная безопасность, профилактика.

### **CURRENT PROBLEMS OF LABOR SAFETY IN THE AGRICULTURAL SECTOR**

**Nedelina M.G.**

*Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

The article discusses the existing system of labor protection management in agriculture and the necessary measures to improve working conditions, the organization of labor protection services at agricultural enterprises of the agro-industrial complex. Labor protection in the agricultural sector is the most problematic. No matter how advanced the technology of modern production, no matter how safe the working conditions seem, accidents occur at work. Namely, due to the lack of organizational measures: violation of labor and industrial discipline, failure to conduct training, internships and testing of knowledge on labor protection. It is advisable to improve not only the legal framework for labor protection, but also the mechanisms of social partnership. The implementation of targeted measures will significantly reduce the rate of occupational injuries. We should not forget about creating safe and healthy working conditions for employees. This problem is becoming an increasingly important socio-economic task of state bodies. The current situation on the labor market requires training of specialists who are able to implement the basic principles of labor protection at various levels of production activity. It is only possible to achieve success in the field of labor protection by combining the efforts of Federal and regional labor authorities, state supervision and control, legislative and Executive authorities, employers, as well as specialists and scientists for difficult and responsible work in the name of preserving the life and health of employees.

*Keywords:* agro-industrial complex, labor protection, injuries, organizational measures, occupational diseases, employer, technosphere safety, prevention.

Условия нашей жизни в 21 веке определяется технологическим прогрессом [6]. Техносфера или среда обитания, несет множество опасностей, как человеку, так и природе. Сложнейшие промышленные комплексы, атомные электростанции и просто бытовые приборы, неполадки, в работе которых могут стать причиной аварии.

Техносферная безопасность - это в первую очередь здоровье работников, это профилактика и предупреждение возможных несчастных случаев и аварий, их непредсказуемых последствий. Кроме того, техносферная безопасность предполагает предупреждение

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

профессиональных заболеваний и травматизма, постоянное улучшение организации труда, организация пожарной и электробезопасности. Важным фактором является и спасение окружающей среды и человека от самого себя, а также от технологий и техники, которые он создал сам. В дополнение к этому существует законодательная база, которая предусматривает экологические экспертизы и измерение уровней опасности, что позволяет вести постоянный контроль. Таким образом, техносферная безопасность позволяет оценить степени риска, их возможные границы и предложить для внедрения оптимальные решения для минимизации этих рисков в обычных условиях, а тем более в условиях чрезвычайных ситуаций.

Вопросами обеспечения производственной безопасности занимается охрана труда, так как более 90 % несчастных случаев происходит при ее несоответствии предъявленным требованиям [1]. Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [2].

В соответствии со статьей 56 Трудового кодекса РФ работодатель обязан в рамках законодательства обеспечить работников всем необходимым: ознакомить с рабочим местом, условиями труда, а также возможными рисками повреждения здоровья и мерах и средствах по защите от воздействия вредных или опасных производственных факторов.[5, 9].

Наиболее проблемной сферой в области охраны труда остается сфера агропромышленного комплекса. По некоторым регионам этот показатель достигает до 30% от общего числа пострадавших. Как бы ни развивались техника и технологии современного производства, какими бы безопасными ни казались условия труда, несчастные случаи на производстве происходят, и будут происходить [7]. Это обусловлено тем, что немалая часть сельскохозяйственных производств находятся в частной собственности. Частные работодатели не готовы и не хотят содержать в штате специалистов по охране труда и соответственно не все и всегда предпринимают меры по организации мероприятий по профилактике и предотвращению производственного травматизма. Часто сами руководители не знакомы в должной мере с основными требованиями нормативных правовых актов по охране труда и Трудовым кодексом Российской Федерации. Соответственно работа по охране труда руководителями ведется от случая к случаю и чаще, если этот случай – несчастный [3]. Анализ таких случаев показал, что подобное происходит на предприятиях, где не создана служба по охране труда или обязанности специалиста по охране труда возложены на сотрудников в дополнение к их основным должностным обязанностям. Рассматривая причины несчастных случаев надо отметить, что более половины происходят из-за отсутствия организационных мероприятий, а именно: нарушение трудовой и производственной дисциплины, не проведение инструктажей, стажировок, обучения и проверки знаний по

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

охране труда, неудовлетворительная организация производства работ. Часто работники используются не по специальности.

Стоит отметить и техническую составляющую причин производственного травматизма на предприятиях АПК, где во многих случаях до сих пор эксплуатируются неисправные машины и механизмы, устаревшее оборудование, уже не пригодные для эксплуатации здания и сооружения. Кроме того, встречается не сертифицированное оборудование, созданное умелыми руками работников АПК, что увеличивает риск несчастных случаев на производстве [4, 8].

Ко всему выше сказанному стоит добавить, что и возраст работников влияет на причины травматизма. В связи со сложившейся экономической и демографической ситуацией в стране увеличили пенсионный возраст. В существующих условиях у работников зрелого возраста снижены физиологические функции организма (острота зрения, быстрота реакции, координация движений, хронические заболевания). Что касается работников в более молодом возрасте, они подвержены проявлению излишней самоуверенности, неопытности, обладают низким уровнем производственной дисциплины. Это может повлечь нарушения технологических регламентов и инструкций при неудовлетворительной организации производства работ и мероприятий по охране труда, переводу таких работников в зону повышенного риска с возможностью получения производственных травм.

Создание безопасных и здоровых условий труда работников становится все более значимой социально-экономической задачей государственных органов. Сложившаяся на рынке труда ситуация требует подготовки специалистов, способных реализовать основные принципы охраны труда на различных уровнях производственной деятельности. Низкое качество подготовки рабочих приводит к высокой текучести и нехватке рабочей силы на работах, связанных с повышенной опасностью в процессе труда и как следствие, к снижению трудовых ресурсов с производственным травматизмом и профессиональными заболеваниями. Специалистам по охране труда многое предстоит освоить и внедрить в производство, чтобы возлагаемые законодательством на них функции, обязанности и ответственность не остались лишь на бумаге, а превратились в инструмент управления охраной труда, обеспечивающий безопасные и здоровые условия труда работников. Добиться успеха в области охраны труда можно лишь, объединив усилия федеральных и региональных органов по труду, государственного надзора и контроля, законодательных и исполнительных органов власти, работодателей, а также специалистов и ученых для трудной и ответственной работы во имя сохранения жизни и здоровья работников [10].

### **Список литературы**

1. *Буренко Л.А.* Русское поле. О мерах по снижению травматизма и профессиональных заболеваний в АПК /Л.А. Буренко, В.П. Лялякин, И.В. Фурман и др. //

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

Безопасность и охрана труда. - 2013.- № 1.- С.66 - 69.

2. Буренко Л.А. Охрана труда в АПК требует должного внимания и заботы // Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве. - 2011. - № 6.- С.6-11.

3. Воронин Б.А. Регулирование трудовых отношений в сельскохозяйственных организациях /Б.А. Воронин // Правовые проблемы охраны окружающей среды, аграрного и земельного права. - Екатеринбург: УрГЮА, 1997. - С.133-139.

4. Гусак-Катрич Ю.А. Охрана труда в сельском хозяйстве /Ю.А. Гусак-Катрич – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2007. – С.176

5. Конституция Российской Федерации: офиц. текст // Российская газета.- 1993. - № 237.

6. Лялякин В.П. Управление охраной труда в сельском хозяйстве /В.П. Лялякин, Л.А. Буренко // Безопасность и охрана труда. - 2008. - № 2. - С.43-49

7. Неделина Д.А. Охрана труда и инновации в сельскохозяйственном производстве /Д.А. Неделина //Всероссийская научно-практическая конференция. «Проблемы и перспективы техносферной безопасности в АПК». – Орел: ОГАУ, 2015. – С.197 -200.

8. Неделина Д.А. Человеческий фактор - ошибки ценой в жизнь /Д.А. Неделина, М.Г. Неделина // III международная научно-практическая конференция «Риски и безопасность в интенсивно меняющемся мире». - Прага, 2015.- С.21 – 23.

9. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019), ч.3 ст.56

10. Чепелев Н.И. Надзор и контроль в сфере охраны труда: учебное пособие по направлению подготовки "Техносферная безопасность" / Н. И. Чепелев. - Красноярск: КрасГАУ, 2019. - 177 с.

### **References**

1. Burenko L. A., Lyalyakin V. P., Furman I. V. usskoe pole. O merah po snizheniyu travmatizma i professional'nyh zabolevanij v APK. [ Russian field. On measures to reduce injuries and occupational diseases in the agricultural sector] // Safety and labor protection, 2013, no. 1, p. 56.

2. Burenko L. A. Ohrana truda v APK trebuet dolzhnogo vnimaniya i zaboty [labor Protection in the agro-industrial complex requires due attention and care] // Occupational health and safety in agriculture. 2011. No. 6. pp. 6-11.

3. Voronin B. A. Regulirovanie trudovyh otnoshenij v sel'skohozyajstvennyh organizacijah [Regulation of labor relations in agricultural organizations] // Legal problems of environmental protection, agricultural and land law: Ekaterinburg: Ural State Law Academy. pp. 133-139

4. Gusak-Katrich Y. A. Ohrana truda v sel'skom hozyajstve.[ labor Protection in agriculture] - Moscow: Alfa-Press publishing House, 2007. p. 176

5. Konstituciya Rossijskoj FederaciiConstitution of the Russian Federation: ofic. text // Russian newspaper.- 1993.- no 237.

6. Lyalyakin V. P., Burenko L. A. Upravlenie ohranoj truda v sel'skom hozyajstve [Management of labor protection in agriculture]// Occupational safety and health. 2008. No. 2. pp. 43-49

7. Nedelina D. A. Ohrana truda i innovacii v sel'skohozyajstvennom proizvodstve [labor Protection and innovations in agricultural production]// All-Russian scientific and practical conference. "Problems and prospects of technosphere security in the agro-industrial complex" 2015. State agrarian University Orel

8. Nedelina D. A. Helovecheskij faktor - oshibki cennoj v zhizn' [Human factor-mistakes at the price of life]// III international scientific and practical conference "Risks and security in an intensely changing world". 2015. Prague.

9. The labour code of the Russian Federation of 30.12.2001 N 197-FZ (as amended on

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

01.04.2019), part 3 of article 56

10. Chepelev N.I. Protection of labour in agricultural enterprises [adzor i kontrol' v sfere ohrany truda: uchebnoe posobie po napravleniyu podgotovki "Tekhnosfernaya bezopasnost'"]// the 2nd ed. 2019. P. 91.

### **Сведения об авторе**

**Неделина Марина Геннадьевна** – старший преподаватель кафедры Безопасность жизнедеятельности Института Землеустройства, кадастров и природообустройства, ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет (660113, Россия, Красноярский край, г.Красноярск, тел. 89232764498, e-mail: [nedelina.da@yandex.ru](mailto:nedelina.da@yandex.ru)).

### **Information about the author**

**Nedelina Marina Gennadievna** - senior lecturer of the Department of life Safety of the Institute of land Management, cadastre and nature management, Krasnoyarsk state agrarian University (660113, Russia, Krasnoyarsk territory, Krasnoyarsk, tel. 89232764498, e-mail: [nedelina.da@yandex.ru](mailto:nedelina.da@yandex.ru)).

**УДК 332.1 (338.001.36):330.54**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА МАТЕРИАЛАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)**

**Паршуков Д.В.**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

В статье приводятся результаты изучения условий и направлений социально-экономического развития сельских территорий. Автор исходит из предположения, что экономический рост может осуществляться в соответствии с определенной траекторией. В данной работе основных траекторий выделено четыре: аграрная, промышленная, полифункциональная, многосекторальная. В качестве индикатора экономического роста на муниципальном уровне используется показатель валового муниципального продукта на душу населения. Методика его расчета основывается на сопоставлении вклада отдельного муниципального района в валовой региональный продукт, а факторами сопоставления выступают численность занятых в экономике и заработная плата работников. Для выделения траекторий экономического роста использовалось нейросетевое моделирование по эмпирическим данным расчета валового муниципального продукта для муниципальных районов Красноярского края. Предикторами для обучения нейронной сети выступали: доля сельскохозяйственного производства, доля промышленного производства, а также доля сектора розничной торговли, общепита и доля сектора услуг населению в структуре валового муниципального продукта. Установлено что стадия усиленного роста ВМП на душу населения наступает при доле сельскохозяйственного производства на уровне 44-62% от ВМП, далее рост замедляется и наступает стагнация. По промышленной траектории стадия усиленного роста фиксируется в интервале 30-50% от ВМП. Розничная торговля и общественное питание позволяют выйти на такую стадию при доле на уровне 65-70% ВМП, для сферы услуг требуемый уровень составляет 25-30% в структуре ВМП. Для исследованных муниципальных районов предложены рекомендации по выбору оптимальной траектории развития.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, траектория роста, экономический рост, сельские территории, валовой муниципальный продукт.

**RESEARCH OF TRAJECTORIES OF ECONOMIC GROWTH IN RURAL TERRITORIES (CASE-STUDY OF THE KRASNOYARSK REGION)**

**Parshukov D. V.**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, *Russia*

The article presents the results of studying the conditions and directions of socio-economic development of rural areas. The author proceeds from the assumption that economic growth can be carried out in accordance with a certain trajectory. In this paper, four main trajectories are identified: agricultural, industrial, multifunctional, multisectoral. The indicator of gross municipal product per capita is used as an indicator of economic growth at the municipal level. The methodology for calculating it is based on comparing the contribution of a particular municipal district to the gross regional product, and the number of people employed in the economy and the wages of workers are the comparison factors. To highlight the paths of economic growth, neural network modeling was used according to empirical data for calculating the gross municipal product for municipal areas of the Krasnoyarsk Territory. The predictors for training the neural network were: the share of agricultural production, the share of industrial production, as well as the share of the retail sector, catering, and the share of the public services sector in the structure of the gross municipal product. It has been established that the stage of increased per capita VMP growth occurs when the share of agricultural production is at the level of 44-62% of VMP, then growth slows down and stagnation sets in. According to the industrial trajectory, the stage of enhanced growth is fixed in the range of 30-50% of VMP. Retail trade and public catering allow reaching this stage with a share at the level of 65-70% of VMP, for the service sector the required level is 25-30% in the structure of VMP. For the studied municipal areas, recommendations are proposed on choosing the optimal development path.

*Key words:* sustainable development, growth trajectory, economic growth, rural territories, gross municipal product.

## **1. Введение**

Ориентируясь на Стратегию устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации до 2030 года [9], а также на исследования отдельных авторов [1, 2, 3, 6] можно выделить следующие ключевые маркеры устойчивости: высокий уровень занятости, стабильные доходы, безопасность окружающей среды, соответствие уровня благоустройства и инфраструктуры современным стандартам. Текущее состояние сельских территорий многие исследователи и эксперты признают неудовлетворительным. Комплекс проблем экономического, демографического, инфраструктурного и социального характера не позволяют выйти на устойчивый рост. При поиске решения проблем сельской местности, предлагается учитывать специфические и индивидуальные особенности территорий и выбирать одну из наиболее приемлемых траекторий развития [5, 9, 11, 13]. На данный момент, в парадигме устойчивого развития сельских территорий автор выделяет следующие траектории роста (таблица 1).

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

Таблица 1 – Основные траектории экономического развития сельских территорий

Тип траектории роста	Тип экономики	Доминирующая отрасль
Аграрная траектория	Традиционная сельская экономика	Сельское хозяйство и производство продуктов питания
Промышленная траектория	Промышленная экономика	Добывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, лесная отрасль, ЖКХ.
Полифункциональная траектория	Полифункциональная сельская экономика	Торговля и услуги, досуговая деятельность
Многосекторальная траектория	Диверсифицированная сельская экономика	Платные услуги населению, несельскохозяйственные виды деятельности (туризм, переработка дикорастущего сырья, промысел, ремесленные виды деятельности)

Для аграрной (сельскохозяйственной) траектории роста перспективными направлениями является органическое сельское хозяйство, «зеленое» сельское хозяйство и биоэкономика. Стратегии экономического роста: углубление переработки, диверсификации.

Полифункциональная траектория или полифункциональная сельская экономика предполагает стимулирование занятости сельского населения в городской местности и субурбанизацию. Траектория доступна для сельских территорий, прилегающих к городской агломерации. Основной предпосылкой экономического роста является развитие центра агломерации, наличие транспортной инфраструктуры и развитой социально-инженерной инфраструктуры сельских территорий.

Многосекторальная траектория или дифференцированная сельская экономика предполагает расширение видов экономической за счет сочетания сельского хозяйства и развития несельскохозяйственных видов деятельности. Прежде всего, туризм (сельский, этнический, событийный и т.д.), сбор и переработка дикорастущего сырья, промыслы и ремесла, сфера услуг и торговли. Условием роста является: природный ландшафт, этнические группы или история – для туризма, биоресурсный потенциал – для промысла и т. д. В многосекторальной экономике можно выделить непромышленный сектор, который представлен государственно-муниципальным сектором и услугами населению. Условием роста являются государственные инвестиции, развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Промышленная траектория предполагает размещение объектов промышленного производства, занятость местного населения в сочетании с миграцией населения из других территорий в обслуживающих и вспомогательных процессах. Данный тип развития возможен только при условии наличия соответствующей ресурсно-сырьевой базы.

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

Как правило, четкие ориентации выхода на ту или иную траекторию в настоящий момент сформировались и в среднесрочном периоде сменить ее достаточно сложно и ресурсоемко. Но можно определить, какие потенциальные значения экономического роста возможны для каждой из траекторий. Это допущение и предопределило цель данной работы, как выявление и оценка перспективности траекторий экономического роста для сельских территорий региона.

### **2. Методы и методика проведения исследования**

На уровне муниципального района экономический рост будет определяться через показатель валового муниципального продукта на душу населения. Этот показатель является аналогом ВВП/ВРП на душу населения.

#### ***2.1 Расчет валового муниципального продукта на душу населения***

Сложность использования данного показателя заключается в отсутствии принятой методологии его расчета, а, следовательно, проблем со сбором необходимой информации. Среди методик расчета, выделяют факторный подход, доходный подход, метод добавочной стоимости. Каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки [4, 8, 10]. В данном исследовании, использовалась следующая формула (1), которая позволяет получить приблизительный результат на основе общедоступных данных статистики: [7, 12]

$$ВМП_i = ВРП \times \frac{ЧЗ_i}{ЧЗ_p} \times \frac{СЗ_i}{СЗ_p}, \quad (1)$$

где ВРП – валовой региональный продукт; ЧЗ<sub>р</sub> – численность занятых в экономике региона; ЧЗ<sub>і</sub> – численность занятых в экономике муниципального района; СЗ<sub>р</sub> – средняя заработная плата по экономике региона; СЗ<sub>і</sub> – средняя заработная плата по экономике муниципального района;

Далее рассчитывался ВМП на душу населения, а также определялась структура ВМП с выделением следующих секторов: сельскохозяйственный сектор, промышленный сектор, сектор торговли и общественного питания, сектор платных услуг населения.

#### ***2.2 Нейросетевое моделирование траекторий экономического роста***

Нейронная сеть строилась по данным муниципальных районов Красноярского края, собранным за период 2017-2018 годы. Из исходной выборки исключены районы Крайнего Севера, как территории особого статуса и специфических условий ведения хозяйственной деятельности. Исходные условия для обучения нейронной сети представлены в таблице 2.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

Таблица 2 – Условия и параметры для нейросетевого моделирования

Параметр/Условие	Значение
Вид нейронной сети	Многослойный персептрон
Функция активации	Сигмоидальная
Метод обучения	Градиентный спуск
Критериальная переменная	У - ВМП на душу населения, тыс. рублей
Предикторы	X1 – Доля сельскохозяйственного производства, % X2 – Доля промышленного производства, % X3 – Доля торговли и общественного питания, % X3 – Доля платных услуг населению, %
Число объектов наблюдений в т. ч. обучаемое множество тестовое множество	80  64 (80%) 16 (20%)

### **3. Результаты и выводы**

Результаты расчета ВМП на душу населения по формуле (1) и их статистическая интерпретация приведены в таблице 3, а распределение муниципальных районов на гистограмме рисунке 1.

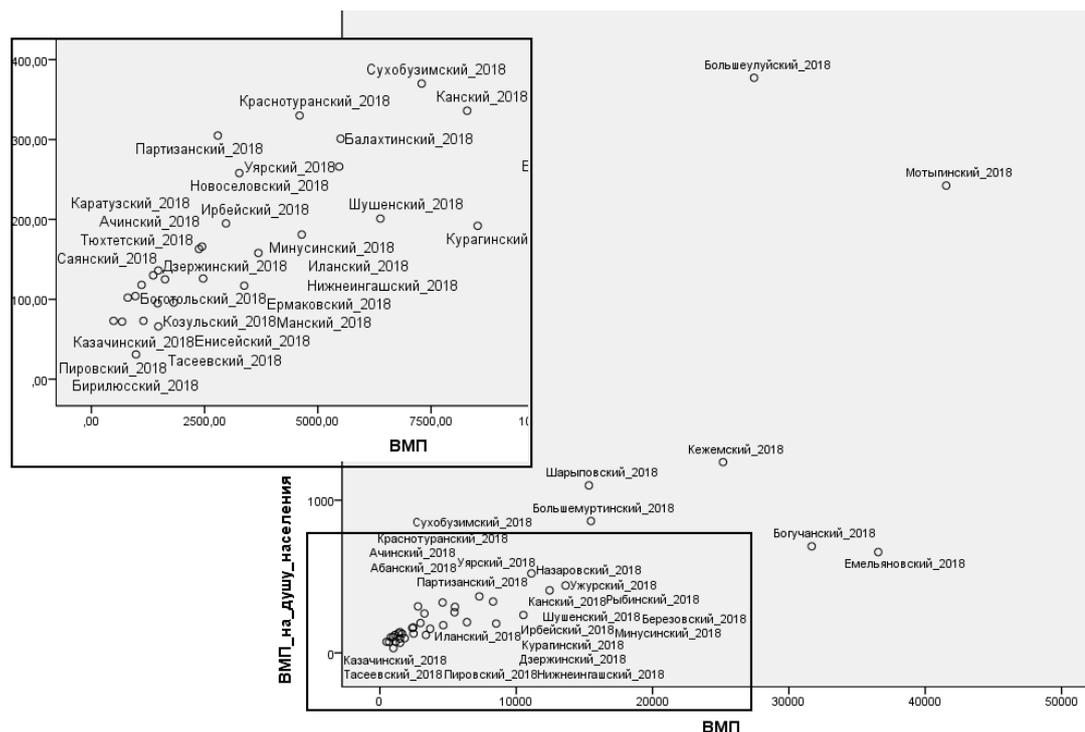
Таблица 3 – Описательная статистика для ВМП на душу населения по муниципальным районам Красноярского края

Показатель	2017	2018
Среднее значение, тыс. рублей	403,03	447,5
Дисперсия выборки	486259,1	557367,7
Медиана, тыс. рублей	176,88	193,76
Минимум, тыс. рублей	28,47	31,25
Максимум, тыс. рублей	3734,3	3766,8

Среднее значение ВМП на душу населения по 40 муниципальным районам Красноярского края составляет 447,5 тыс. рублей, при этом максимально значение составляет 3766,8 тыс. рублей. Минимальное значение фиксируется на уровне 31,25 тыс. рублей.

Анализируя распределение на рисунке 1, можно увидеть, что пять муниципальных районов имеют высокие показатели ВМП в целом и на душу населения. Наибольшее значение этих показателей наблюдается в Мотыгинском районе (золотодобыча как ключевой вид деятельности) и Большеулуйском районе (наличие нефтеперерабатывающего завода). Емельяновский район является типовым примером полифункциональной сельской экономики. Результаты нейросетевого моделирования представлены в двух видах. В таблице 4 приведены описательные характеристики нейронной сети с указанием весов

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий



**Рисунок 1 – Сопоставление муниципальных районов Красноярского края по величине ВМП (млн. руб.) и ВМП на душу населения (тыс. рублей) (2018 г)**

**Таблица 4 – Оценки параметров нейронной сети**

Предиктор		Предсказанные			
		Скрытый слой 1			Выходной слой
		Н(1:1)	Н(1:2)	Н(1:3)	
Входной слой	(Смещение)	4,002	-2,353	2,973	У1
	X1	-0,839	-0,276	1,022	
	X2	-1,541	-0,834	-0,426	
	X3	2,278	0,450	-0,348	
	X4	0,489	-0,963	1,444	
Скрытый слой 1	(Смещение)				2,267
	Н(1:1)				-2,517
	Н(1:2)				3,274
	Н(1:3)				-4,235

Подставляя значения X1-X4 в сигмоидальную функцию с тремя слоями и соответствующей матрицы весов можно определить величину ВМП на душу населения. На рисунках 2 - 5 представлены траектории экономического роста для сельских территорий Красноярского края, полученные путем моделирования представленной нейронной сети.

Фаза активного роста ВМП на душу населения наступает при превышении доли сельскохозяйственного производства в 44% и продолжается до значения в 60-62%. В этот период активно действует эффект масштаба и рост может быть достигнут за счет экстенсивной стратегии. Далее в интервале 62-66% отдача от факторов

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

сельскохозяйственного производства сокращается и качественный прирост озможен только при интенсивно-экстенсивной стратегии.



Рисунок 2 – Траектория роста ВМП на душу населения сельских территорий Красноярского края за счет сельскохозяйственного производства (аграрная траектория)

После превышения 66% экономический рост возможен при переходе на интенсивные или инновационные технологии производства.

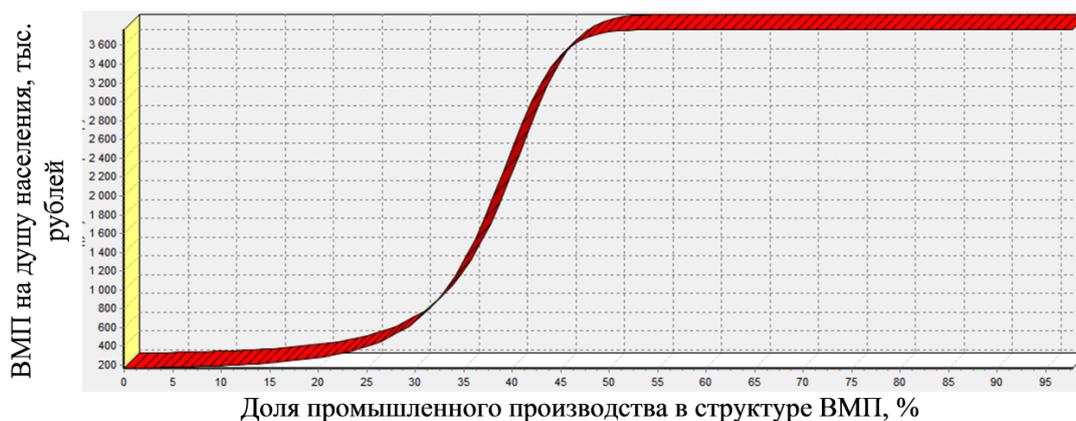
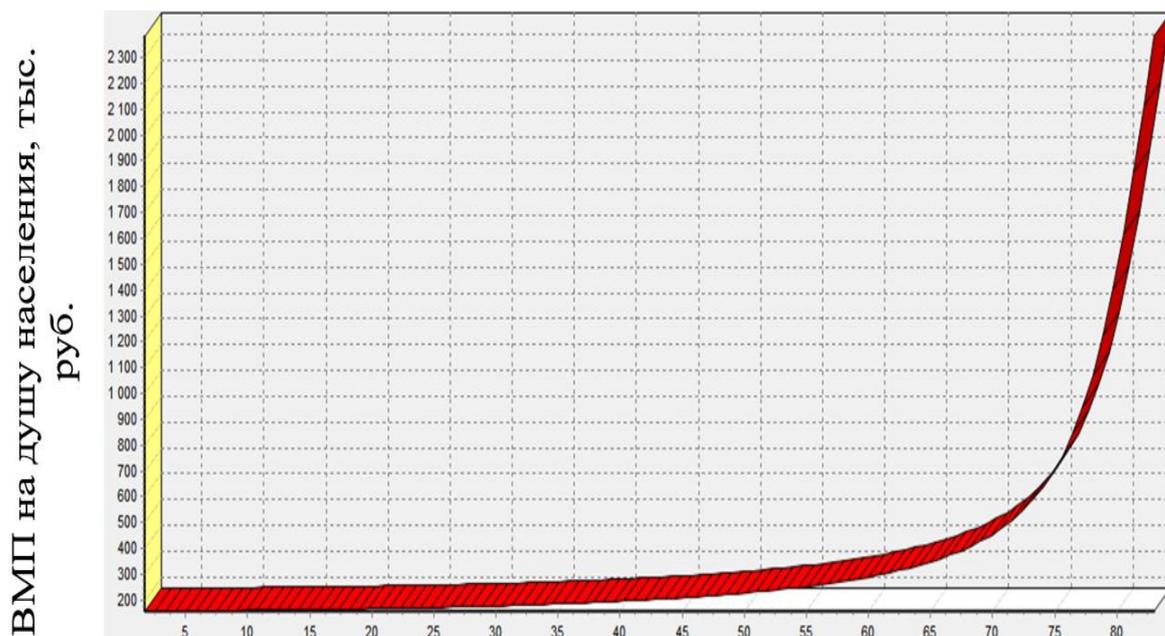


Рисунок 3 – Траектория роста ВМП на душу населения за счет промышленного производства (промышленная траектория)

Активная фаза экономического роста по промышленной траектории наступает при достижении его доли в 30-32% и продолжается за счет экстенсивного роста до 45-50%. Для описания дальнейшей траектории не хватает эмпирических данных, поскольку муниципальных районов с развитым промышленным производством и долей выше 50% только 5 из 40.

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий



Доля торговли и общественного питания в структуре ВВП, %

Рисунок 4 – Траектория роста ВВП на душу населения за счет торговли и общественного питания

Розничная торговля и общественное питание позволяют выйти на стадию активного роста при доле в ВВП на уровне 65-70%. Такая траектория будет характерна в основном для полифункциональной сельской экономики при наличии развивающегося центра агломерации.

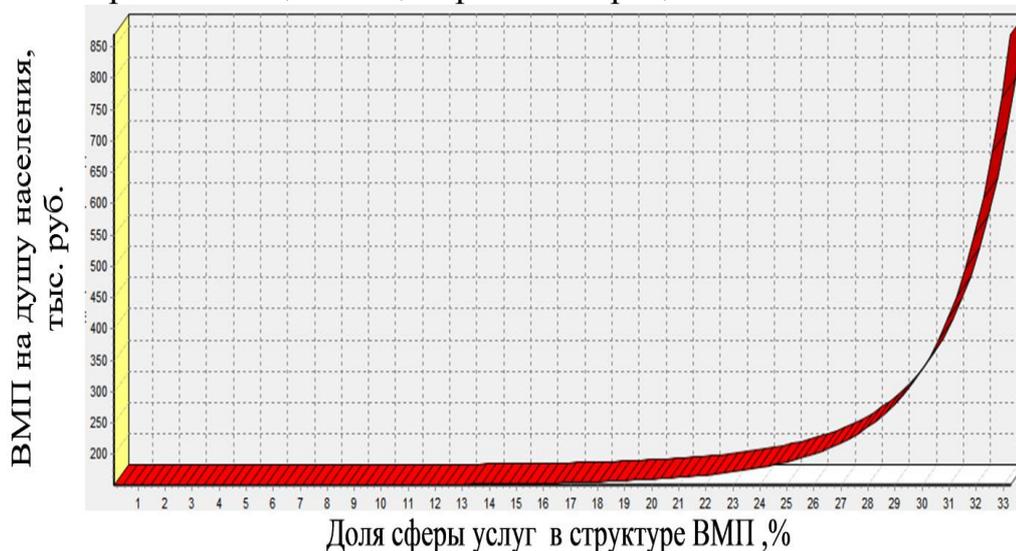


Рисунок 5 – Траектория роста ВВП на душу населения за счет сферы услуг

Развитие сферы услуг выводит на фазу активного роста при достижении доли на уровне 25-30% в структуре ВВП. Дальнейший анализ затруднен, так как существует недостаток эмпирических данных.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

Муниципальных районов, в структуре ВМП для которых доля сектора услуг выше 35% в Красноярском крае не наблюдается.

Обобщая полученные результаты и выводы, представим рекомендации по выбору траектории экономического роста для муниципальных районов Красноярского края (таблица 5).

**Таблица 5 – Рекомендации по траекториям экономического роста**

Муниципальные районы	Траектории экономического роста
Березовский район, Рыбинский район, Шарыповский район, Емельяновский район, Канский район	Полифункциональная траектория роста
Партизанский район, Козульский район, Бирилюсский район, Балахтинский район, Большемуртинский район, Курагинский район, Казачинский район	Аграрная траектория роста: экстенсивные факторы
Абанский район, Идринский район, Держинский район, Боготольский район, Ачинский район, Саянский район, Тасеевский район, Манский район, Пировский район, Новоселовский район, Каратузский район, Краснотуранский район	Аграрная траектория роста: интенсивные и инновационные факторы
Назаровский район, Тюхтетский район, Ужурский район, Сухобузимский район, Минусинский район, Ермаковский район, Ирбейский район	Многосекторальная траектория роста
Шушенский район, Енисейский район, Уярский район	Многосекторальная/ Полифункциональная траектория роста
Иланский район, Большеулуйский район, Богучанский район, Кежемский район, Мотыгинский район	Промышленная траектория роста

### **4. Заключение**

Представленные данные и результаты подтверждают ограниченные стратегические альтернативы для развития экономики сельских территорий. Недостаток крупных развитых агломеративных центров, промышленных объектов и привязка к сельскому хозяйству определяют и тип развития, и драйверы экономического роста. Использование ВМП на душу населения как индикатора экономического роста для сельских территорий оправдано и создает дополнительные возможности для анализа устойчивого развития.

Благодарности: Исследование выполнено в рамках проекта «Разработка экономических и нормативно-правовых механизмов обеспечения устойчивого развития сельских территорий, направленных на повышение уровня и качества жизни сельского населения» при поддержке Краевого фонда науки Красноярского края

### **Список литературы**

1. Блохин В. Н. Стратегия устойчивого развития: возможность выхода сельских территорий на траекторию роста //Актуальные научные исследования: экономика,

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

управление, образование и финансы. – 2017. – С. 7-10.

2. *Бондаренко Л. В. и др.* О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году. – 2017.

3. *Голубева А. А.* Социально-экономические проблемы развития сельских территорий России /*А.А. Голубева* //Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий: Сборник статей VIII Меж. – 2019. – С. 35-41.

4. *Добрунова А. И.* Методика оценки уровня развития сельских территорий /*А.И. Добрунова* //Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №. 12. - С. 76-78.

5. *Емельянов С. Г.* Тренды экономической динамики: структурные изменения в прогнозной траектории движения регионального хозяйственного комплекса / *С.Г. Емельянов, Ю.В. Вертакова, Д.Ф. Харченко* //Экономика и управление. – 2011. – №. 12 (74). - С. 23-28.

6. *Колоскова Ю.* . Оценка уровня и качества жизни сельского населения / *Ю.Колоскова и др.* //Проблемы современной аграрной науки. – 2019. – С. 212-217.

7. *Климова Н. И.* Валовой муниципальный продукт как важнейший показатель стадияльной идентификации жизненного цикла субрегиональных образований / *Н.И. Климова, Г.Р. Саханова* //Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2017. – №. 4 (22). - С. 104-113.

8. *Криничанский К. В.* Оценка валового муниципального продукта и сравнительный анализ российских городов / *К.В. Криничанский, А.В. Унрау* //Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – №. 9. - С. 9-22.

9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2015 г. № 151-п «Стратегия устойчивого развития сельских территорий до 2030 года». Режим доступа: <http://government.ru/docs/16757/>

10. *Петрыкина И. Н.* О методах оценки валового муниципального продукта /*И.Н. Петрыкина, М.И. Солосина, И.Н. Щепина* //Регион: системы, экономика, управление. – 2016. – №. 3. – С. 106-113.

11. *Ходос Д. В.* Инновационное развитие регионов: модели анализа и оценка перспектив / *Д. В. Ходос, Д.В. Паришков, А.Л. Зелезинский.* //Инновационное развитие экономики. – 2018. – Т. 44. – №. 2. – С. 79-88.

12. *Шевандрин А. В.* Оценка социально-экономического развития муниципальных районов Волгоградской области /*А.В. Шевандрин* //Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2012. – №. 2. - С. 92-100.

13. *Русинова О. С., Русинов А. Г.* Потенциал и формируемые траектории развития сельских территорий СКФО в системе регионального и национального хозяйства /*О.С. Русинова, А.Г. Русинов* //Актуальные проблемы экономики, социологии и права. – 2016. – №. 1. – С. 70-75

### **References**

1. Blokhin V. N. Strategiya ustoychivogo razvitiya: vozmozhnost vykhoda selskikh territoriy na trayektoriyu rosta [Sustainable development strategy: the possibility of rural areas entering the growth trajectory] //Aktualnyye nauchnyye issledovaniya: ekonomika, upravleniye, obrazovaniye i finansy. – 2017. – P. 7-10.

2. Bondarenko L. V. i dr. O sostoyanii selskikh territoriy v Rossiyskoy Federatsii v 2015 godu. [About the state of rural areas in the Russian Federation in 2015]. 2017.

3. Golubeva A. A. Sotsialno-ekonomicheskiye problemy razvitiya selskikh territoriy Rossii [Socio-economic problems of the development of rural areas of Russia] //Problemy i perspektivy razvitiya selskogo khozyaystva i selskikh territoriy: Sbornik statey VIII Mez. 2019. – pp. 35-41.

4. Dobrunova A. I. Metodika otsenki urovnya razvitiya selskikh territoriy [Methodology

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

for assessing the level of development of rural areas] //Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2014. No 12. pp. 76-78.

5. Emelianov P. G., Vertakova Yu. V., Kharchenko D. F. Trendy ekonomicheskoy dinamiki: strukturnyye izmeneniya v prognoznoy trayektorii dvizheniya regionalnogo khozyaystvennogo kompleksa [Trends of economic dynamics: structural changes in the predicted trajectory of the movement of the regional economic complex] //Ekonomika i upravleniye. 2011. no 12 (74). pp. 23-28.

6. Koloskova Yu. i dr. Otsenka urovnya i kachestva zhizni selskogo naseleniya [Assessment of the level and quality of life of the rural population] //Problemy sovremennoy agrarnoy nauki. 2019. pp. 212-217.

7. Klimova N. I., Sakhapova G. R., Valovoy munitsipalnyy produkt kak vazhneyshiy pokazatel stadialnoy identifikatsii zhiznennogo tsikla subregionalnykh obrazovaniy [Gross municipal product as the most important indicator of stage identification of the life cycle of sub-regional formations] //Vestnik UGNTU. Nauka. obrazovaniye. ekonomika. Seriya: Ekonomika. – 2017. – №. 4 (22). P. 104-113.

8. Krinichanskiy K. V., Unrau A. V. Otsenka valovogo munitsipalnogo produkta i sravnitelnyy analiz rossiyskikh gorodov [Assessment of the gross municipal product and a comparative analysis of Russian cities] //Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika. – 2014. – №. 9. P. 9-22.

9. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 2 fevralya 2015 g. № 151-r «Strategiya ustojchivogo razvitiya sel'skikh territorij do 2030 goda». [Order of the Government of the Russian Federation dated February 2, 2015 No. 151-r "Strategy for sustainable development of rural areas until 2030"] Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/16757/>

10. Petrykina I. N., Solosina M. I., Shchepina I. N. O metodakh otsenki valovogo munitsipalnogo produkta [About methods of assessing the gross municipal product] //Region: sistemy. ekonomika. upravleniye. 2016. no. 3. pp. 106-113.

11. Khodos D. V., Parshukov D. V., Zelezinskiy A. L. Innovatsionnoye razvitiye regionov: modeli analiza i otsenka perspektiv [Innovative development of regions: models of analysis and assessment of prospects] //Innovatsionnoye razvitiye ekonomiki. 2018. T. 44. – no 2. pp. 79-88.

12. Shevandrin A. V. Otsenka sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya munitsipalnykh rayonov Volgogradskoy oblasti [Assessment of the social and economic development of the municipal districts of the Volgograd region] //Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya. 2012. no 2. pp. 92-100.

13. Rusinova O. P., Rusinov A. G. Potentsial i formiruyemye trayektorii razvitiya selskikh territoriy SKFO v sisteme regionalnogo i natsionalnogo khozyaystva [Potential and formed trajectories of development of rural areas of the North Caucasus Federal District in the system of regional and national economy] //Aktualnyye problemy ekonomiki. sotsiologii i prava. 2016. – no 1. – pp. 70-75

### **Сведения об авторе**

**Паршуков Денис Викторович** - кандидат экономических наук, доцент кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства института экономики и управления АПК (660049, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, тел. 89509853938, e-mail: parshukov83@mail.ru).

### **Information about the author**

**Denis V. Parshukov**- candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of organization and Economics of agricultural production of the Institute of Economics and management of the agro-industrial complex (660049, Russia, Krasnoyarsk territory, Krasnoyarsk, tel. 89509853938, e-mail: parshukov83@mail.ru).

# ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

УДК 332.37+553.041

## **ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА КРЕМНИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ И ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ГЛИНОЗЕМНОГО СЫРЬЯ В АЗИАТСКОЙ РОССИИ**

**В.Ю. Рогов**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Показано, что перспективы крупнотоннажного производства аморфного кремнезема, в том числе нанодисперсного, а также щелочных метасиликатных продуктов в России связаны с производством глинозема из небокситовых видов глиноземного сырья. Силикатные продукты при этом образуются в объемах, сопоставимых с производством глинозема – миллионы тонн. Раскрыты важнейшие потребительские свойства аморфного кремния как минерального удобрения и биологически активной добавки в корм скоту. Показано, что основные ресурсы новых видов небокситового сырья и аморфного кремния находятся в зоне экономического влияния Байкало-Амурской железнодорожной магистрали. Наиболее перспективным являются руды силлиманитовой группы. Их переработка на глинозем связана с применением фторидной технологии, освоенной в атомной промышленности. Производство аморфного кремнезема, метасиликата калия, а также калийно-магнезитовых, бесхлорных форм калийных удобрений связано с освоением ресурсов сыныритов в зоне Байкало-Амурской магистрали. Комплексным видом глиноземного сырья и агроруд, включая сульфат калия и серную кислоту для переработки фосфатного сырья, являются также алуниты Нижнего и Среднего Приамурья. Отмечено, что дотирование использования аморфного кремнезема как удобрения позволит повысить экономическую привлекательность применения небокситовых руд для производства глинозема в контексте импортозамещения.

*Ключевые слова:* аморфный кремнезем, удобрения, глинозем, небокситовые виды сырья, кислотные и фторидные технологии.

## **RELATIONSHIP OF PROCESSES OF PRODUCTION OF SILICON-OUTPUT FERTILIZERS AND THE DEVELOPMENT OF NEW TYPES OF ALUMINUM RAW MATERIALS IN ASIAN RUSSIA**

**Rogov V.Yu.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

It is shown that the prospects for large-scale production of amorphous silica, including nanodispersed, as well as alkaline metasilicate products in Russia are associated with the production of alumina from non-bauxite types of alumina raw material. Silicate products are formed in volumes comparable to the production of alumina - millions of tonp. The most important consumer properties of amorphous silicon as a mineral fertilizer and a biologically active additive in livestock feed are disclosed. It is shown that the main resources of new types of non-bauxite raw materials and amorphous silicon are in the zone of economic influence of the Baikal-Amur Railway. The most promising are the ores of the sillimanite group. Their processing into alumina is associated with the use of fluoride technology developed in the nuclear industry. The production of amorphous silica, potassium metasilicate, as well as potassium-magnesite, chlorine-free forms of potash fertilizers is associated with the development of synergy resources in the area of the Baikal-Amur Railway. A complex type of alumina

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

feedstock and agricultural ore, including potassium sulfate and sulfuric acid for processing phosphate feedstock are also alunites of the Lower and Middle Amur. It is noted that subsidizing the use of amorphous silica as a fertilizer will increase the economic attractiveness of the use of non-bauxite ores for the production of alumina in the context of import substitution.

*Key words:* amorphous silica, fertilizers, alumina, non-bauxite types of raw materials, acid and fluoride technologies.

Аморфный (коллоидный) кремнезем (диоксид кремния) получил широкое применение в промышленности. Переход золь в гели используется в производстве материалов различного назначения, обладающих уникальными свойствами и регулируемой структурой. В производстве строительных материалов широко используются щелочные силикатные суспензии.

В сельском хозяйстве все более широкое применение находят удобрения, мелиоранты и пищевые добавки для корма сельскохозяйственных животных.

Отметим, что особые свойства кремния в сельском хозяйстве проявляются в активированных формах диоксида кремния, получаемых либо индустриальным способом (аморфный кремнезем различной размерности, щелочные метасиликаты, металлургические и фосфорные шлаки, шлаки тепловых электростанций) либо в природной среде (цеолиты, диатомиты, бентонитовые глины) [1].

Пожалуй, главным недостатком аморфного кремнезема на сегодняшний день является его дефицит и высокая стоимость, вызванная относительно малыми объемами производства.

Отметим следующие важнейшие потребительские свойства аморфного кремнезема:

- соединения кремния входят в состав растительных тканей и выполняет функции "сшивающего" элемента;
- гидрофильные силикатно-галактозные комплексы связывают свободную воду в растительной клетке, что способствует росту иммунитет и устойчивости растений;
- кремниевые соединения стимулируют и активизируют поглощение и усвояемость растениями фосфора, особенно в холодный период вегетации, оптимизируя фосфатный режим, снижают токсичность алюминия и тяжелых металлов, улучшая физические свойства почв [2];
- соединения кремния участвуют в синтезе белка и сахара, которые влияют на вкус сельскохозяйственной продукции;
- применение кремниевых удобрений повышает урожайность и качество продукции, а также улучшает плодородие почвы [3];
- почва с дефицитом кремниевых кислот имеет низкий уровень других минералов, т.к. сокращение аморфного кремнезема способствует деградации почвенного органического вещества;
- позволяет снижать объемы внесения минеральных удобрений за счет обеспечения общего баланса питательных (строительных) веществ, включая

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

сам кремний;

- снижаются последствия применения пестицидов [4];
- предотвращает полегание зерновых культур, увеличивает число колосков в метелке, что существенно сказывается на продуктивности злаков.

Уникальными свойствами обладает нанодисперсный аморфный кремнезем. Так, при его использовании в качестве кормовой добавки для молодняка крупного рогатого скота установлено влияние на морфометрические характеристики, увеличение содержания Са и Р в крови и оптимизация соотношения Са/Р [5].

Особенно полезно внесение кремния в кислую и выщелоченную почву, характерную для лесной зоны Сибири.

Основной объем потенциального производства аморфного кремнезема в России может быть связан с получением глинозема из небокситовых видов сырья с применением кислотных и фтористых технологий.

В Восточной Сибири сосредоточено примерно 75 % производства российского алюминия. На основе электроэнергии гидроэлектростанций (Иркутская, Братская, Усть-Илимская, Красноярская, Саяно-Шушенская, Богучанская) действуют алюминиевые заводы: Иркутский, Братский, Красноярский, Саянский. Строятся Богучанский и Тайшетский. Главной проблемой алюминиевой промышленности России является дефицит собственных месторождений традиционного бокситового сырья. Примерно 40 % российского алюминия производится из импортного глинозема. Эта доля возрастет при вводе в действие новых алюминиевых заводов. В Восточной Сибири действует единственное предприятие по производству глинозема – Ачинский глиноземный комбинат (АГК), мощностью 1 млн. т, который перерабатывает нефелиновую руду Кия-Шалтырского месторождения (Кемеровская область). Переработка такого сырья по спекательной технологии сопровождается образованием большого количества белитового шлама, утилизация которого в полном объеме также проблематична. Поэтому US Rusal приступила к строительству на площадке АГК к строительству экспериментальной линии по солянокислотной переработке каолинов с намерением создать производство мощностью 1 млн. т глинозема к 2034 г. Отметим, что ресурсы каолинов в России весьма незначительны. Опыт применения хлорной технологии для получения глинозема из анортозитов в Швеции оказался неудачным из-за высокой коррозионности процесса.

Хотя при кислотных методах переработки глиноземного сырья образуется гораздо меньше попутных продуктов, чем при спекании нефелинов, однако и в данном случае, при производстве 1 млн. т глинозема будет получено свыше 1 млн. т аморфного кремнезема, утилизация которого также требует решения.

Одним из перспективных направлений использования аморфного кремнезема является применение его в качестве кремниевого удобрения. Растения потребляют кремния от 30 до 700 кг/га в год. Принимая в качестве условной средней нормы 100 кг/га при посевной площади в России 80 млн. га,

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

получаем внутреннюю потребность в 8 млн. т в год.

Основным сдерживающим фактором в крупнотоннажном потреблении кремниевых удобрений является как раз незначительное производство аморфного кремния и других биологически активных кремниевых соединений из-за их высокой стоимости при целевом производстве. Однако их получение как попутного продукта принципиально изменяет ситуацию на рынке кремниевых удобрений и мелиорантов.

Важным моментом является возможность и необходимость дотирования государством потребления этого вида удобрений, что в свою очередь, может положительно повлиять и на объем спроса и технико-экономические показатели и производства глинозема, в процессе которого кремниевые продукты образуются как попутный продукт.

Наряду с производством аморфного кремнезема в микронной форме, возможны и иные формы кремниевых продуктов, получаемые при производстве глинозема из небокситовых видов сырья, включая техногенные отходы.

Применение фторидных технологий (обработка гидрофторидом аммония) позволяет получать нанодисперсный аморфный кремнезем.

Высоким содержанием глинозема отличаются минералы группы силлиманита (МГС) с содержанием глинозема порядка 60 %. Перспективы получения из них глинозема связаны с применением фторидных технологий [6]. Крупные по запасам рудопрооявления МГС в зоне БАМ выявлены в Забайкалье (Сан-Пуричи, Ченги-Сиена, Комсомольское, Согринское, Алексеевское и другие) – 1,5 млрд. т, в Верхнем и Среднем Приамурье - 1,7 млрд. т по руде, 1 млрд. т по глинозему) [6]. Тымбинское месторождение в 160 км к северу от Читы имеет запасы по категории С2 423.6 млн. т. В Красноярском крае рудопрооявления Заангарской части Енисейского кряжа, расположенное в зоне строящегося Богучанского алюминиевого завода содержат суммарные прогнозные ресурсы МГС 500 млн. т; Базыбайское месторождение в 150 км от станции Курагино содержит суммарные прогнозные запасы 412 млн. т [7, 8]. Ресурсы МГС в рудопрооявлениях Сангиленского нагорья (Республика Тыва) насчитывают в пересчете на алюминий 420 млн. т [7].

Нано-кремниевые формы позволяют получать композиции удобрений, включая микроэлементы, в водном растворе.

Особый интерес как агроруды представляют уникальные виды нефелинового сырья, называемые сынныритами (ультракалиевые сиениты). В зоне БАМ известны Сыннырский массив (Республика Бурятия) и Голевское месторождение (Забайкальский край).

Ресурсы сынныритовой руды на Калюмном участке Сыннырского массива в (междуречье рек Левая Мама и Большая Чуя в 80 км к северу от трассы БАМ) оценены в 2150 млн. т ; на Трехглавом – 300 млн. т; на Верхнеушмунском – 150 млн. т. Сынныриты на Калюмном участке имеют следующий химический состав, в %: SiO<sub>2</sub> – 51,9; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 22,5; K<sub>2</sub>O – 19,1. Используя предварительное выщелачивание калийной щелочью, возможно получение метасиликата калия. Такой вид удобрений, имеющий желеобразную форму (натриевая форма

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

метасиликата – жидкое стекло, канцелярский клей). Последующее кислотное разложение сопровождается образованием аморфного кремния, а также солей калия, натрия и алюминия (в зависимости от используемой кислоты).

При термомеханическом обогащении сырьевых пород с использованием в качестве добавки доломита ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) получается концентрат с долей лимоннорастворимой усваиваемой растениями формы калия 89 % [9].

Голевское месторождение является более доступным в транспортном отношении (20 км от трассы БАМ, в 25 км от железнодорожной станции Хани). Запасы месторождения по категории С1 + С2 составляют 175 млн т.

Крупное месторождение нефелинов Мухальского месторождения (Баунтовский район, Республика Бурятия) с запасами по глинозему 108 млн т может быть освоено после строительства железной дороги, соединяющей БАМ и Транссиб (Новый Уоян – Мозгон). Применение кислотных методов переработки позволит наряду с глиноземом, солями натрия и калия получить аморфный кремнезем.

Месторождения цеолитов Сибири (Кемеровская, Иркутская области, Бурятия, в особенности – Забайкальский край) имеют значение сами по себе как вид агроруд, сочетающий свойства кремниевых удобрений, аэриатора почв, пролонгатора и регулятора калийного и азотного обменов почвы с растениями и др. Как источник глиноземного сырья, по мнению автора, цеолиты экономически интересны, прежде всего, при их подземном выщелачивании соляной кислотой. Однако возможны случаи открытой добычи, когда полученный аморфный кремнезем также может быть утилизирован в качестве кремниевого удобрения.

Значительный объем аморфного кремнезема может быть получен при кислотной переработке алунитовых руд. Прогнозные запасы алунитов в Нижнем и Среднем Приамурье Хабаровского края (месторождения Гряда Каменистая, Искинское, Круглый Камень, Шелеховское ) составляют более 800 млн т. Алунитовая минерализация Охотского района оценивается в 6 млрд. т [10]. Алуниты относятся к сульфатной разновидности глиноземного сырья и агроруд. При содержании алунита в руде 45-50%, содержание глинозема составляет 37%, серного ангидрида – 38%, окиси калия - 13 %. При сернокислотном методе переработки, после дегидратирующего обжига алуниты подвергаются выщелачиванию серной кислотой [11],[12]. Как агроруды, алуниты имеют значение в качестве источника сульфата калия и аморфного кремнезема. Кроме того, при переработке алунитов образуется значительный объем серной кислоты, используемой для производства фосфорных удобрений.

В качестве источника глинозема, аморфного кремнезема (при фторидной или кислотной обработке), магнетита, а в ряде случаев – редких металлов и редкоземельных элементов могут рассматриваться золы, образующиеся при сжигании каменного угля характер [13]. В Сибири значительные ресурсы каменноугольной золы образованы в Кемеровской, Омской, Новосибирской областях. Образование данного вида ресурса носит постоянный, возобновляемый характер.

Крупнотоннажными потребителями аморфного кремнезема, наряду с

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

сельским хозяйством является производство строительных материалов (добавки в цемент и бетон), черная металлургия, химическая промышленность (наполнители пластмасс, резины). Таким образом, использование небокситовых видов глиноземного сырья по новым технологиям позволяет, наряду с глиноземом, получать в больших объемах такой ценный продукт как аморфный кремнезем, метасиликаты, что расширяет области их применения, включая сельское хозяйство.

### Список литературы

1. Козлов А.В. Влияние полного минерального удобрения, крезацина и кремниевых агроруд на биопродуктивность и структуру урожая озимой пшеницы Московская 39 / А.В. Козлов, В.Р. Овезов, И.А. Тарасов // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 3. – С. 70-73; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://natural-science.ru/ru/article/view?id=35825> (дата обращения: 11.05.2020).
2. Бочарникова Е.А. Кремниевые удобрения и мелиоранты: история изучения, теория и практика применения / Е.А. Бочарникова, В.В. Матыченков, И.В. Матыченков // Агрохимия. – 2011. - №7. - С. 84-95.
3. Бочарникова Е.А. Сравнительная характеристика некоторых кремниевых удобрений / Е.А. Бочарникова, В.В. Матыченков, А.Г. Погорелов // Агрохимия. – 2011. - № 11. – С. 25-30.
4. Сяо Вей. Влияние аморфного диоксида кремния на поведение кадмия в системе почва-растения риса / Сяо Вей Пенгбо Занг, Е.А. Бочарникова, В.В. Матыченков, Д.М. Хомяков, Е.П. Пахненко // Вестник Московского университета. Серия 17: Почвоведение. – 2018. - №1. - С. 40-45.
5. Потапов В. В. Применение нанодисперсного диоксида кремния в сельском хозяйстве / В.В. Потапов, В.Н. Зеленков // Бутлеровские сообщения. – 2015. - №9. – С.40-48.
6. Римкевич В.С. Фторидная технология переработки кианитовых концентратов с комплексным извлечением полезных компонентов / В.С. Римкевич, А.П. Сорокин, И.В. Гиренко // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2014. - № 7. - С. 137-147.
7. Лепезин Г.Г. Перспективы импортозамещения в алюминиевой отрасли России / Г.Г. Лепезин // Инновации. №1. – 2016. – С. 44-52.
8. Лепезин Г.Г. Минералы группы силлиманита как новое перспективное сырье для алюминиевой промышленности России / Г.Г. Лепезин, С.А. Каргополов, В.Ю. Жиравковский // Геология и геофизика, 2010, № 12, с. 1605—1617.
9. Антропова И.Г. Общая характеристика месторождений глиноземного сырья Республики Бурятия и перспективы их освоения / И.Г. Антропова, Е.Н. Алексеева, О.У. Доржиева, П.А. Гуляшинов, П.Л. Палеев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 11-2. – С. 357-362; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12505> (дата обращения: 14.05.2020).
10. Склярлова Г.Ф. Перспективная оценка месторождений алунитов в Амурской области (на примере Буриндинского проявления) / Склярлова Г.Ф. // Региональные проблемы. - 2019. - № 2. - С. 34–39. DOI: 10.31433/2618-9593-2019-22-2-34-39.
11. Лайнер Ю.А. Комплексная переработка алюминий-содержащего сырья кислотными способами / Ю.А. Лайнер. - М.: Наука, 1982. - 208 с.
12. Запольский А.К. Сернокислотная переработка алюминиевого сырья / А.К. Запольский, Ю.А. Лайнер. — Киев: Наукова Думка, 1981. - 208 с.
13. Римкевич В.С. Разработка гидрохимического метода обогащения зольных техногенных отходов предприятий теплоэнергетики / В.С. Римкевич, А.А. Пушкин, И.В. Гиренко // Фундаментальные исследования. -2015. - № 2-23. - С. 5156-5160.

**References**

1. Kozlov A.V. Vliyanie polnogo mineral'nogo udobreniya, krezacina i kremnievyyh agrorud na bioproduktivnost' i strukturu urozhaya ozimoy pshenicy Moskovskaya 39 [Influence of complete mineral fertilizer, crezacin and silicon agro-ores on bioproductivity and structure of winter wheat yield Moskovskaya 39]/ A.V. Kozlov, V.R. Ovezov, I.A. Tarasov// Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2016. no 3. pp. 70-73; [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://natural-sciencep.ru/ru/article/view?id=35825> (data obrashcheniya: 11.05.2020).
2. Bocharnikova E.A. et all. Kremnievye udobreniya i melioranty: istoriya izu-cheniya, teoriya i praktika primeneniya [Silicon fertilizers and ameliorants: history of study, theory and practice of application]/ E.A. Bocharnikova, V.V. Matychenkov, I.V. Matychenkov //Agrohimiya. 2011. No 7. pp. 84-95.
3. Bocharnikova E.A. Sravnitel'naya harakteristika nekotoryh kremnievyyh udobrenij [Comparative characteristics of some silicon fertilizers]/ E.A. Bocharnikova, V.V. Matychenkov, A.G. Pogorelov //Agrohimiya. 2011. no 11. pp. 25-30.
4. Syao Vej. Vliyanie amorfnoogo dioksida kremniya na povedenie kadmiya v sisteme pochva-rasteniya risa [Influence of amorphous silicon dioxide on the behavior of cadmium in the soil-plant rice system]/ Syao Vej Pengbo Zang, E.A. Bocharnikova, V.V. Matychenkov, D.M. Homyakov, E.P. Pahnenko// Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 17: Pochvovedenie. 2018. no1. pp. 40-45.
5. Potapov V. V. Primenenie nanodispersnogo dioksida kremniya v sel'skom hozyajstve [Application of nanodispersed silicon dioxide in agriculture]/ V.V. Potapov, V.N. Zelenkov //Butlerovskie soobshcheniya. 2015. -no9. – pp.40-48.
6. Rimkevich V.P. Ftoridnaya tekhnologiya pererabotki kianitovyh koncentratov s kompleksnym izvlecheniem poleznyh komponentov [Fluoride technology for processing kyanite concentrates with complex extraction of useful components] /V.P. Rimkevich, A.P. Sorokin, I.V. Girenko // Gornyj informacionno-analiticheskij byulleten' (nauchno-tekhnicheskij zhurnal). 2014. no 7. pp. 137-147.
7. Lepezin G.G. Perspektivy importozameshcheniya v alyuminievoj otrasli Rossii [Prospects for import substitution in the aluminum industry in Russia]/ G.G. Lepezin // Innovacii. No 1. 2016. pp. 44-52.
8. Lepezin G.G. Mineraly gruppy sillimanita kak novoe perspektivnoe syr'e dlya alyuminievoj promyshlennosti Rossii [Minerals of the sillimanite group as a new promising raw material for the aluminum industry of Russia]/ G.G. Lepezin, P.A. Kargopolov, V.Yu. Zhirakovskij // Geologiya i geofizika, 2010, no 12, pp. 1605—1617.
9. Antropova I.G. et all. Obshchaya harakteristika mestorozhdenij glinozemnogo syr'ya Respubliki Buryatiya i perspektivy ih osvoeniya [General characteristics of deposits of alumina raw materials in the Republic of Buryatia and prospects for their development] / I.G. Antropova, E.N. Alekseeva, O.U. Dorzhieva, P.A. Gulyashinov, P.L. Paleev // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2018. no 11-2. pp. 357-362; [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12505> (data obrashcheniya: 14.05.2020).
10. Sklyarova G.F. Perspektivnaya ocenka mestorozhdenij alunitev v Amurskoj oblasti (na primere Burindinskogo proyavleniya) [Prospective assessment of alunite deposits in the Amur region]/ Sklyarova G.F. // Regional'nye problemy. 2019. № 2. P. 34–39. DOI: 10.31433/2618-9593-2019-22-2-34-39.
11. Lajner Yu.A. Kompleksnaya pererabotka alyuminij-soderzhashchego syr'ya kislotnymi sposobami [Complex processing of aluminum-containing raw materials by acid methods] M.: Nauka, 1982. 208 p.
12. Zapol'skij A.K. Sernokislottaya pererabotka alyuminievogo syr'ya [Sulfuric acid processing of aluminum raw materials] / A.K. Zapol'skij, Yu.A. Lajner. Kiev: Naukova Dumka, 1981. 208 p.
13. Rimkevich V.P. Razrabotka gidrohimicheskogo metoda obogashcheniya zol'nyh

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

tekhnogennyh othodov predpriyatij teploenergetiki [Development of a hydrochemical method for enrichment of ash man-made waste from heat power enterprises] / V.P. Rimkevich, A.A. Pushkin, I.V. Girenko// Fundamental'nye issledovaniya. 2015. no 2-23. pp. 5156-5160.

### **Сведения об авторе**

**Рогов Виктор Юрьевич** – доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов, институт экономики, управления и прикладной информатики, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89148964154, e-mail: rogovvu@mail.ru).

### **Information about the author**

**Viktor Rogov** - doctor of Economics, Professor of the Department of accounting, analysis and Finance, Institute of Economics, management and applied Informatics, Irkutsk SAU (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, village Molodezhny, tel. 89148964154, e-mail: rogovvu@mail.ru).

**УДК 338:43**

## **СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕГИОНА**

**М.Ф.Тяпкина, Ю.Д. Монгуш, Е.А. Ильина**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Основопологающим элементом воспроизводства является производство. Одной из главных задач государства является создание благоприятных условий для производства сельскохозяйственной продукции, которое связано с биологическими и природными процессами, зависит от климатических факторов, вовлеченности в производство человека, земли, растений, животных, материально-технических ресурсов и является сложной формой хозяйственной деятельности. Анализ производства продукции сельского хозяйства показал структурные сдвиги в пользу коллективных и крестьянских (фермерских) хозяйств. Благодаря программам государственной поддержки крестьянские (фермерские) хозяйства наращивают ежегодно производство продукции за счет увеличения посевных площадей и поголовья животных. В основном увеличение площадей происходит за счет их выбытия в коллективных хозяйствах в результате реорганизации, дробления на более мелкие и смены формы собственности. Коллективные хозяйства показывают интенсивный путь ведения производства, наращивая его за счет использования интенсивных технологий, инноваций. В целом сельхозтоваропроизводители увеличили внесение удобрений, использование элитных и оригинальных семян, но технологическая оснащенность остается низкой. Несмотря на то, что приобретается более высокопроизводительная техника, ее количество недостаточно. Это приводит к срывам в сроках уборки продукции.

**Ключевые слова:** воспроизводство продукции, техническая оснащенность

## **PRODUCTION REPRODUCTION STATE IN AGRICULTURE OF THE REGION**

**M.F. Tyapkina, Yu.D. Mongush, E.A. Ilyina**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»*

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

*п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

The fundamental element of reproduction is production. One of the main tasks of the state is to create favorable conditions for the production of agricultural products, which is associated with biological and natural processes, depends on climatic factors, involvement in the production of man, land, plants, animals, material and technical resources and is a complex form of economic activity. An analysis of agricultural production showed structural changes in favor of collective and peasant (farmer) farm. Thanks to state support programs, peasant (farmer) enterprises annually increase production by increasing the area sown and the number of animals. Basically, the increase in area occurs due to their disposal in collective farms as a result of reorganization, fragmentation into smaller ones and changes in ownership.

Collective farms show an intensive way of conducting production, increasing it through the use of intensive technologies and innovation. In general, agricultural producers increased fertilizer application, the use of elite and original seeds, but technological equipment remains low. Despite the fact that a more high-performance equipment is purchased, its quantity is not enough, which leads to disruptions in the timing of cleaning products.

*Key words:* product reproduction, technical equipment

Государство ставит перед аграриями задачи обеспечения стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции, полученной за счет применения семян новых отечественных сортов и племенной продукции, технологий производства высококачественных кормов. Процесс воспроизводства в сельском хозяйстве затруднен рядом факторов: низкой доходностью, трудностями доступа на рынок, политикой крупных торговых сетей, недостаточным развитием рыночной инфраструктуры и сельскохозяйственной потребительской кооперацией, недостатком квалифицированных кадров и технологического обеспечения.

Анализ производства сельскохозяйственной продукции Иркутской области проведен по данным Федеральной службы государственной статистики, ее официальных данных, в сравнении с аналогичными показателями Сибирского федерального округа и по стране.

Площадь Иркутской области составляет 774,8 тыс. кв. км, это четвертое место среди субъектов страны или 4,5 % от всей площади России и второе – среди субъектов Сибирского Федерального округа после Красноярского края (2366,8 тыс. кв. км или 17,8 % от общей площади СФО).

Численность населения Иркутской области в 2019 г. составила 2397,7 тыс. человек, это 1,6 % населения страны, 14 % от численности СФО. В том числе сельское население составляет 21,3 % от численности по региону или 509,7 тыс. чел., это 1,4 % от численности по стране и 11,6 % - от СФО. По отношению к 2018 году убытие населения составило 6,5 тыс. чел. (-0,3 %), сельское население 0,4 тыс. чел. (-0,08 %). В 2018 году численность занятых в экономике сельского хозяйства региона 9839 чел., что ниже на 1500 чел. или 13,2 %, составляя 1,3 % от среднегодовой численности занятых в экономике региона.

На долю Иркутской области приходится 1,19 % объема продукции сельского хозяйства России (рис. 1).

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

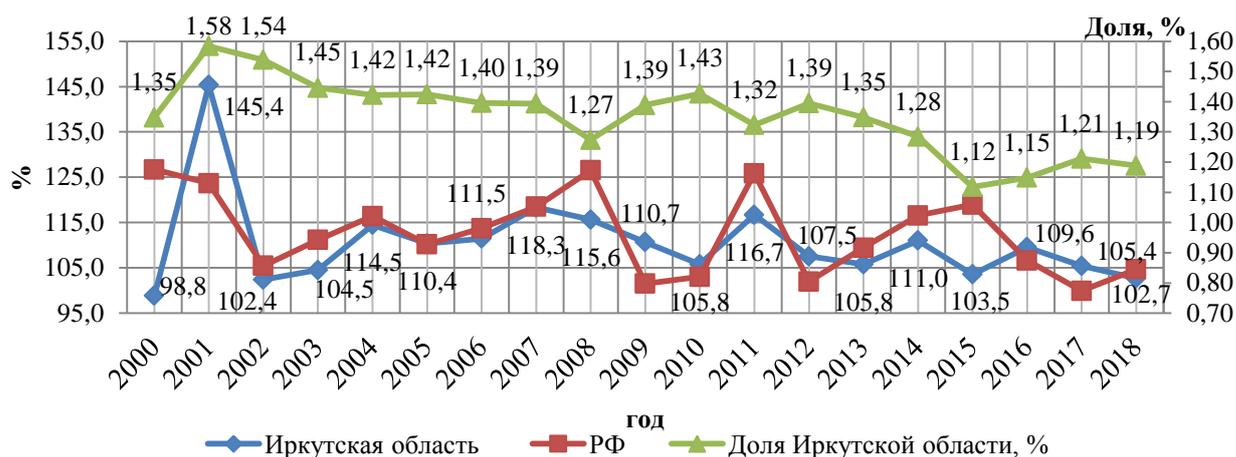


Рисунок 1 – Темпы роста сельского хозяйства Иркутской области и Российской Федерации за период 2000-2018 гг.

В 2018 г. в Иркутской области произведено продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств 63,5 млрд. рублей, что составляет к соответствующему уровню прошлого года 102,7 % (в действующих ценах) (рис. 1) и 99,6 (в сопоставимых ценах) (в СФО – 100,9 %, по стране – 99,8 %). Отметим, что если в отрасли растениеводства индекс физического объема производства продукции составляет 100,4 % (в СФО – 103,3 %, по стране – 98,5 %), то в животноводстве – 99,0 % (в СФО – 99 %, по стране – 101,1 %). [1, с. 47].

Хозяйства населения производили в регионе больше всего продукции сельского хозяйства до 2015 года, с 2016 года – сельскохозяйственные организации. Ежегодно растет доля продукции сельского хозяйства в крестьянских (фермерских) хозяйства. Наибольший удельный вес продукции сельского хозяйства приходится в 2018 году на сельскохозяйственные организации 43,7 % (см. рис. 2), хозяйства населения 41,3 %, крестьянские (фермерские) хозяйства 15 %. В настоящее время сельскохозяйственные организации хоть и сокращают посевные площади, но активно осваивают интенсивные технологии, инновации, что позволило получить рост урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных.

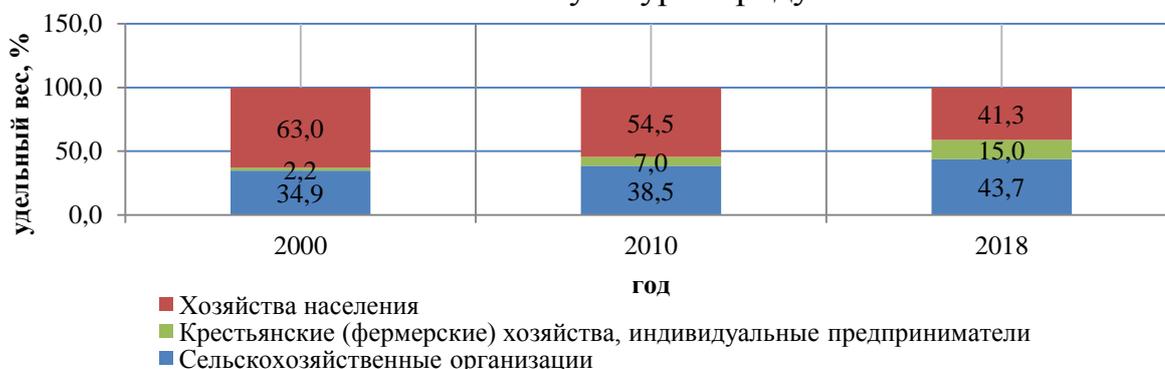


Рисунок 2 – Удельный вес производства продукции сельского хозяйства Иркутской области разными формами хозяйствования за 2000-2018 гг., %

Иркутская область в общем объеме продукции сельского хозяйства

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

Сибирского федерального округа занимает в 2018 году пятое место – 11,4 % (2017 году - 10,7 %). Первое место принадлежит Алтайскому краю – 23,7 % (2017 году - 21,8 %), Омской области – 16,9 % (2017 году - 15,7 %), Новосибирской области – 14,4 % (2017 году - 14,1 %), Красноярскому краю – 14 % (2017 году - 12,4 %).

Производство продукции сельского хозяйства региона в 2018 г. по сравнению с 2000 г. выросло по зерновым на 64 % (табл. 1), скоту и птице на убой – 43 %, яйцу – 29 %. Не удается достигнуть результатов 2000 г. по молоку, снижение составляет 5 %, картофелю – 49 %, овощам – 22 %.

**Таблица 1 – Динамика производства основных видов продукции сельского хозяйства в Иркутской области за 2000-2018 гг., тыс. т**

Вид продукции	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2018 г. /2000г., %
<b>Хозяйства всех категорий</b>								
Зерновые	529	645	554	551	770	870	868	164
Картофель	777	595	554	393	423	397	393	51
Овощи	140	131	133	107	109	106	110	78
Скот и птица на убой (в убойном весе)	74	79	88	103	103	104	106	143
Молоко	477	489	451	460	453	458	453	95
Яйца, млн.штук	778	818	905	993	996	1010	1004	129
<b>Сельскохозяйственные организации</b>								
Зерновые	498	528	378	301	413	444	409	82
Картофель	30	26	53	30	57	41	41	137
Овощи	31	30	25	15	21	20	18	60
Скот и птица на убой (в убойном весе)	25	34	44	61	62	63	63	253
Молоко	136	100	109	133	128	132	134	98
Яйца, млн.штук	673	714	814	909	912	924	917	136
<b>Хозяйства населения</b>								
Зерновые	2	2	1	2	3	3	3	181
Картофель	739	559	480	341	335	325	317	43
Овощи	108	99	100	87	80	76	76	70
Скот и птица на убой (в убойном весе)	47	42	39	36	34	34	35	75
Молоко	330	375	318	291	281	273	261	79
Яйца, млн.штук	103	103	91	84	84	86	88	85
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства</b>								
Зерновые	30	114	175	248	355	423	456	1536
Картофель	9	10	20	22	31	31	35	390
Овощи	2	3	8	6	8	10	15	811
Скот и птица на убой (в убойном весе)	2	2	5	6	7	7	7	352
Молоко	10	15	24	36	45	52	59	570
Яйца, млн.штук	1	1	1	0	0	0	0	15

По категориям хозяйств отметим, что коллективные хозяйства наращивают производство картофеля на 37 %, скота и птица - в 2,5 раз,

## *Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий*

яйца – на 36 %. При этом производство овощей снизилось на 40 %, зерновых - на 12 %, молока - на 2 %. По крестьянским (фермерским) хозяйствам идет значительный рост продукции за анализируемый период: по зерновым в 15 раз, овощам в 8 раз, молоку – 5,7 раз, картофелю - в 3,9 раз, скоту и птице на убой – 3,5 раз. По яйцу наблюдается снижение на 85 %. Снижение производства имеет место по хозяйствам населения: картофелю на 57 %, овощам – на 30 %, скоту и птице на убой – на 25 %, молоку - на 21 %, яйцу – на 15 %.

Благодаря программам государственной поддержки крестьянские (фермерские) хозяйства наращивают ежегодно производство продукции за счет увеличения посевных площадей и поголовья животных. Так, в 2000 году посевные площади под зерновые составляли 29 тыс. га, а в 2018 г. – 223 тыс. га. Если в 1990 г. было 249 организаций в виде колхозов, совхозов, птицефабрик, в 2000 г – 237 ед., 2018 г. – 117 ед. Поголовье крупного рогатого скота увеличилось в 2000 году в крестьянских (фермерских) хозяйствах с 7,8 до 69 тыс. гол к 2018 г., коров – с 3,6 до 31 тыс. гол.

Картофеля, молока, овощей производят больше хозяйства населения - 80,7 %, 57,5 %, 69,3 % соответственно. Скота и птицы на убой, яйца производят больше всех сельскохозяйственные организации, 60 %, 91,3 % соответственно. Крестьянские (фермерские) хозяйства производят более половины зерновых в регионе – 52,6 %.

Программы государственной поддержки дают результаты, как в регионе, так и в целом по стране. Производство скота и птицы на убой за анализируемый период в стране выросло в 2,4 раза по сравнению с 2000 г., на 3 % по отношению к 2017 г., составив 10,6 млн т., в Иркутской области – на 43 %, 1 % и 0,105 млн. т. соответственно.

Не удается достигнуть результатов 2000 г. по молоку, так за анализируемый период производство снизилось, как в стране на 5,1 %, составив 30,6 млн. т., так и в Иркутской области – 5 % и 0,453 млн. т. соответственно. Отметим, что по сравнению с 2017 г. наметилась тенденция роста производства этой продукции по стране на 1 %.

Производство яйца растет как в стране на 31,7 % по сравнению с 2000 г. (44901 млн шт.), так и в Иркутской области – 29,1 % или 1004 млн. шт. соответственно.

Увеличение производственных показателей достигнуто за счет повышения урожайности зерновых и зернобобовых культур, продуктивности сельскохозяйственных животных, внедрения передовых технологий и современного оборудования по производству растениеводческой и животноводческой продукции. Государственную поддержку получали те сельхозтоваропроизводители, кто в 2018 г. засеял не менее 13 % от общей площади посева зерновых (зернобобовых) сельскохозяйственных культур элитными и оригинальными семенами, и в дальнейшем будет увеличивать эти требования (2019 г. – не менее 14 %, 2020 г. – не менее 15 %).

Урожайность зерновых и зернобобовых культур по области колеблется,

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

но имеет тенденцию роста. Так, в 2018 году увеличение составило 39 % по сравнению с 2000 годом. Безусловно, это связано с использованием новых сортов зерновых культур, агротехники, комплексным внесением органических и минеральных удобрений. В целом урожайность зерновых и зернобобовых культур по области составила 19,9 ц/га (в 2017 г. – 20,4 ц/га) (рис. 3), в том числе по сельскохозяйственным организациям - 19,3 ц/га (в 2017 г. – 20,4 ц/га), картофеля 149,6 ц/га (в 2017 г. – 147 ц/га), овощей открытого грунта 254,9 ц/га (в 2017 г. – 243 ц/га). По области во всех категориях хозяйств надой молока на 1 корову увеличился на 66 % и достиг 3825 кг, в том числе по сельскохозяйственным организациям - в 3,2 раза, составив 5569 кг (в 2017 г. – 5497 кг). Положительное влияние на данную ситуацию оказывает функционирование в регионе 26 племенных организаций. Удельный вес племенного скота в общем поголовье составил 13 %.

За восемнадцать лет поголовье крупного рогатого скота сократилось на 31 % или 129 тыс. гол. (рис. 4) за счет снижения в сельскохозяйственных организациях на 115 тыс. гол. или 64 %, хозяйствах населения на 75 тыс. гол. или на 32 %. А вот в крестьянских (фермерских) хозяйствах наблюдается стабильный рост в 8,8 раз или 61 тыс. гол. Поголовье коров сократилось на 34 % или 68 тыс. гол. за счет снижения в сельскохозяйственных организациях на 48 тыс. гол. или 63 %, хозяйствах населения - на 48 тыс. гол. или на 39 %. При этом в крестьянских (фермерских) хозяйствах наблюдается стабильный рост в 8,6 раз или 28 тыс. гол. Все это подтверждает эффективность государственных программ поддержки малого бизнеса на селе.

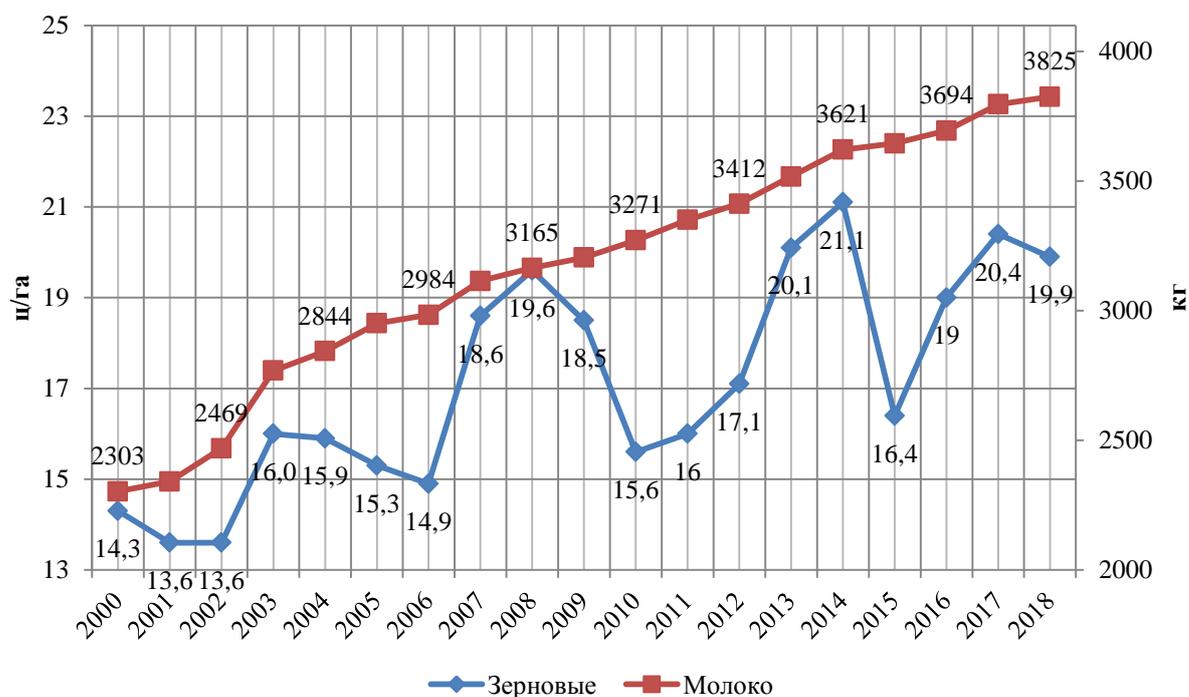


Рисунок 3 – Урожайность зерновых и надой молока на одну корову в Иркутской области за 2000-2018 гг.

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

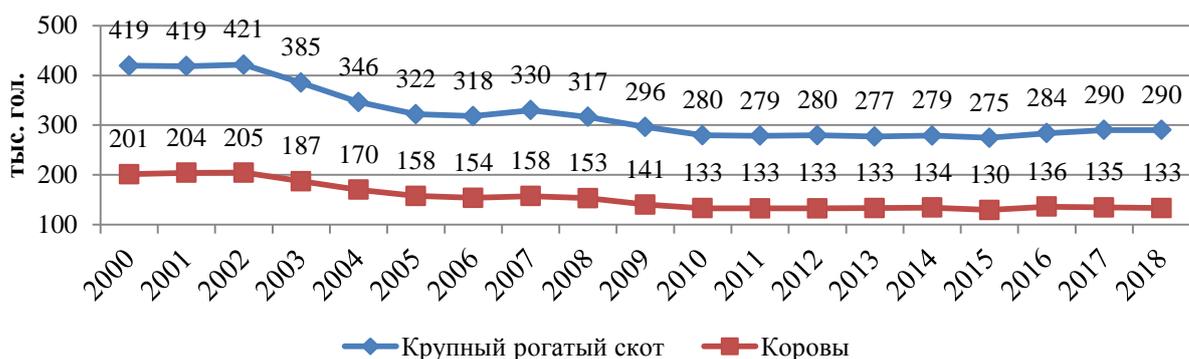


Рисунок 4 – Динамика поголовья в Иркутской области за 2000-2018 гг.

Посевные площади Иркутской области занимали от 461 тыс. га в 1913 г. до исторически максимального значения 1614 тыс. га в 1980 г. [4, с. 74]. До 2010 г. посевные площади значительно сокращались (рис. 5). На это повлияли и институциональные изменения, когда убыточные предприятия, реформируясь, преобразовывались в крестьянские (фермерские) хозяйства, и с вывод земель в пригородных зонах в земли населенных пунктов под жилищное строительство. Только к 2017 г. наметилась тенденция роста площади посевов - увеличение на 20 тыс. га, в 2018 году - на 25 тыс. га за счет вводимой в сельскохозяйственный оборот неиспользуемой пашни. Планируется в регионе увеличить посевные площади за счет ввода неиспользуемой пашни на 100-120 тыс. га.

Земельные преобразования, проводимые в области, привели только к количественному перераспределению, но не улучшили качественное состояние сельскохозяйственных угодий [7, с. 226]. Недостатком системы земледелия Иркутской области является снижение содержания гумуса в почве. По данным ЦАС «Иркутский» площади почв с низким содержанием гумуса увеличились с 468 тыс. га в 1990 г. (41 % от площади пашни) до 706 тыс. га в 2012 г. (69 % от площади пашни) или на 51 %; кислые почвы с 404 тыс. га в 1990 г. (37 % от площади пашни) до 532 тыс. га в 2012 г. (52 % площади пашни) или на 32 %. Чтобы создать бездефицитный баланс гумуса в полевых севооборотах, необходимо на каждый гектар севооборотной площади вносить под зерновые в среднем по 7,5 т органических удобрений, под пропашные – 10 т, под овощные – 14 т.

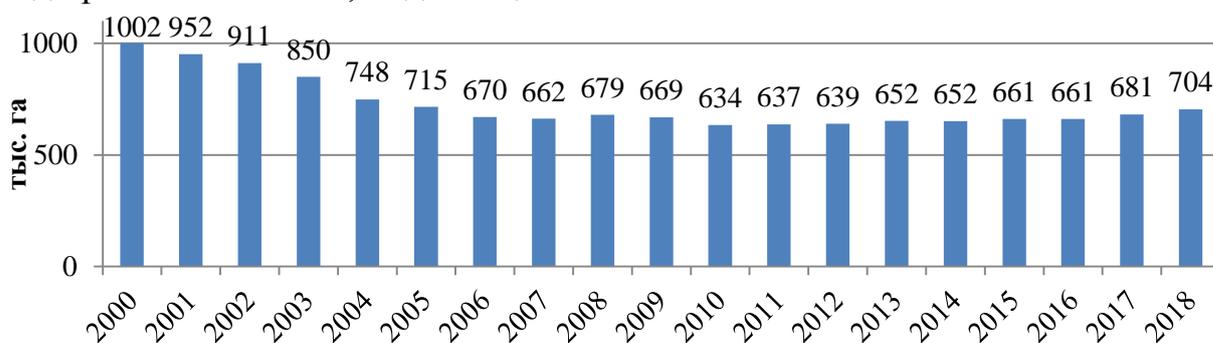


Рисунок 5 – Динамика площади посевов в Иркутской области за 2000-2018 гг.

## Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий

Внесение минеральных удобрений увеличилось с 21 кг до 30,6 кг (рис. 6) (в целом по России вносилось в 1990 г. 81 кг, в 2018 г. – 60 кг), что позволило, в том числе, с другими факторами, такими как содержанием влаги, элитными семенами получить урожайность зерновых в 2018 г. – 19,9 ц/га. Это выше по сравнению с 2005 г. на 30 %.

Отметим, что в 2014 г. была получена историческая урожайность для региона 21,1 ц/га. Внесение органических удобрений снизилось за анализируемый период и составило 0,2 т на 1 га посевов под зерновые (в целом по России в 1990 г. вносилось 3,3 т [Сельское хозяйство в России: Стат сб /Госкомстат России - М., 1998. - 448 с., с. 44], в 2018 г. – 1,2 т).

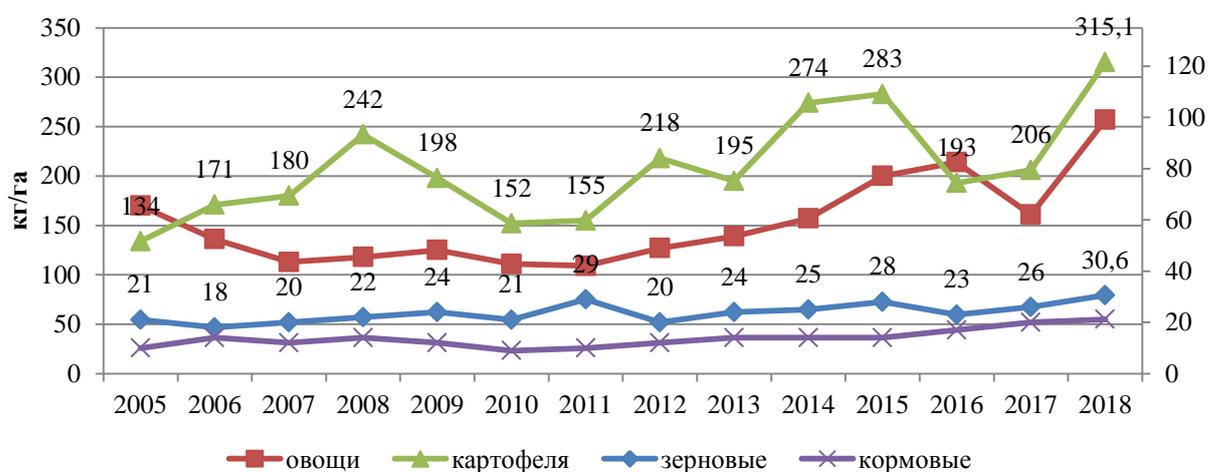


Рисунок 6 – Внесено минеральных удобрений на 1 га посевов в Иркутской области за 2005-2018 гг.

Сельскохозяйственными организациями Иркутской области внесено органических удобрений на 1 га посевов под картофель в 2018 г. – 14,5 т (в целом по России этот показатель составил в 1990 г. 34 т [7, с. 44], в 2018 г. – 4,8 т), минеральных удобрений 315 кг (в целом по России в 1990 г. вносилось 265 кг, в 2018 г. – 392 кг). Снижение в стране вносимых органических удобрений на гектор посевов под картофель и увеличение минеральных удобрений позволило увеличить урожайность с 91 ц/га до 256 ц/га. Иркутская область при большем внесении органических удобрения и меньшем – минеральных, получила урожайность в 2018 г. всего 149 ц/га.

Отметим, что в 1990 г. в целом по России было удобрено посевной площади минеральными удобрениями 66 %, органическими – 7,4 %, в 2018 г. – 59 % и 9,4 % соответственно. В Иркутской области удельный вес удобренной площади в 2018 г. составил минеральными удобрениями 61,1 %, органическими – 2,3 %.

26 % сельскохозяйственных организаций по Иркутской области являются убыточными [10]. Этот показатель равен 17 % по стране, 19 % - по СФО [2, с. 340] из-за возникающих диспропорций между ценами на ресурсы и выпускаемую продукцию [5]. Низкая доходность сельхозтоваропроизводителей не позволяет в полном объеме переоснащать

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

производство новой современной техникой. Количество тракторов на 1000 га пашни в сельскохозяйственных организациях составило в 2018 г. - 1,6 ед. по Иркутской области (3 ед. по стране, 2,2 ед. по СФО). Отметим, что в 1990 г. количество тракторов на 1000 га пашни составляло по Иркутской области – 10 ед., по стране - 10,6 ед. [8].

Количество зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов составило 2,3 ед. по региону (2,4 ед. по стране, 2,2 ед. по СФО); картофелеуборочных - 23,1 ед. (по стране - 15 ед.). Отметим, что в 1990 г. по стране количество зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов составляло 6,6 ед., картофелеуборочных – 24,5 ед. [6, с. 41]. В результате снижения количества тракторов и сельскохозяйственных машин значительно увеличилась технологическая нагрузка на сельскохозяйственную технику. Нагрузка на один трактор в Иркутской области составила 632 га, по стране - 327 га в 2018 г. Отметим, что в 1990 г. по стране нагрузка на один трактор составляла 95 га. [8, с. 41]. Нагрузка на один зерноуборочный комбайн в регионе составила 439 га, по СФО - 459 га, по стране – 427 га; картофелеуборочный комбайн 43 га, СФО - 74 га, по стране – 60 га. Отметим, что в 1990 г. по стране нагрузка на один зерноуборочный комбайн составляла 152 га, картофелеуборочный – 41 га. Увеличение нагрузки на тракторы и комбайны снижает качество сельскохозяйственных работ [2, с. 37], ведет к росту потерь зерновых (при оптимальных сроках уборки 15-20 дней), а в целом вызывает нарушение технологии производства продукции [3].

Производство продукции сельского хозяйства является стратегической задачей государства и требует создания благоприятных условий. Для этого необходимо восстановить воспроизводственный процесс в сельском хозяйстве за счет роста доходности сельхозтоваропроизводителей, ликвидации диспаритета цен на ресурсы и выпускаемую продукцию, государственной поддержки. Необходимы большие финансовые вливания в высокопроизводительную технику и оборудование, инновационные разработки, переобучение кадров.

### **Список литературы**

1. Агропромышленный комплекс России в 2018 году – М.: Министерство сельского хозяйства РФ. - 2019. – с. 554
2. *Винокуров Г.М.* Оснащенность региональных коллективных хозяйств основными средствами: проблемы и перспективы /Г.М. *Винокуров*, С.И. *Винокуров*, М.В. *Винокурова* // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. – № 12. – С. 30-36
3. *Винокуров Г.М.* Приоритетные направления улучшения деятельности сельскохозяйственных организаций на перспективу в Иркутской области / Г.М. *Винокуров*, С.И. *Винокуров*, М.В. *Винокурова* //АПК: экономика, управление. - 2020. - № 2 . - С. 11-20
4. За строкою цифр: к 95-летию Иркутской статистики: Статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области (Иркутскстат). – Иркутск, 2015. – 94 с.
5. *Тяпкина М.Ф.* Оценка воспроизводственного процесса сельскохозяйственных предприятий /М.Ф. *Тяпкина*, Е.А. *Ильина* //International Journal of Ecological Economics and

## **Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий**

Statisticp. - 2018. - Т. 39. - № 1. - С. 171-179.

6. Самаруха В.И. Ценовые диспропорции, возникающие на сельскохозяйственную и промышленную продукцию /В.И. Самаруха, М.Ф. Тяпкина // Baikal Research Journal. – 2019. – Т. 10. - № 2

7. Сельское хозяйство в России: стат. сб. /Госкомстат России - М., 1998. - 448 с.

8. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Монография / Под редакцией Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева. – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2019. - Ч.1.– 319 с.

9. Статистический ежегодник народного хозяйства РСФСР в 1990 г. – М.: Республиканский информационно-издательский центр, 1991.

10. Tyapkina M.F. Consumption as the main element of the reproduction process in agriculture // Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources Ser. "BIO Web of Conferences" 2020. С. 00240.

### **References**

1. Agropromyshlennyy kompleks Rossii v 2018 godu – М.: Ministerstvo sel'skogo hozyajstva RF. 2019. p. 554

2. Vinokurov G.M., Vinokurov P.I., Vinokurova M.V. Osnashchennost' regional'nyh kollektivnyh hozyajstv osnovnymi sredstvami: problemy i perspektivy // Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii. 2019. no 12. pp. 30-36

3. Vinokurov G.M., Vinokurov P.I., Vinokurova M.V. Prioritetnye napravleniya uluchsheniya deyatel'nosti sel'skohozyajstvennyh organizacij na perspektivu v Irkutskoj oblasti //APK: ekonomika, upravlenie. 2020. no 2. - pp. 11-20

4. Za strokoyu cifr: k 95-letiyu Irkutskoj statistiki: Statisticheskij sbornik. Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Irkutskoj oblasti (Irkutskstat). Irkutsk, 2015. 94 p.

5. Tyapkina M.F., Il'ina E.A. Ocenka vosproizvodstvennogo processa sel'skohozyajstvennyh predpriyatij //International Journal of Ecological Economics and Statisticp. 2018. Т. 39. no 1. pp. 171-179.

6. Samaruha V.I., M.F. Tyapkina. Cenovye disproporcii, vznikayushchie na sel'skohozyajstvennuyu i promyshlennuyu produkciyu // Baikal Research Journal. – 2019. – Т. 10. - no 2

7. Sel'skoe hozyajstvo v Rossii: stat. sb. /Goskomstat Rossii - М., 1998. - 448 p.

8. Sistema vedeniya sel'skogo hozyajstva Irkutskoj oblasti: V 2 ch. CH. 1. Monografiya / Pod redakciej YA.M. Ivan'o, N.N. Dmitrieva. – Irkutsk: ООО «Мегапринт», 2019. – 319 p.

9. Statisticheskij ezhegodnik narodnogo hozyajstva RSFSR v 1990 g. – М.: Respublikanskij informacionno-izdatel'skij centr. - 1991

10. Tyapkina M.F. Consumption as the main element of the reproduction process in agriculture // Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources Ser. "BIO Web of Conferences" 2020. P. 00240.

### **Сведения об авторах**

**Тяпкина Мария Федоровна** – кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой финансов, бухгалтерского учета и анализа Иркутского государственного аграрного университета им. А.А.Ежевского, 89086567695, mft74@mail.ru, 664038, г. Иркутск, п Молодежный, 1

**Монгуш Юлия Дмитриевна** - кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа Иркутского государственного аграрного университета им. А.А.Ежевского, 89149258480, yu-mod@yandex.ru, 664038, г. Иркутск, п Молодежный, 1

**Ильина Елена Андреевна** - кандидат экономических наук, доцент кафедры

## ***Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий***

финансов, бухгалтерского учета и анализа Иркутского государственного аграрного университета им. А.А.Ежевского, 89501001771, ielena1771@bk.ru, 664038, г. Иркутск, п. Молодежный, 1

### **Information about authors**

**Тяпкина Мария Федоровна** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Finance, Accounting and Analysis of the Irkutsk State Agrarian University named after I.I. A.A. Ezhevsky, 89086567695, mft74@mail.ru, 664038, Irkutsk, Molodezhny, 1

**Mongush Yulia Dmitrievna** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance, Accounting and Analysis of the Irkutsk State Agrarian University named after V.I. A.A. Ezhevsky, 89149258480, yu-mod@yandex.ru, 664038, Irkutsk, Molodezhny, 1

**Плына Елена Андреевна** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance, Accounting and Analysis of the Irkutsk State Agrarian University named after I.I. A.A. Ezhevsky, 89501001771, ielena1771@bk.ru, 664038, Irkutsk, Molodezhny p., 1

**УДК 620.4.001**

**ВНЕШНЯЯ СРЕДА СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ,  
ПОДГОТОВКИ И ПРИМЕНЕНИЯ  
АНАЭРОБНО СБРОЖЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ**

**Бричагина А.А., Ильин С.Н., Пальвинский В.В., Евтеев В.К.**

*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
п. Молодежный, Иркутская область, Россия*

В статье для исследования одного из этапов технологии утилизации навоза - хранения, подготовки и применения анаэробно сброженных органических удобрений применен системный анализ. Было установлено, что система включает несколько подсистем, в том числе подсистему «хранение, подготовка и применения анаэробно сброженных органических удобрений (АСОУ)». Определены политические, экономические, правовые, естественные, социальные и технологические факторы внешней среды системы хранения, подготовки и применения АСОУ. Влияющие факторы сгруппированы на факторы прямого воздействия – ближайшее окружение, оказывающие непосредственное влияние на систему, и факторы косвенного воздействия – макроокружение, не оказывающие прямого и немедленного влияния на функционировании системы, но, тем не менее, в перспективе могут сказываться на ней. В результате внешняя среда системы разделена на среду прямого (микросреду) и косвенного действия (макросреду). Установлено, что на эффективность функционирования системы наибольшее влияние оказывают агротехнологические, правовые и естественные факторы микросреды. Выявлено, что внешняя среда системы хранения, подготовки и применения АСОУ представлена большим количеством разнообразных, взаимосвязанных факторов, обладающих значительной степенью изменчивости, что показывает ее сложность, повышает неопределенность среды и усложняет процесс управления системой.

*Ключевые слова:* анаэробное сбраживание, органические удобрения, внешняя среда.

**EXTERNAL ENVIRONMENT OF STORAGE SYSTEM,  
PREPARATIONS AND APPLICATIONS  
ANAEROBIC FERTILIZED ORGANIC FERTILIZERS**

**Brichagina A.A., Ilin P.N., Palvinskiy V.V., Evteev V.K.**

*Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky,  
Molodezhny, Irkutsk region, Russia*

In the article, a system analysis is used to study one of the stages of the technology of manure utilization - storage, preparation and use of anaerobically fermented organic fertilizerp. It was found that the system includes several subsystems, including the subsystem “storage, preparation and use of anaerobically fermented organic fertilizers (ASOU)”. The political, economic, legal, natural, social and technological factors of the external environment of the storage system, preparation and use of ASOU are determined. Influential factors are grouped on direct impact factors - the immediate environment, which have a direct impact on the system, and indirect impact factors - the macroenvironment, which do not have a direct and immediate effect on the functioning of the system, but, nevertheless, can affect it in the future. As a result, the external environment of the system is divided into a medium of direct (microenvironment) and indirect action (macroenvironment). It has been established that the agrotechnological, legal and natural factors of the microenvironment have the greatest influence on the effectiveness of the functioning of the system. It was revealed that the external environment of the storage,

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

preparation, and application system of automated control systems is represented by a large number of diverse, interrelated factors that have a significant degree of variability, which shows its complexity, increases the uncertainty of the environment, and complicates the process of managing the system.

*Key words:* anaerobic digestion, organic fertilizers, environment.

Разработанная на кафедре технического обеспечения АПК ИрГАУ технология утилизации навоза ранее была рассмотрена с точки зрения системного подхода [4]. Сложность явлений (механического, физического и биологического характера), протекающих в технологических процессах производства навоза, первичного хранения и удаления; подготовки его к анаэробному сбраживанию; анаэробного сбраживания; хранения, подготовки и применения биогаза и анаэробно сброженных органических удобрений (АСОУ), а также наличие большого количества многообразных технических средств позволила отнести их к сложной системе.

Было установлено, что система включает несколько подсистем, в том числе подсистему «хранение, подготовка и применения АСОУ» (ХПП АСОУ). Под понятием "подсистема" понимаем относительно независимую часть системы, обладающую свойствами системы, и в частности, имеющую подцель, на достижение которой ориентирована подсистема [1, 10].

Для исследования подсистемы ХПП АСОУ применим системный анализ. Будем в настоящей работе рассматривать подсистему ХПП АСОУ, как систему. На первоначальном этапе разграничим исследуемую системную целостность и внешнюю среду (окружающую среду, среду). Внешняя среда представляет собой совокупность естественных и искусственных систем, для которых данная система не является функциональной подсистемой.

При исследовании системы ХПП АСОУ в качестве внешней среды будем рассматривать следующие элементы:

- 1) свойства (параметры) которых влияют на рассматриваемую систему,
- 2) свойства (параметры) которых изменяются вследствие изменения состояния рассматриваемой системы.

Таковыми являются:

- внешние ресурсы (финансовые, материальные, трудовые);
- ограничения (законодательные акты, нормативно-правовые документы и т.д.), задаваемые, как правило, в виде некоторых информационных ресурсов;
- потребители конечного продукта.

Взаимодействие системы ХПП АСОУ с окружающей средой представлено на рисунке 1, при этом система рассматривается как объект, погруженный в окружающую среду.

При проведении анализа внешней среды было установлено, что система ХПП АСОУ находится под воздействием следующих факторов: политических, экономических, правовых, естественных, технологических и социальных [2, 3, 6, 7]:

- 1) политические факторы: размеры государственных инвестиций в

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

сельское хозяйство, налоговая политика, государственное регулирование и др.;

2) экономические факторы: между- и внутривоспроизводственная конъюнктура, состояние рынка труда, денежно-кредитная политика, состояние рынка труда и т.п.;



Рисунок 1 – Факторы внешней среды системы хранения, подготовки и применения анаэробно сброженных органических удобрений

3) правовые факторы: земельный кодекс, закон об охране интеллектуальной собственности; закон об охране окружающей среды, агротехнические требования к проведению операций и т. д.;

4) естественные факторы – природно-климатические условия;

5) социальные факторы: социальная инфраструктура, возрастной, половой состав населения и др.;

6) технологические факторы - связанные с появлением новых открытий в науке и технике (компьютерные технологии, транспортные системы, системы связи и т.д.) или наоборот, применение устаревшего оборудования.

Поскольку факторы внешней среды имеют различную силу влияния на систему хранения, подготовки и применения АСОУ, разделим их на прямые

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

и косвенные. Факторы прямого воздействия – ближайшее окружение, оказывают непосредственное влияние на систему. Факторы косвенного воздействия – макроокружение, не оказывают прямого и немедленного влияния на функционировании системы, но, тем не менее, в перспективе могут сказываться на ней. Соответственно, внешнюю среду системы разделим на среду прямого (микросреду) и косвенного действия (макросреду) (рисунок 2).



Рисунок 2 – Внешняя среда системы хранения, подготовки и применения анаэробно сброженных органических удобрений

На эффективность функционирования системы ХПП АСОУ наибольшее влияние оказывают агротехнологические, правовые и естественные факторы микросреды.

Агротехнологические факторы непосредственно определяют условия работы машин и оборудования рассматриваемой системы.

Основными агротехнологическими факторами являются [5]:

- свойства почвы (тип, химические и физические характеристики, эффективное плодородие);
- вид возделываемой сельскохозяйственной культуры;
- применяемая технология возделывания сельскохозяйственной культуры, определяющая, в том числе, дозы и сроки внесения АСОУ;
- применяемая схема севооборота;
- общая площадь полей, на которые вносятся АСОУ и площадь каждого поля в отдельности;
- удаленность полей от места хранения удобрений;

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

- климатические условия (скорость ветра, температура окружающего воздуха и т. д.).

Правовые факторы представляются следующими нормативными документами [8, 9]:

-устанавливающими требования к выполнению технологических операций, например, ГОСТ 23074-85 Машины для внесения жидких органических удобрений. Общие технические условия; ГОСТ 23982-85 Машины для внесения твердых органических удобрений. Общие технические условия и другие.

- определяющими условия труда работников при выполнении операций, например, ГОСТ 12.2.002 – 91 Система стандартизации безопасности труда. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности.

- накладывающими требования со стороны экологической безопасности, например, ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнений и др.

В целом, можно сказать, что внешняя среда системы хранения, подготовки и применения анаэробно сброженных органических удобрений представлена большим количеством разнообразных, взаимосвязанных факторов, обладающих значительной степенью изменчивости, что показывает ее сложность. Это повышает неопределенность среды и усложняет процесс управления системой.

### **Список литературы**

1. Антонов А.В. Системный анализ: Учеб. для вузов / А.В. Антонов. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 454 с.
2. Гриднев П.И., Потери азота при различных технологиях хранения и подготовки навоза к использованию / П.И. Гриднев, Т.Т. Гриднева // Вестник ВНИИМЖ. - 2018. - №4 (32). - С 111-120.
3. Добровольская Д.А. Анализ законодательства Российской Федерации в сфере органического сельского хозяйства / Д.А. Добровольская // Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XXVII Международной научно-практической конференции. Пенза, 2019. - С. 194-199.
4. Евтеев В.К. Системный подход к анаэробной переработке навоза и животноводческих стоков / В.К. Евтеев, А.А. Бричагина // Вестник ИРГСХА. – 2011. - № 46. – С. 74-79.
5. Комарова О.П. Снижение пестицидной нагрузки как основа экологической безопасности сельских территорий / О.П. Комарова, С.В. Земляницына // Фундаментальные исследования. - 2020. - № 3. - С. 54-59.
6. Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 03.08.2018 г. № 280-ФЗ // «Консультант Плюс»: справочная правовая система. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 20.04.2020.
7. Сергачев А.А. Комплексный подход к решению вопросов инвестирования в органическое сельское хозяйство / А.А. Сергачев // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 1 (82). - С. 130-134.
8. Тарасов С.И. Новые национальные стандарты использования органических

удобрений / С.И. Тарасов, Л.М. Шалова // *Агрохимический вестник*. - 2010. - №4. - С. 9-11.

9. Тарасов С.И. Нормативно-правовое регулирование оборота органических удобрений / С.И. Тарасов // *Вестник ВНИИМЖ*. - 2019. - №2 (34). - С. 182-192.

10. Яковлев, С. В. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / С.В. Яковлев. — 3-е изд. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2015. — 320 с.

### References

1. Antonov A.V. Sistemnyj analiz: Ucheb. dlya vuzov [System analysis] / A.V. Antonov. 3-e izd., ster. M.: Vysshaya shkola, 2008. 454 p.

2. Gridnev P.I., Poteri azota pri razlichnyh tekhnologiyah hraneniya i podgotovki navoza k ispol'zovaniyu [The loss of nitrogen at various technologies of manure storage and preparation for using]/ P.I. Gridnev, T.T. Gridneva // *Vestnik VNIIMZH*. 2018. No 4 (32). pp 111-120.

3. Dobvol'skaya D.A. Analiz zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii v sfere organicheskogo sel'skogo hozyajstva [Analysis of the legislation of the Russian Federation in the sphere of organic agriculture] / D.A. Dobvol'skaya // *Sovremennaya ekonomika: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovacii: sbornik statej XXVII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Penza, 2019. pp. 194-199.

4. Evteev V.K. Sistemnyj podhod k anaerobnoj pererabotke navoza i zhivotnovodcheskih stokov [System approach to the anaerobic processing of manure and livestock waste] / V.K. Evteev, A.A. Brichagina // *Vestnik IrGSKHA*. - 2011. - № 46. - P. 74-79.

5. Komarova O.P. Snizhenie pesticidnoj nagruzki kak osnova ekologicheskoy bezopasnosti sel'skih territorij [Reducing the pesticide load as a basis for environmental safety in rural areas]/ O.P. Komarova, P.V. Zemlyanicyna // *Fundamental'-nye issledovaniya*. 2020. no 3. pp. 54-59.

6. Ob organicheskoy produkcii i o vnesenii izmenenij v otдел'nye zakonodatel'nye акты Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs]: Federal'nyj zakon ot 03.08.2018 g. № 280-FZ [On organic products and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation [Electronic resource]: Federal law dated 03.08.2018 No. 280-FL]// «Konsul'tant Plyus»: spravoch'naya pravovaya sistema. Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru> – 20.04.2020.

7. Sergachev A.A. Kompleksnyj podhod k resheniyu voprosov investirovaniya v organicheskoe sel'skoe hozyajstvo [Integrated approach to the solution of matters of investment in organic agriculture]/ A.A. Sergachev // *Vestnik agrarnoj nauki*. 2020. no 1 (82). P. 130-134.

8. Tarasov P.I. Novye nacional'nye standarty ispol'zovaniya organicheskikh udobrenij [New national standards for application of the organic fertilizers]/ P.I. Tarasov, L.M. SHalova // *Агрохимический вестник*. 2010. No 4. pp. 9-12.

9. Tarasov P.I. Normativno-pravovoe regulirovanie oborota organicheskikh udobrenij [The normative -and-legal regulation of the organic fertilizers' turnover]/ P.I. Tarasov // *Vestnik VNIIMZH*. 2019. no2 (34). pp. 182-192.

10. Yakovlev, P. V. Teoriya sistem i sistemnyj analiz: uchebnoe posobie [Systems theory and systems analysis]/ P. V. YAKovlev. 3-e izd. Moskva: Goryachaya liniya-Telekom, 2015. 320 p.

### Сведения об авторах

**Бричагина Анастасия Александровна** – кандидат технических наук, доцент кафедры «Техническое обеспечение АПК» инженерного факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский р-н, пос. Молодежный, тел. 89500624935, e-mail: [abrichagina@yandex.ru](mailto:abrichagina@yandex.ru)).

**Ильин Сергей Николаевич** - кандидат технических наук, доцент кафедры

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

«Техническое обеспечение АПК» инженерного факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89148805270 e-mail: [ilin,ishi@mail.ru](mailto:ilin,ishi@mail.ru)).

**Пальвинский Виктор Викторович** - кандидат технических наук, доцент кафедры «Техническое обеспечение АПК» инженерного факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89025449794 e-mail: [kvenbox@mail.ru](mailto:kvenbox@mail.ru)).

**Евтеев Виктор Константинович** – кандидат технических наук, профессор-консультант, кафедры «Техническое обеспечение АПК» инженерного факультета. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89647499744 e-mail: [fvasiljiev@yandex.ru](mailto:fvasiljiev@yandex.ru)).

### **Information about the authors**

**Brichagina Anastasia A.** – candidate of technical sciences, asp. professor of the department "Technical support of Agroindustrial complex" of Engineering faculty. Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89500624935, e-mail: [abrighagina@yandex.ru](mailto:abrighagina@yandex.ru)).

**Ilin Sergey N.** - candidate of technical sciences, asp. professor of the department "Technical support of Agroindustrial complex" of Engineering faculty. Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk Region, Irkutsk district, Molodezhny, tel. 89148805270 e-mail: [ilin,ishi@mail.ru](mailto:ilin,ishi@mail.ru)).

**Palvinsky Victor V.** - candidate of technical sciences, asp. professor of the department "Technical support of Agroindustrial complex" of Engineering faculty. Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhny, tel. 89025449794 e-mail: [kvenbox@mail.ru](mailto:kvenbox@mail.ru)).

**Evteev Viictor K.** - candidate of technical sciences, asp. professor of the department "Technical support of Agroindustrial complex" of Engineering faculty. Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhny, tel. 89647499744 e-mail: [fvasiljiev@yandex.ru](mailto:fvasiljiev@yandex.ru)).

**УДК 531.563.2: 631 554**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ СТАДИЙ ДОЗРЕВАНИЯ ХЛЕБНОЙ МАССЫ АНАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ**

**Сухаева А.Р., Шуханов С.Н.**

*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
Молодежный, Иркутская область, Россия*

Технология уборки зерновых культур с обработкой биологического урожая на стационаре, в основном, определяется доведением зерна до необходимых кондиций в период сушки, а также дозреванием в скоплениях. Основным показателем состояния зерна является значение температуры растительной массы. Аналитические способы исследования существенно упрощают задачу практического расчета, а также выбора оптимальных параметров, в том числе технологических условий показателей дозревания хлебной массы в скоплениях. Аналитическое описание процесса сушки хлебной массы в скоплении геометрически сферической формы бывает линейно-логарифмической, или может быть линейно-показательной. Выполнено допущение, что в общем виде критические размеры скопления зависят от двух переменных допустимого температурного диапазона хлебной массы и действительной продолжительности сушки для пшеницы, овса и ячменя. Нахождение постоянных  $a$  и  $b$  обеспечивается реализацией

системы уравнений с дальнейшей проверки их точности. Величины значений продолжительности сушки  $t_{\text{сут}}$  скоплений хлебной массы коррелируют со степенью созревания, видом конкретной культуры и предельной температурой. Определение адекватности полученных аналитических зависимостей производилась способами математической статистики по критерию Фишера с 95% - доверительной вероятности, а нахождение их точности – по способу наименьших квадратов, а также среднеарифметическому способу. Описанные аналитические зависимости устанавливают функциональную взаимосвязь между значениями критических размеров скоплений, предельной температурой хлебной массы, а также диапазоном продолжительности сушки для разных предварительных стадий действительного дозревания хлебной массы.

*Ключевые слова:* сушка, зерновые культуры, урожай, аналитические зависимости, температура, хлебная масса.

## **INVESTIGATION OF PRELIMINARY STAGES OF BREAD MASS FILLING BY ANALYTICAL METHOD**

**Suhaeva A.R., Shukhanov P.N.**

*Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia*

The technology of harvesting grain crops with processing a biological crop at a hospital is mainly determined by bringing the grain to the required conditions during the drying period, as well as by ripening in clusterp. The main indicator of the state of the grain is the value of the temperature of the plant masp. Analytical methods of research greatly simplify the task of practical calculation, as well as the choice of optimal parameters, including the technological conditions of indicators of ripening of grain mass in clusterp. An analytical description of the process of drying grain mass in an accumulation of geometrically spherical shape can be linear-logarithmic, or can be linear-exponential. It is assumed that, in general, the critical dimensions of the accumulation depend on two variables of the allowable temperature range of the grain mass and the actual drying time for wheat, oats and barley. Finding the constants  $a$  and  $b$  is provided by the implementation of the system of equations with further verification of their accuracy. The values of the drying duration  $t_{\text{day}}$  of the grain mass accumulations correlate with the degree of ripening, the type of a particular crop and the limiting temperature. Determination of the adequacy of the obtained analytical dependencies was carried out by the methods of mathematical statistics according to the Fisher criterion with 95% - confidence probability, and finding their accuracy - by the method of least squares, as well as the arithmetic mean method. The described analytical dependencies establish a functional relationship between the values of the critical sizes of the clusters, the limiting temperature of the grain mass, and the range of drying times for different preliminary stages of the actual ripening of the grain masp.

*Key words:* drying, grain crops, yield, analytical dependencies, temperature, bread masp.

Применение аналитического способа исследования существенно упрощает расчет, а также выбор оптимальных параметров, в том числе технологических условий дозревания хлебной массы в скоплениях [1-3].

Аналитическая зависимость, описывающая процесс сушки хлебной массы в скоплении геометрически сферической формы, бывает линейно-логарифмической или линейно-показательной [6 - 8].

Можно сделать допущение, что в общем виде реальные критические размеры  $h_{\text{кр}}$  (м) скопления зависят от двух переменных  $T(^{\circ}\text{C})$  - допустимого температурного диапазона хлебной массы и  $\tau$  (сут) – действительной

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

продолжительности сушки для пшеницы, овса и ячменя:

$$h_{кр} = a \lg \tau - bT, \quad (1)$$

где  $a, b$  – константы.

Нахождение постоянных  $a$  и  $b$  обеспечивается с использованием данных табл. 1, 2 за счет практической реализации системы уравнений с дальнейшей проверкой их точности [9, 10].

**Таблица 1 – Диапазон продолжительности сушки  $t_{сут}$  скоплений хлебной массы в корреляции от степени созревания, вида культуры и реально допустимой температуры**

Культура	Т, °С	$t_{сут}$				
		Выход в трубку	Молочная	Молочно-восковая	Восковая	Полная
Пшеница	55	7,2	11,1	14,1	22,0	48,0
	60	4,0	8,0	11,2	16,1	35,0
	65	3,2	6,0	8,2	12,1	29,0
	70	2,1	5,0	7,2	9,2	19,0
Овес	55	4,1	6,2	14,0	26,0	115,0
	60	3,0	5,0	9,2	19,0	83,0
	65	2,2	4,0	6,2	15,0	61,0
	70	2,1	3,0	5,3	11,0	45,0
Ячмень	55	4,0	6,1	9,2	14,0	102,0
	60	3,0	5,0	8,2	10,0	73,0
	65	2,1	4,0	7,0	8,0	53,1
	70	2,0	3,1	5,1	6,0	38,2

В нашем случае величины коэффициентов  $a, b$  соответствовали значениям:

- для пшеницы:  $a = 2,82, \quad b = 0,017$ ;
- для овса:  $a = 4,08, \quad b = 0,043$ ;
- для ячменя:  $a = 3,85, \quad b = 0,037$ .

Аналитические зависимости, описывающие процессы в скоплениях хлебной массы на стадии действительной полной спелости имеют вид:

$$h_{\partial\partial} = 2,82 \lg \tau - 0,017T - \text{ для пшеницы}; \quad (2)$$

$$h_{\partial\partial} = 4,08 \lg \tau - 0,043T - \text{ для овса}; \quad (3)$$

$$h_{\partial\partial} = 3,85 \lg \tau - 0,037T - \text{ для ячменя}. \quad (4)$$

Оценка адекватности полученных зависимостей осуществлялась известными методами математической статистики по критерию Фишера с 95% - доверительной вероятности (табл. 3 - 5), а оценка их точности – по методу наименьших квадратов, а также среднеарифметическому методу [4, 5, 7].

## Механизация и электрификация сельского хозяйства

**Таблица 2 – Критически допустимый размер  $h_{кр}$  конкретных скоплений хлебной массы в случаях различной степени созревания**

Культура	Т, °С	$h_{кр}$ , м при спелости				
		Выход в трубку	Молочная	Молочно-восковая	Восковая	Полная
Пшеница	55	1,81	2,05	2,46	2,77	3,80
	60	1,66	1,77	1,82	2,37	3,31
	65	1,41	1,54	1,70	2,03	2,83
	70	1,25	1,34	1,51	1,76	2,42
Овес	55	1,46	1,57	2,31	3,02	6,05
	60	0,75	1,41	1,60	2,61	5,13
	65	0,65	1,25	1,40	2,26	4,36
	70	0,45	1,12	1,0	1,97	3,74
Ячмень	55	1,15	1,48	1,61	2,17	5,69
	60	0,76	1,29	1,42	1,89	4,81
	65	0,45	1,18	1,05	1,68	4,08
	70	0,26	1,07	0,74	1,36	3,48

**Таблица 3 – Аналитический расчет адекватности модели для пшеницы**

№ опыта	$h_{\text{экс.}}$ м	$h_{\text{расч.}}$ м	$\Delta h = h_{\text{экс.}} - h_{\text{расч.}}$ , м	$\Delta h^2$	Критерий Фишера	
					$F_{\text{расч.}}$	$F_{\text{табл.}}$
1	3,80	3,81	0,01	0,0001	0,03	9,28
2	3,31	3,33	0,02	0,0004		
3	2,83	3,01	0,18	0,0324		
4	2,42	2,41	0,01	0,0001		
				$\Sigma = 0,0330$		

Здесь  $S_{\text{ад}}^2 = 0,00275$  - дисперсия адекватности;  $S_x^2 = 0,0903$  - дисперсия экспериментальных данных. Согласно  $F$ -критерию Фишера - модель адекватна. Относительная погрешность измерений равна 2,0 %

**Таблица 4 – Аналитический расчет адекватности модели для овса**

№ опыта	$h_{\text{экс.}}$ м	$h_{\text{расч.}}$ м	$\Delta h = h_{\text{экс.}} - h_{\text{расч.}}$ , м	$\Delta h^2$	Критерий Фишера	
					$F_{\text{расч.}}$	$F_{\text{табл.}}$
1	6,05	6,04	0,01	0,0001	0,01	9,28
2	5,13	5,25	0,12	0,0144		
3	4,36	4,48	0,12	0,0144		
4	3,74	3,73	0,01	0,0001		
				$\Sigma = 0,0290$		

Для овса  $S_{\text{ад}}^2 = 0,0024$ ,  $S_x^2 = 0,2489$ . Согласно  $F$ -критерию Фишера - модель адекватна. Относительная погрешность измерений равна 1,4 %..

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

Таблица 5 – Аналитический расчет адекватности модели для ячменя

№ опыта	h <sub>эксп.</sub> , м	h <sub>расч.</sub> , м	$\Delta h = h_{\text{эксп.}} - h_{\text{расч.}}$ , м	$\Delta h^2$	Критерий Фишера	
					F <sub>расч.</sub>	F <sub>табл.</sub>
1	5,69	5,69	0	0	0,015	9,28
2	4,81	4,95	0,14	0,0196		
3	4,08	4,23	0,15	0,0225		
4	3,48	3,49	0,01	0,0001		
				$\Sigma = 0,0422$		

Для ячменя  $S_{\text{ав}}^2 = 0,0035$ ,  $S_x^2 = 0,2273$ . Согласно  $F$ -критерию Фишера - модель адекватна. Относительная погрешность измерений 1,70 %.

Вывод: 1. Аналитические зависимости обладают адекватностью, а также точностью, в том числе позволяют установить функциональную взаимосвязь между критическими величинами размеров скоплений, предельным значением температуры хлебной массы и действительной продолжительностью сушки.

2. Предлагаемый способ аналитического исследования приемлем не только для стадии полной спелости хлебной массы, но и для разных ее предварительных стадий дозревания.

### Список литературы

1. Братерский Ф.Д. Послеуборочная обработка зерна /Ф.Д.Братерский, Е.А. Карабанов. - М.:Агропромиздат,1986.- С. 175.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учеб.для вузов. – 5-е изд. Стер. /Е.С. Вентцель – М.: Высш. шк., 1999. – С. 575.
3. Виноградов И. М. Элементы высшей математики (Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление. Основы теории чисел): Учебник для вузов. /И. М. Виноградов. – М.: Высш.шк., 1999. – С. 511.
4. Венцель Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. – М.: Наука,1991.- С. 384 .
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие для вузов. – 6-е стер /В.Е. Гмурман. -. М.: Высш. шк., 1998. – С. 479.
6. Иофинов С.А. Справочник по эксплуатации машинно-тракторного парка /С.А. Иофинов, Э.П. Бабенко, Ю.А. Зуев – М.: Агропромиздат,1985. - С. 272.
7. Канарев Ф.М. Технология уборки зерновых с обмолотом на стационаре // Земледелие.- 1986. - №2. - С.43-46.
8. Кондратьев Р.В. Семенное зерно Сибири / Р.В. Кондратьев – М.: Россельхозиздат, 1988. - С. 133.
9. Митропольский А.К. Техника статистических вычислений /А.К. Митропольский. - М.:Наука,1971. - С. 576
10. Румицкий Л.З. Элементы теории вероятностей. – М.: Наука, 1976. – С. 239.

### References

1. Braterskiy F.D. *Posleuborochnaya obrabotka zerna* [Post-harvest grain processing] - М.:Agropromizdat.1986. p.175.
2. Venttsel E.P. *Teoriya veroyatnostey: Ucheb.dlya vuzov* [Probability Theory: Textbook for universities] – 5-th izd. Ster. – М.: Vyssh. shk.. 1999.p. 575.

## *Механизация и электрификация сельского хозяйства*

3. Vinogradov I.M. *Elementy vysshey matematiki ( Analiticheskaya geometriya. Differentsialnoye ischesleniye. Osnovy terii chisel): Uchebnik dlya vuzov* [Elements of higher mathematics (Analytical geometry. Differential disappearance. Fundamentals of number theory): Textbook for high schools]. M.: Vyssh.shk. 1999. p. 511.
4. Ventsel E.P. *Teoriya sluchaynykh protsessov i eye inzhenernyye prilozheniya* [The theory of random processes and its engineering applications] M.: Nauka.1991. p. 384 .
5. Gmurman V.E. *Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika: Ucheb. Posobiye dlya vuzov* [Probability Theory and Mathematical Statistics: Textbook. Manual for universities] M.:Vyssh.shk..1998. p. 479.
6. Iofinov P.A. *Spravochnik po ekspluatatsii mashinno-traktornogo parka* [Reference book on the operation of the machine and tractor fleet]/P.A. Iofinov. E.P. Babenko. Yu.A. Zuyev – M.: Agropromizdat.1985. p.272.
7. Kanarev F.M. *Tekhnologiya uborki zernovykh s obmolotom na statsionare* [The technology of harvesting grain with threshing in a hospital]// Zemledeliye. 1986. No 2. p.43-46.
8. Kondratyev R.V. *Semennoye zerno Sibiri* [Seed grain of Siberia] – M.: Rosselkhozizdat. 1988. p. 133.
9. Mitropolskiy A.K. *Tekhnika statisticheskikh vychisleniy* [The technique of statistical computing]- M.:Nauka.1971. p. 576
10. Rumshiskiy L.Z. *Elementy teorii veroyatnostey* [Elements of probability theory] – M.: Nauka. 1976. p. 239.

### **Сведения об авторах**

**Сухаева Анна Радионовна** - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО инженерного факультета, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89027674765, e-mail:Suhaewa@yandex.ru).

**Шуханов Станислав Николаевич** – доктор технических наук, профессор кафедры «Техническое обеспечение АПК» инженерного факультета, Иркутский ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086546032, e-mail:Shuhanov56@mail.ru).

### **Information about authors**

**Suhaeva Anna R.** - candidate of technical sciences, asp. professor of the department "Operation of the machine and tractor fleet, life safety, vocational training" of Engineering faculty. Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89027674765, e-mail:Suhaewa@yandex.ru).

**Shuhanov Stanislav Nikolaevich** - doctor of technical sciences, professor of the department " Technical support of Agroindustrial complex " of Engineering faculty. Irkutsk state agricultural university named after A.A. Ezhevsky (Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038, tel. 89996849247, e-mail: Shuhanov56@mail.ru).

УДК 94(304)

## **ИРКУТСКАЯ ЕПАРХИЯ И ЕЕ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ПРОСВЕЩЕНИЯ СИБИРИ**

**Бодяк М.Г.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В статье отражена история становления и деятельности Иркутской епархии, прослеживается открытие и развитие монастырских учебных заведений, а также проблемы, с которыми сталкивались сибирские духовные миссии. Миссионеры старались учитывать психологию коренного населения. Широко применялся просветительский метод. Было создано несколько школ для детей аборигенов, после их окончания некоторые выпускники продолжили обучение в средних учебных заведениях. Осуществляли миссионеры и переводы на языки аборигенов, что во многом способствовало появлению национальной письменности. Помимо богослужебной литературы, они создавали азбуки и словари. Благодаря им были созданы первые музеи и библиотеки в крае. В школах вместе с детьми аборигенов обучались дети русского населения. Миссионерская деятельность в Сибири проходила в трудных условиях: огромные территории, низкая плотность населения, мобильность кочевых и полукочевых народов, трудные климатические условия, особенности языческой материальной и духовной культуры сибирских инородцев. Культурно-просветительская деятельность миссионеров способствовала повышению образовательного уровня всего населения края.

*Ключевые слова:* православная культура, аборигены, народы Сибири, миссионерская деятельность, христианизация, святитель, духовные школы, монастыри.

## **IRKUTIAN DIOCESE AND ITS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF EDUCATION OF SIBERIA**

**Bodyak M.G.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article reflects the history of the formation and activities of the Irkutsk diocese, traces the opening and development of monastic educational institutions, as well as the problems faced by the Siberian spiritual mission. The missionaries tried to take into account the psychology of the indigenous population. The educational method was widely used. Several schools were created for Aboriginal children, after graduation, some graduates continued their education in secondary school. Missionaries and translations into Aboriginal languages were carried out, which in many ways contributed to the emergence of a national writing system. In addition to liturgical literature, they created alphabets and dictionaries. Thanks to them, the first museum and libraries in the region were created. Children of the Russian population studied in schools together with the children of the aborigine. Missionary activity in Siberia took place in difficult conditions: huge territories, low population density, mobility of nomadic and semi-nomadic peoples, difficult climatic conditions, peculiarities of the pagan material and spiritual culture of Siberian alien. Cultural and educational activities of the missionaries contributed to raising the educational level of the entire population of the region.

*Key words:* orthodox culture, natives, peoples of Siberia, missionary activity, Christianization, saint, theological schools, monasteries.

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

С момента присоединения Сибири к Русскому государству в XVI веке создавались административные учреждения и открывались духовные центры. В 1722 г. Петр I повелел Святейшему Синоду выбрать и послать в Иркутск ученого архиерея для организации крещения коренных народов. Однако территория будущей Иркутской губернии подчинялась тобольскому митрополиту Сибирской епархии [11]. Приехавший в Иркутск в 1707 году епископ Варлаам через два года уехал в Москву, не получив правового и финансового обеспечения. Первая церковь в Приангарье построена в Братском остроге в год его основания (1631). В 1727 году церковей на территории будущей епархии было 43 [4]. В этом году по указу императрицы Екатерины I была учреждена Иркутская епархия, охватывавшая территорию западнее и восточнее Байкала. Границы Иркутской епархии менялись несколько раз. В 30-х XVIII века ее рубежи простирались от Енисея до Тихого океана. В 1796 году в состав Иркутской епархии была включена территория Аляски и Алеутских островов. С образованием Камчатской, Курильской и Алеутской епархий (1840), размеры Иркутской епархии вновь сократились. С присоединением к Иркутской епархии Якутской области (1852), Иркутская епархия стала действовать в границах Иркутской губернии и Забайкальской области. После учреждения Забайкальской епархии (1894) Иркутская епархия стала обслуживать только одноименную губернию.

Несмотря на уменьшение размеров Иркутской епархии, Иркутск сохранял роль крупного религиозного центра. Этому способствовало наличие в Вознесенском монастыре мощей единственного в Сибири святого, узаконенного Синодом – Иннокентия. Во главе «иркутской десятины», насчитывавшей более 40 церквей 4 монастыря, встал епископ Иннокентий (Иоанн Кульчицкий) [1], выпускник Киево-Могилянской академии, префект Московской славяно-греко-латинской академии, соборный иеромонах Александро-Невской Лавры, епископ Владимирский и Переяславский. Святитель Иннокентий вел огромную просветительскую и миссионерскую работу, преобразовал в монголо-русскую «мунгальскую школу» Антония Платковского, учредил архиерейский приказ, заботился о нравственности священников, строительстве церквей в епархии и за ее пределами (Пекин).

В подчинении у епископа находились Иркутск и Нерчинск с уездами, пригороды Удинский и Селенгинский, мужские монастыри Иркутский Вознесенский, Посольский Преображенский, Нерчинский Успенский и Иркутский Знаменский женский монастырь [10]. В Иркутске первыми в Сибири стали издаваться «Иркутские епархиальные ведомости».

Главным хозяйственным звеном в системе церковных учреждений Иркутской епархии были монастыри. На своих территориях они основывали земледельческие поселения, занимались скотоводством, пчеловодством, птицеводством, осваивали различные промыслы. Получая доходы от швейного, сапожного, слесарного, переплетного дела, продажи излишек промыслового производства, монахи содержали церкви и школы епархии.

Духовенство создавало различные учебные заведения. Так, в 1825 году

при Вознесенском монастыре была открыта первая в Восточной Сибири школа – мунгальская [3]. Вторая в епархии духовная школа в Якутском Спасском монастыре была открыта в 1735 году одним из самых деятельных архиереев Иркутской кафедры Иннокентием 2 (Неруновичем). На базе монголо-русской школы Вознесенского монастыря, переросшей при нем в славяно-русско-латинскую, в октябре 1779 г. учреждена Иркутская духовная семинария (в ее стенах преподавали П.Малиновский, Д.Потехин, архимандрит Иакинф Бичурин) [6]. Иркутская духовная семинария являлась первым в Восточной Сибири средним учебным заведением. В середине XIX века в Иркутской епархии было 5 духовных училищ и 36 приходских школ (14 из них – в Иркутской губернии) [13]. В начале XX века в Иркутской епархии действовали семинария, церковно-учительская семинария, женское училище.

Монастырские учебные заведения являлись центрами просвещения Восточной Сибири, основными поставщиками актуальной информации [2]. Монастырские школы оборудовали помещения для занятий, собирали богатейшие библиотеки из рукописных и печатных книг на разных языках. В своеобразных центрах церковного искусства и ремесел – иконописных, золотошвейных мастерских монастырей – под руководством опытных мастеров талантливые воспитанники обучались премудростям работы с красками, досками и холстом, иконописи, различным видам вышивки. При Иркутском Вознесенском монастыре в феврале 1898 года начала действовать первая в Сибири рисовальная школа. В начале XIX века было открыто Иркутское духовное училище. При церковных приходах епархии насчитывалось 18 приходских школ, в семинарии введено преподавание монгольского, греческого, немецкого языков [7]. Для получения дальнейшего образования наиболее способные семинаристы посылались в Московские духовную и медико-хирургическую академии.

Духовенство Иркутской епархии в 1819 году выпустило первую книгу на якутском языке – «Сокращенный катехизис» [9], в 1824–1836 для населения Русской Америки были переведены важнейшие богослужебные тексты, в 1840–1850-х подобные же тексты были переведены на бурятский язык [8; 14].

Высокообразованное духовенство епархии помимо школьного и училищного просвещения занималось научным описанием и исследованием края [5]. Среди членов ВСОРГО были деятели церкви, внесшие вклад во многие отрасли отечественной науки [3]. Так, сбором статистических данных по народонаселению занимались священники Прокопий Громов, Дмитрий Хитров (впоследствии Дионисий, епископ Якутский), Андрей Аргентов, Яков Чистохин, Николай Затопляев... Филологическими исследованиями занимались Н.Затопляев, Я.Чистохин, К.Стуков, С.Боголюбский, Д.Хитров, архимандрит Палладий, Н.С. Болдонов, А.М. Орлов. С/х опыты проводил архимандрит Гурий; этнографические и географические изыскания С.Попов, Доброворский, Копылов, и др. [5; 15; 16]. Священнослужители дали

топографические описания местностей, проводили метеорологические наблюдения, вели библиографическую, редакторскую и книгоиздательскую деятельность. Пропагандистские средства православной церкви в конце XIX века достигли огромных размеров: в 1899 г. церковь издавала 86 газет и журналов [12].

Крестьяне, оседавшие в местах обитания коренных народов Сибири служили проводниками русской народной культуры того времени, частью которой было православие. Нужно было создать опору в среде аборигенов. Для этого организовывались школы, в которых готовили прежде всего помощников миссионерам, служителей церкви, переводчиков. Миссионерские школы внедряли в сознание детей терпение, послушание и смирение.

К началу XX века в Иркутске действовали мужская духовная семинария (14 из 20 преподавателей имели высшее образование), церковно-учительская семинария, женское училище духовного ведомства, 4 второклассных учительских школы. В епархии были двадцать четыре миссионерских стана, в половине из них имелись миссионерские школы. Число церковно-приходских школ к концу 1913 года достигло 299 при 7 593 учениках [7].

Открытие Иркутской епархии, создание новых храмов и монастырей дали значительный импульс развитию на местной почве православной литературы, книжности, живописи, архитектуры, театра. Русское население, мигрировавшее в Сибирь, несло с собою вековые традиции народного православия, иконы, книги [17]. Значительное число икон и книг для сибирских церквей и монастырей закупалось и доставлялось духовными и светскими властями. Уже первые сибирские архиереи привезли с собой довольно большие библиотеки, наладили в Сибири книжное дело.

Процесс христианизации Сибири имел огромное значение для просвещения местных народов, для их приобщения к идеям мировой культуры.

#### **Список литературы**

1. *Абрамов Н.А.* Киприан, первый архиепископ Сибирский (1621-1624) // *Н.А. Абрамов.* // Город Тюмень. Из истории Тобольской епархии. – Тюмень. - 1998. - С.96-105.
2. *Абрамов Ю.Ф.* Информационная цивилизация: природа и перспективы развития // *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.К. Душутин.* - Иркутск. - 1998. - 98 с.
3. *Альшевская Л.В.* Проблемы православной экологии. // *Л.В. Альшевская* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии Материалы VII международной научно-практической конференции. – Иркутск, 2018. - С. 255-263.
4. *Дулов А.В.* Иркутская епархия в XVIII – нач. XX в.: Деятели, события, факты // *А.В. Дулов.* — Иркутск. - 1998. – 127 с.
5. *Иванов В.В.* Статистические листки и анкеты на заключенных Иркутской губернской тюрьмы 1920 г. / *В.В. Иванов, П.А. Новиков.* // Вестник Кемеровского государственного университета. - 2015. - № 2-6 (62). - С. 266-269.
6. История Сибири. С древнейших времен и до наших дней, в 5-ти томах /гл.

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

ред.: Окладников А.П.. - М.: СО АН СССР. Отд-ние ист. наук. - 1965. – Т. II. Сибирь в составе феодальной России.

7. *Калинина И.* Духовный вертоград Сибири. /И.Калинина, С.Медведев // Земля Иркутская. — 2000. — № 14. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://irkipedia.ru/> (дата обращения 24.04.2020)

8. *Козлова М.А.* Роль христианизации коренных народов Сибири в процессе Русской колонизации XVII-XIX вв. /М.А. Козлова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ist-konkurp.ru/raboty/2008/1006-rol-khristianizatsii-korennykh-narodov-sibiri-v-protseste-russkoj-kolonizatsii-xvii-xix-vv> (дата обращения 20.04.2020)

9. Народы Сибири и Севера России в XIX в. - М. - 1994. -341 с.

10. *Наумова О. Е.* Иркутская епархия: XVIII – 1-я пол. XIX в. /О.Е. Наумова. — Иркутск. - 1996. – 219 с.

11. *Олех Л.Г.* История Сибири: Учебное пособие. /Л.Г. Олех. – М.: ИНФРА-М, 2001. - 314 с.

12. *Островская Л.В.* Христианство в понимании русских крестьян пореформенной Сибири (народный вариант православия). /Л.В. Островская //Общественный быт и культура русского населения Сибири (XVIII- начало XX в.). – Новосибирск. - 1983. С. 135-148.

13. *Санников А.П.* Церковная администрация Восточной Сибири в кон. XVII – сер. XVIII в. /А.П. Санников // Из истории Иркутской епархии. — Иркутск. - 1998. - 204 с.

14. *Соколов Н.,* Краткий очерк истории Иркутской епархии / Н. Соколов, Б. Пивоваров // Журн. Моск. патриархии. — 1977. — № 12. - С. 85-93.

15. *Сороковой С.И.* Самоорганизация - важнейшая задача современной российской деревни /С.И.Сороковой // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 249-255.

16. *Сороковой С.И.* Проблемы самоуправления сибирского села /С.И.Сороковой //Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования ИрГСХА. -2014. - С. 244-249.

17. *Степанова (Шенмайер) Н.Г.* Участие каторжан в хозяйственно-экономическом развитии Восточно-Сибирского региона (XIX в.) /Степанова (Шенмайер) Н.Г. //Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященная памяти Александра Александровича Ежевского. - 2018. - С. 268-275.

### References

1. Abramov H.A. Kiprian, pervyj arhiepiskop Sibirskij (1621-1624) [Cyprian, the first Archbishop of Siberia (1621-1624)] /N.A. Abramov. // Gorod Tyumen'. Iz istorii Tobol'skoj eparhii. Tyumen'. 1998. pp.96-105.

2. Abramov YU.F. Informacionnaya civilizaciya: priroda i perspektivy razvitiya [Information civilization: nature and prospects of development] /YU.F. Abramov, O.V. Bondarenko, V.K. Dushutin. Irkutsk. 1998. 98 p.

3. Al'shevskaya L.V. Problemy pravoslavnoj ekologii [Problems of Orthodox ecology] /L.V. Al'shevskaya // Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii Materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Irkutsk, 2018. pp. 255-263.

4. Dulov A.V. Irkutskaya eparhiya v XVIII – nach. XX v.: Deyateli, sobytiya, fakty [Irkutsk diocese in the XVIII-beginning. XX century.: Figures, events, factp.] /A.V. Dulov. Irkutsk. 1998. 127 p.

5. Ivanov V.V Statisticheskie listki i ankety na zaklyuchennyh Irkutskoj gubernskoj tyur'my 1920 g. [Statistical sheets and questionnaires on prisoners of the Irkutsk provincial prison in 1920] / V.V. Ivanov, P.A. Novikov P.A. //Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta.

2015. no 2-6 (62). pp. 266-269.

6. Istoriya Sibiri. S drevnejshih vremen i do nashih dnei, v 5-ti tomah [History Of Siberia. From ancient times to the present day, 5 volumes] /gl. red.: Okladnikov A.P.. - M.: SO AN SSSR. Otd-nie ist. nauk. - 1965. – T. II. Sibir' v sostave feodal'noj Rossii.

7. Kalinina I. Duhovnyj vertograd Sibiri [Spiritual vertograd of Siberia] /I.Kalinina, P.Medvedev // Zemlya Irkutskaya. 2000. no 14. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://irkipedia.ru/> (data obrashcheniya 24.04.2020)

8. Kozlova M.A. Rol' hristianizacii korennykh narodov Sibiri v processe Russkoj kolonizacii XVII-XIX vv. [The Role of Christianization of indigenous peoples of Siberia in the process of Russian colonization of the XVII-XIX centuries] /M.A. Kozlova [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ist-konkurp.ru/raboty/2008/1006-rol-khristianizatsii-korennykh-narodov-sibiri-v-protsesse-russkoj-kolonizatsii-xvii-xix-vv> (data obrashcheniya 20.04.2020)

9. Narody Sibiri i Severa Rossii v XIX v. [Peoples of Siberia and the North of Russia in the XIX century]. M. 1994. 341 p.

10. Naumova O. E. Irkutskaya eparhiya: XVIII – 1-ya pol. XIX v. [Irkutsk diocese: XVIII-1st half of the XIX century] /O.E. Naumova. Irkutsk. 1996. 219 p.

11. Olekh L.G. Istoriya Sibiri: Uchebnoe posobie [History of Siberia: a Textbook] /L.G. Olekh. M.: INFRA-M, 2001. 314 p.

12. Ostrovskaya L.V. Hristianstvo v ponimanii russkikh krest'yan poreformennoj Sibiri (narodnyj variant pravoslaviya) [Christianity in the understanding of the Russian peasants of post-reform Siberia (folk version of Orthodoxy)] /L.V. Ostrovskaya //Obshchestvennyj byt i kul'tura russkogo naseleniya Sibiri (XVIII- nachalo XX v.). Novosibirsk. 1983. pp. 135-148.

13. Sannikov A.P. Cerkovnaya administraciya Vostochnoj Sibiri v kon. XVII – ser. XVIII v. [Church administration of Eastern Siberia in the late 17th-early 18th century] /A.P. Sannikov // Iz istorii Irkutskoj eparhii. Irkutsk. 1998. 204 p.

14. Sokolov N., Kratkij ocherk istorii Irkutskoj eparhii [Brief outline of the history of the Irkutsk diocese] / N. Sokolov, B. Pivovarov // ZHurn. Mosk. patriarii. 1977. no 12. - pp. 85-93.

15. Sorokovoj P.I. Samoorganizaciya - vazhnejshaya zadacha sovremennoj rossijskoj derevni [Self-Organization - the most important task of the modern Russian village] /P.I.Sorokovoj // Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. pp. 249-255.

16. Sorokovoj P.I. Problemy samoupravleniya sibirskogo sela [Problems of self-government of the Siberian village] /P.I.Sorokovoj //Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 80-letiyu obrazovaniya IrGSKHA. 2014. pp. 244-249.

17. Stepanova (SHenmajer) N.G. Uchastie katorzhan v hozyajstvenno-ekonomicheskom razvitiy Vostochno-Sibirskogo regiona (XIX v.) [Participation of convicts in the economic development of the East Siberian region (XIX century)] /Stepanova (SHenmajer) N.G. //Materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem "Problemy i perspektivy ustojchivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa" posvyashchennaya pamyati Aleksandra Aleksandrovicha Ezhevskogo. 2018. pp. 268-275.

#### **Сведения об авторе**

**Бодяк Марина Германовна** - кандидат исторических наук, доцент кафедры философии, социологии и истории, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89526103733, e-mail: mmasshusik@mail.ru).

**Information about the author**

**Marina G. Bodyak** -candidate of historical Sciences, associate Professor of the department of philosophy, sociology and history, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, the pop.Molodegny, тел. 89526103733, e-mail: [msshushik@mail.ru](mailto:msshushik@mail.ru)).

**УДК 94**

**ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КРЕСТЬЯН ПРИАНГАРЬЯ В 1920-Е ГОДЫ**

**Иванов В. В.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Статья посвящена рассмотрению формирования, деятельности волостных и сельских советов на территории Приангарья, а также участию крестьянских масс в избирательных кампаниях. Показано, что в первые годы избирательная активность крестьян была крайне низкой, так как крестьянство скептически относилось к выборам в советы. Однако после того как партийное руководство расширило права советов и сократило списки лишенных избирательных прав отношение земледельцев к выборам в советы изменилось. В результате выборов крестьянам удалось делегировать в советы своих ставленников. Это заставило власти вновь отменить либерализацию и ужесточить избирательное законодательство, чтобы не допустить в советы зажиточных крестьян. После того как советы были взяты властями под контроль, их стали использовать в качестве аппарата насильственной массовой коллективизации. Таким образом, советы были превращены из выборных органов власти на местах в органы репрессивной политики государства.

*Ключевые слова:* большевики, ВКП(б), выборы, крестьянство, органы власти, Приангарье, ревкомы, советы, Советское государство

**SELECTIVE ACTIVITY OF PEASANTS OF THE PRANANGARIA IN THE 1920S**

**Ivanov V. V.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article is devoted to the consideration of the formation, activity of volost and rural councils in the Angara region, as well as the participation of the peasant masses in election campaign. It is shown that in the early years, the electoral activity of the peasants was extremely low, so the peasantry was skeptical of the elections to the soviets. However, after the party leadership expanded the rights of the soviets and reduced the lists of those deprived of suffrage, the attitude of the farmers towards the elections to the soviets changed. As a result of the elections, the peasants managed to delegate their proteges to the council. This forced the authorities to abolish liberalization again and tighten election laws to prevent prosperous peasants from joining the council. After the Soviets were taken under control by the authorities, they began to use them as an apparatus of violent mass collectivization. Thus, the councils were transformed from elected local authorities to repressive state policy bodies.

*Key words:* bolsheviks, VKP (b), elections, peasantry, authorities, Angara region, revolutionary committees, councils, Soviet state

С восстановлением большевиками своего контроля в Сибири в 1919-1920 гг. власть на местах от управ и земств стала переходить к органам чрезвычайного управления - ревкомам. Согласно инструкциям Иркутского губревкома местные ревкомы выбирались населением при содействии комячеек в составе трех человек. Историк В. И. Шишкин описывал процесс создания ревкомов примерно так: «в Черемховском уезде специальная группа инструкторов во многих деревнях предварительно создала комячейки, которые затем выдвинули своих кандидатов в ревкомы. Предложенные комячейками кандидатуры утверждались либо на общих собраниях населения в присутствии инструкторов, либо только инструкторами, если возникало опасение, что кандидаты коммунистов не наберут большинства голосов. Там, где комячеек создать не удалось, ревкомы выбирались на общих собраниях граждан сел и деревень» [12, с. 217–218].

Постепенно, с упрочнением большевистской власти, начался постепенный переход от чрезвычайных органов государственной власти к волостным, сельским и городским советам. Уже весной 1920 г. в Западной Сибири прошли выборы в советы. Однако на территории Иркутской губернии процесс перехода власти от ревкомов к советам затянулся. Это обстоятельство объяснялось большевиками «чрезвычайной обстановкой в прифронтовом Прибайкалье» [6, с. 153]. Сами крестьяне относились к ревкомам настороженно, так, как и их членов, как правило, назначали партийные органы, а члены ревкомов не выражали интересов крестьянства.

Выборы в волостные и сельские советы Приангарья состоялись только в сентябре 1920 г. Выборы не были всеобщими и равными. В местных инструкциях содержались дополнительные по сравнению с Конституцией РСФСР и отдела управления Сибревкома ограничения избирательных прав. К выборам не допускались служащие, не вступившие в профсоюз, бывшие офицеры, чиновники колчаковской армии, агенты контрразведки, милиции, священнослужители, зажиточные крестьяне и лица, использующие наемный труд, а также все крестьяне, заподозренные в агитации против Советской власти.

Сельские советы создавались в селениях, имевших более 300 жителей, из расчета 1 депутат от 100 человек, но не более 50 депутатов. Выборы на уездные съезды советов осуществлялись на волостных съездах по норме один делегат от 1-3 тыс. сельских жителей или 200-300 избирателей из фабрично-заводских поселков. Делегаты на губернские съезды советов избирались главным образом на уездных съездах советов [12, с. 273-275].

Выборы в Приангарье проходили для большевиков в тяжелой напряженной обстановке, в этот период на плечи крестьян легла обязанность выполнять основную часть различных повинностей, главным образом продразверстку, которая была крайне обременительной. Недовольство сельского населения постоянно усиливалось. Представители зажиточного крестьянства активно вели агитацию против большевиков. Тем не менее,

повсеместно на выборах победили коммунисты и их ставленники. Однако активность избирателей по губернии была крайне низкой. Так, по свидетельству секретаря губкома РКП(б) К. А. Мальцева «в некоторой части крестьянства были созданы для выборов малоблагоприятные условия». В Оекской волости Иркутского уезда избирательные собрания назначались по 2-3 раза, а выборы были проведены на крайне низком уровне. В селе Бутырском в выборах приняли участие 10% избирателей, Тальковском – 13,4%, Егоровском – 11,8%, Муравьевском – 22,2% [12, с. 288-289]. В октябре 1920 г. по губернии прокатилась волна крестьянских антибольшевистских восстаний. Основным лозунгом повстанцев было «За советы без коммунистов», а иногда «За Учредительное собрание» [6, с. 154]. Земледельцев, очевидно, устраивала советская система местного самоуправления и воспринималась ими как демократический институт. Однако некоторые зажиточные крестьяне скептически относились к этой системе, так жители деревень Быково, Кудары, Оймур Кударинской волости Иркутского уезда встретили известие о выборах в советы криками «Долой выборы, долой советы, не давай разверстку!» [12, с. 291]

В январе 1921 г. состоялся губернский съезд советов, процесс перехода к Конституционным органам власти завершился. Однако стать эффективным институтом гражданского контроля советы не могли, поскольку их состав часто менялся (каждые 6 месяцев), полномочия были ограничены, советы обязаны были подчиняться высшим партийным инстанциям.

С переходом к НЭПу советское руководство принимает ряд законодательных актов, направленных на усиление роли советов, повышение заинтересованности в них крестьян. 26 января 1922 г. были приняты положения «О советах губернских, уездных и заштатных городов и поселков городского типа», «О сельских советах». Согласно этим законам низовые советы получили возможность, в известных границах, облагать население налогами, им передавалась часть государственных налогов. «Исполкомы могли использовать находящиеся на их территории имущества (за исключением переданных центральным органам и предприятиям) в интересах своих бюджетов и на началах хозрасчета. Все это создавало предпосылки для «раскрепощения» инициативы местных советов» [3, с. 47–49].

На протяжении 1920-х годов сельские советы и волостные исполкомы в основном занимались сбором налогов и выполнением распоряжений вышестоящих органов. Первоначально крестьяне относились к этим органам власти скептически, так как они не выражали интересов широких народных масс и были полностью подконтрольны правящей партии. В первые годы земледельцы не проявляли активного участия в выборах, явка избирателей была крайне низкой. Ситуация изменилась в 1924-1926 гг., когда партийное руководство начало осуществление курса «Лицом к деревне», в рамках которого было принято решение приблизить советы к народным массам, повысив их эффективность и направить политическое брожение крестьянства

в легальное русло [9].

В октябре 1924 г. пленум ЦК принял решение организовать кампанию по «оживлению советов». Предполагалось, что эта кампания увеличит поддержку крестьянством Советской власти. 16 января 1925 г. президиум ЦИК СССР утвердил два общесоюзных закона: «О порядке отмены выборов в советы» и «Об общесоюзной избирательной инструкции». Согласно этим законам выборы в советы могли быть признанными законными в том случае, если в них примет участие не менее 35% избирателей. Избирательные права получили кустари, ремесленники, у которых работал один наемный рабочий, и крестьяне, использовавшие в своем хозяйстве батраков, если их труд носил подсобный характер и т. д. Число лиц, лишенных избирательных прав, сократилось до 1 % [11, с. 62].

Сразу после принятия этих законов настроение крестьянских масс изменилось. Многие из них поняли, что с помощью выборов в советы можно повлиять на политику властей. На выборах в сельские советы Иркутской губернии зимой 1925 г., крестьянство проявило небывалую активность, которая постоянно возрастала. Например, если на выборах 1924 г. принимало участие 26,39 % избирателей, то в 1925 г. – 44%, а в 1926 г. – 50%. Зажиточные крестьяне активно вели агитацию против списка бедноты и коммунистов: «В советы нужно выбирать хозяйственных мужиков, но никак не бедняков, которые будут защищать только свои интересы», «Коммунистов не надо, иначе пройдут в советы и зажмут крестьянина в кулак» [4, л. 217].

Однако частичная политическая либерализация не означала, что советы стали демократическими органами. На Тагнинской беспартийной конференции (Зиминский уезд) в январе 1925 г. беспартийный крестьянин говорил о том, что коммунисты не считаются с крестьянством во время выборов в советы. «Они не дают выставлять крестьянству своих кандидатов, а навязывают свои списки. Нет ни одного сельсовета, где не было бы коммунистов». На эти слова аудитория реагировала возгласами: «Не мы выбираем, а коммунисты» [4, л. 218].

В 1926 г на выборах в сельские советы число коммунистов уменьшилось. Из 5106 членов сельсоветов лишь 4,88% являлись членами РКП(б). По сравнению с 1925 г. процент коммунистов понизился на 0,54 %. Сократилось и число коммунистов среди председателей сельских советов. Если в 1924 г. их было 34,4 %, то в 1925 г. – 14,4 %. Делегатов волостных съездов в 1924 г. было – 23,7 %, в 1925 г. их стало – 11,05 %. Уменьшился и процент коммунистов среди членов волисполкомов, в 1924 г. их было 57,78 %, в 1925 г. – 22,03 % [4, л. 218].

Политическая либерализация отчасти улучшила эффективность работы советов и немного приблизила их к крестьянским массам. Благодаря наличию своих людей состоятельным крестьянам удавалось отстаивать свою позицию и даже частично смягчать политику властей. Сводки ОГПУ сообщали, что часть сельсоветов взяла линию потворствования зажиточным и ущемления бедняков: «В феврале 1925 г. в селе Холмогой зажиточный Быков

с причитавшихся ему с налога суммы 122 рубля заплатил всего 4 копейки и сельсоветом никаких принудительных мер к нему применено не было» [5, л. 319]. Однако такое поведение не могло удовлетворить вышестоящие инстанции, которые старились всеми силами сместить неугодных председателей. Для своего оправдания перед вышестоящими органами некоторые руководители апелировали к решениям сельских сходов, так весной 1925 г. «в селе Каразей Тулунского уезда председатель сельсовета, чтобы реабилитировать себя перед властями в том, что он не является виновником неуплаты сельхозналога, взял с собой список налогоплательщиков, собрал с собой подписки в отказе от уплаты налога в срок, что дало повод зажиточным крестьянам повести агитацию о необходимости поддержки и солидарности односельчан» [5, л. 321].

Вскоре, одновременно со свертыванием НЭПа и подготовкой к коллективизации партийное руководство приступило к сворачиванию политических свобод в деревне. Осенью 1926 г. Президиум ВЦИК СССР и ЦИК СССР отменил ранее принятые инструкции о выборах в советы и утвердил новые, расширявшие категории лиц, лишаемых избирательных прав. Число «лишенцев» возросло с 1,1 % до 3,3 % в сельской местности.

В июне 1927 г. ЦИК СССР принял постановление «О правах и обязанностях местных органов советской власти», согласно которым расширялись полномочия советов по административному контролю и общему управлению. Чтобы члены советов не могли саботировать политику вышестоящих инстанций, усилился контроль их деятельности со стороны правящей партии. Списки кандидатов в советы составлялись партийными организациями и согласовывались в райкомах ВКП(б) [3, с. 226-227].

С осени 1927 г. от советов власти требовали осуществлять поиск уклоняющихся от уплаты налогов зажиточных крестьян, а также помогать государству в осуществлении коллективизации. Тем не менее, противники большевиков пытались всеми способами взять советы под свой контроль [2; 6]. В 1928 г. во время предвыборной кампании зажиточным крестьянам деревни Чеданово Тагнинского района удалось перетянуть на свою сторону часть середняков. На собрании Бедняк Архипов потребовал лишить права голоса ярых кулаков. Зажиточные крестьяне открыто на сельских собраниях высказывали резкое недовольство налоговой политикой, а вместе с тем и Советской властью [1, с. 258].

С января 1929 г. Округом ВКП(б) начал направлять районных работников в помощь сельским ячейкам, которые должны были помочь партийным ячейкам осуществлять перевыборную кампанию, чтобы не позволить зажиточным крестьянам попасть в советы [7, с. 145-146]. В это же время повсеместно при сельских советах партийные органы создают организованные группы бедноты. Партийные органы поставили группам бедноты задачи: защищать интересы бедных слоев, проводить классовую линию, помогать коммунистам проводить наступление на кулачество [7, с. 116]. В конце 1920-х годов по всей стране происходит разгром многих

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

научных сельскохозяйственных школ [10, с. 6]. Фактически это означало превращение советов из конституционно-выборных в бюрократические органы насильственно-государственного принуждения.

Таким образом, следует прийти к выводу, что частичная политическая либерализация отчасти помогла крестьянам сделать советы более демократическими органами власти и в каких-то вопросах отстаивать свои интересы. Однако со свертыванием НЭПа власти покончили с либерализацией и превратили советы из выборных органов власти в органы государственного контроля.

### Список литературы

1. Бодяк М. Г. Коллективизация сельского хозяйства на территории Приангарья /М.Г.Бодяк //Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции (24-26 мая 2018 г.). – Иркутск: Изд-во ИрГСХА. - 2018. - Ч. II.- С. 257-268.
2. Бодяк М.Г. Аграрная политика правительства в Сибири в XIX - начале XX веков /М.Г. Бодяк, Н.Г.Степанова // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 243-249.
3. Гимпельсон Е. Г. НЭП и советская политическая система 20-е годы / Е.Г.Гимпельсон. - М. - 2000.
4. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО), ф. 1, оп.1, д. 2200.
5. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО), ф. 1, оп.1, д. 2201.
6. История Сибири. – Ленинград. - 1968. Т. 4.
7. Очерки истории Иркутской организации КПСС. Ч. 2. Кн. 1: (1920-1945 гг.) / Под ред. С. А. Меркурьева. - Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во. - 1976.
8. Петрушин Ю. А. «Сибирская Кубань». Очерки истории Куйтунского района / Ю.А. Петрушин. – Иркутск. - 2017.
9. Сороковой С.И. Проблемы самоуправления сибирского села /С.И.Сороковой //Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования ИрГСХА. -2014. - С. 244-249.
10. Сухомиров Г.И. Василий Николаевич Скалон Создатель Сибирской школы охотоведения и охраны природы / Г.И. Сухомиров, Ю.В. Вайшевич, И.О. Сулов, В.С. Камбалин //Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции (23-27 мая 2018 г.). Часть I. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА. - 2018. – Ч. I. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА. - 2018., С. 6-11.
11. Угроватов А. П. НЭП и законность (1921–1929) /А.П.Угроватов. – Новосибирск, 1997. – 106 с.
12. Шишкин В. И. Революционные комитеты Сибири в годы Гражданской войны 1919–1921 /В.И.Шишкин. – Новосибирск: Изд-во Наука. - 1978. – 333 с.

### References

1. Bodyak M. G. Kollektivizaciya selskogo hozyaistva na territorii Priangarya [Collectivization of agriculture in the Angara region] /Bodyak M. G. //Klimat, ekologiya, selskoe hozyaistvo Evrazii: Materiali VII mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii, 24\_26 maya 2018 g. Chast II. Irkutsk, Izd-vo IrGSHA. 2018. pp. 257-268.
2. Bodyak M.G. Agrarnaya politika pravitel'stva v Sibiri v XIX - nachale XX vekov [Agricultural policy of the government in Siberia in the XIX - early XX centuries] / M.G. Bodyak,

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

N.G.Stepanova // *Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. 2018. pp. 243-249.

3. Gimpel'son E. G. NJeP i sovetskaja politicheskaja sistema 20-e gody [NEP and the Soviet political system of the 20s] / Gimpel'son E. G. M. 2000.

4. Gosudarstvennyi arhiv noveishey istorii Irkutskoy jblasti (GANIO) [State Archive of Modern History of the Irkutsk Region], f.1, op. 1, d. 2200.

5. Gosudarstvennyi arhiv noveishey istorii Irkutskoy jblasti (GANIO) [State Archive of Modern History of the Irkutsk Region], f.1, op. 1, d. 2201.

6. Istorija Sibiri [History of Siberia]. – Leningrad. - 1968. - T. 4.

7. Ocherki istorii Irkutskoj organizacii KPSP. Ch. 2. Kn. 1: (1920-1945 gg.) [Essays on the history of the Irkutsk organization of the CPSU. Part 2. The book. 1: (1920-1945)] / Pod red. P. A. Merkur'eva. - Irkutsk: Vost.-Sib. kn. izd-vo. 1976.

8. Petrushin Ju. A. «Sibirskaja Kuban'» Ocherki istorii Kujtunskogo rajona [“Siberian Kuban” Essays on the history of the Kuitun region]. Irkutsk. 2017.

9. Sorokovoj P.I. Problemy samoupravleniya sibirskogo sela [Problems of self-government of the Siberian village] /P.I.Sorokovoj //Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 80-letiyu obrazovaniya IrGSKHA. 2014. pp. 244-249.

10.Suhomirov G.I. Vasilii Nikolaevich Skalon Sozdatel Sibirskoi shkoli ohotovedeniya i ohrani prirodi [Vasily Nikolaevich Skalon Creator of the Siberian School of Hunting and Nature Conservation] / Suhomirov G.I., Vashukevich Y.E., Suslov I.O., Kambalin V.P. //Klimat, ekologiya, selskoe hozyaistvo Evrazii: Materiali VII mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii, 23-27 maya 2018 g. Chast I. – Irkutsk, Izd-vo IrGSHA. 2018. pp. 6-11.

11.Ugrovatov A. P. NJeP i zakonnost' (1921–1929) [NEP and the rule of law (1921–1929)]. Novosibirsk. 1997.

12.Shishkin V. I. Revoljucionnye komitety Sibiri v gody Grazhdanskoj vojny 1919– 1921 [Revolutionary Committees of Siberia during the Civil War 1919–1921]. Novosibirsk. 1978.

### **Сведения об авторе**

**Иванов Вячеслав Владимирович** - кандидат исторических наук, доцент кафедры философии, социологии и истории Иркутского государственного аграрного университета имени Ежевского (664075, г. Иркутск, ул. Байкальская, д. 213, кв. 88, тел. 89647446380, vyachivan@mail.ru).

### **Information about the author**

**Ivanov Vyacheslav Vladimirovich** - candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy, Sociology and History of Ezhevsky Irkutsk State Agricultural University (664075, Irkutsk, Baikalskaya st., 213, apt. 88, tel. 89647446380, vyachivan@mail.ru).

УДК 349.6

## **К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ**

**Осипова Е.С.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия*

Сделана попытка анализа понятий «экологического образования» и «экологического просвещения», обусловленная принятием поправок в Конституцию РФ,

затрагивающих вопрос экологического просвещения. Автор, обращает внимание, на то, что и раньше, и сейчас в правовых актах указанные понятия использовались, как взаимозаменяемые. В данной статье приводится «широкое» и «узкое» содержание исследуемых понятий. Также, в целом, рассматривается их соотношение. Исследуются цели экологического образования и экологического просвещения. И экологическое образование, и экологическое просвещение имеют общую цель, наряду с частными целями, коей является формирование экологической культуры. Указывается, что экологическое образование имеет целью формирование профессиональной экологической культуры. Экологическое просвещение в качестве цели имеет формирование общей экологической культуры. Рассматриваются особенности доктринального и легального определения понятия экологического образования. Изучаются тонкости правовых норм, определяющих понятие экологического просвещения. Устанавливается, что экологическое просвещение есть не только распространение экологических знаний, но и информированием о состоянии окружающей среды и о рациональном использовании ресурсов. Автором осуществляется попытка предложить авторское определение понятия экологического просвещения. В выводах даются рекомендации по совершенствованию ФЗ «Об охране окружающей среды».

*Ключевые слова:* Конституция РФ, глобальный экологический кризис, экологическое образование, экологическое просвещение, охрана окружающей среды.

## **THE PROBLEM OF DIFFERENCES BETWEEN ECOLOGICAL EDUCATION AND ECOLOGICAL ENLIGHTENMENT**

**Osipova E.P.**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Krasnoyarsk State Agrarian University”, Krasnoyarsk, Russia*

During the time of constitutional amendments, the author made an attempt to analyze definitions of two social processes: “ecological education” and “ecological enlightenment”. Both definitions were used as similar in the past. In our days they can be used as similar in life and as different in law science. The author did a research of goals of “ecological education”. Those goals were compared with the goals of “ecological enlightenment”. Both social processes have one common goal and some different goals. A common goal is a creating of ecological culture. That is how the law proclaimed their goal. The ecological enlightenment is not only a propaganda of ecological protection, but also ecological informing. At the end of the article the author insists that ecological law needs some changes.

*Key words:* Russian Constitution, Global ecological crisis, Ecological education, Ecological enlightenment, Environmental protection

Прошло почти 30 лет с тех пор, как в 1993 году была принята Конституция Российской Федерации. Так в статье 42 Конституции РФ закреплено право каждого на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о её состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением. А в статье 58 Конституции РФ предусмотрена обязанность каждого сохранять природу и окружающую среду [6]. Следовательно, народ России, посредством референдума и государство уже давно признали необходимость защиты природы и окружающей среды в России.

Однако вопросы защиты окружающей среды и экологии шире территориальных границ одного государства и взаимосвязаны с глобальным экологическим кризисом. Сегодня же, как верно отмечает Купряшкин И.В., среди ученых нет единства в вопросах причин экологического кризиса и путей его преодоления.[3, с.12] Он указывает, что ученые предлагают решать проблемы, в том числе и путём экологического просвещения, которого, в прочем, по мнению Купряшкина И.В., недостаточно [3, с.17]. Кроме того, в литературе отмечается, что экологическое просвещение и экологическое образование недостаточно востребовано в обществе [5, с.5]. Возможно, что недостаточная определенность данных понятий создает отдельные препятствия в их воплощении и обуславливает необходимость в изучении понятий.

В действующем законодательстве содержатся нормы об экологическом просвещении и экологическом образовании. Особую значимость проблемы определения содержания понятий «экологического просвещения» и «экологического образования» приобретают в связи с тем, что в Конституцию вносятся поправки в соответствии с Законом Российской Федерации о поправке к Конституции Российской Федерации от 14.03.2020 №1-ФКЗ «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации и функционирования публичной власти» [4]. Так, предлагается, путем референдума, внести в Конституцию РФ поправки и тем самым наделить высший федеральный орган исполнительной власти России – Правительство РФ, полномочием создавать условия для развития системы экологического образования граждан и воспитания экологической культуры [4]. В данном случае, законодатель отказался от термина «экологическое просвещение» и воспользовался термином «экологическое образование». Случаен ли такой выбор?

Для ответа на указанный вопрос целесообразно проанализировать, что следует понимать под экологическим просвещением, а что под экологическим образованием.

Согласно словарю «просвещение» понимается, как сообщение и распространение знаний, образования [С.504, 7]. «Образование» в первом смысле понимается как обучение, просвещение; а во втором смысле как совокупность знаний, полученных специальным обучением. [С.349, 7].

Вполне ясно, что в «широком» смысле экологическое просвещение и экологическое образование могут быть равны.

Поэтому вполне логично, что Гринева Е.А. и Давлетшина Л.Х., изучив научную литературу, пришли к выводу, что термин «экологическое образование» эволюционировал через понятие «природоохрнительное просвещение» (60-70-е годы), природоохрнительное образование (конец 70- х годов), «экологическое образование» (80-е – конец 90-х годов) к часто употребляемому термину «экологическое образование в целях устойчивого развития» (начало XXI века) [2, с.434]. Исходя из этого, можно предположить, что термины взаимозаменяемы и, следовательно, их

содержание идентично в «широком» смысле.

Кроме того, Алексеев С.В. приходит к выводу о том, что в иностранной литературе «образование» и «просвещение» представлены, как синонимы [1, с.2]. Мы полагаем, что в «узком» смысле, для прикладных целей, они различаются. Обратимся к статье 74 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее - Закон) так и называется - «экологическое просвещение» [9]. В части первой указанной статьи определены цели экологического просвещения. Определено, что экологическое просвещение осуществляется в целях: 1) формирования экологической культуры в обществе; 2) воспитания бережного отношения к природе; 3) рационального использования природных ресурсов. Кроме того, указывается система средств просвещения: распространение экологических знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов. Кроме того, из смысла второй части статьи 74 Закона ясно, что экологическое просвещение включает в себя информирование населения о законодательстве в области охраны окружающей среды и законодательстве в области экологической безопасности. Также из анализа данной статьи очевидно, что субъектами осуществляющими экологическое просвещение являются органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, общественные объединения, СМИ, организации осуществляющие образовательную деятельность, учреждения культуры, музеи, библиотеки, природоохранные учреждения, организации спорта и туризма и иные юридические лица.

В статье 71 Закона содержатся нормы об экологическом образовании. В частности, указываются следующие цели экологического образования: 1) формирование экологической культуры; 2) профессиональная подготовка специалистов в области охраны окружающей среды.

Сравнив законодательно определенные цели экологического просвещения и экологического образования, обнаруживаем, что на первый взгляд, они имеют одну общую цель – формирование экологической культуры. Но анализ и толкование статей 71 и 74 Закона приводит к выводу, что экологическое просвещение призвано формировать экологическую культуру всего общества, а экологическое образование направлено формировать профессиональную экологическую культуру.

Частные цели экологического просвещения и экологического образования существенно различаются. Экологическое просвещение направлено, как воспитывать предусмотрительное отношение к природе, так и рационализировать использование ресурсов. Экологическое образование ориентировано подготавливать профессионалов. Следовательно, законодатель различает экологическое образование и экологическое просвещение и эти понятия не равны.

Закономерен вопрос о том, как же тогда соотносятся изучаемые

понятия?

Дальнейшее толкование ст. 71 Закона позволяет заключить, что достижение целей формирования экологической культуры осуществляется двумя системами: 1) системой образования и 2) системой распространения экологических знаний (в данном случае, любых экологических знаний). Далее в ст.74 Закона закреплено, что экологическое просвещение осуществляется путём распространения: знаний об экологической безопасности; информации о состоянии окружающей среды; информации об использовании природных ресурсов. Из чего делаем вывод, что экологическое просвещение включает в себя систему распространения только отдельных экологических знаний. В тоже время экологическое просвещение включает в себя распространение отдельных видов информации, не являющейся знанием.

Экологическое просвещение и экологическое образование пересекающиеся понятия, поскольку имеют и общее и различное.

Основываясь, на законодательных нормах постараемся четко сформулировать определения интересующих нас понятий.

В доктрине довольно хорошо изучено понятие экологического образования. Например, указывается, что экологическое образование есть организованный процесс овладения экологическими знаниями, умениями и навыками, осуществляемый планомерно и систематично в течение всей жизни [10, с.7].

Законодатель, для правоприменительных целей устанавливает несколько отличное определение экологического образования. Толкование ст. 71 вышеуказанного Закона, позволяет определить экологическое образование, как систему, которая состоит из: 1) общего образования; 2) среднего профессионального образования; 3) высшего образования; 4) дополнительного профессионального образования специалистов.

Алексеев С.В. анализирует научные труды и приходит к выводу, что вопросам экологического просвещения посвящено крайне мало трудов. В его работе «просвещение» определяется через понятия - «распространение», «информирование» и «воспитание» [1, с.7].

В свою очередь, анализируя статья ФЗ «Об охране окружающей среды», можно предложить следующее определение понятия «экологическое просвещение» - деятельность, включающая распространение знаний об экологической безопасности и информирование о состоянии окружающей среды и о рациональном использовании ресурсов в целях формирования экологической культуры и воспитания.

На основании изложенного материала можно заключить следующее.

1. И доктрина, и законодатель предлагают использовать экологическое образование и экологическое просвещение для преодоления глобального экологического кризиса.

2. В «широком» смысле экологическое образование и экологическое просвещение являются синонимами.

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

3. В «узком» смысле в правовой науке принято различать экологическое образование и экологическое просвещение.

4. Экологическое просвещение и экологическое образование имеют, как общую цель – формировать экологическую культуру, так и частные цели.

5. В ФЗ «Об охране окружающей среды» желательнее закрепить определения понятий экологического образования и экологического просвещения.

### Список литературы

1. Алексеев С.В. Образование и просвещение: две грани единого процесса /С.В. Алексеев //Непрерывное образование: XXI век. - 2018. - №2 (22). - С.1-15.

2. Гринева Е.А. От экологического просвещения к экологическому образованию для устойчивого развития: ретроспективный анализ / Е.А. Гринева, Л.Х. Давлетишина //Фундаментальные исследования. - 2013. - № 8-2. - С.434-438.

3. Гуманитарные проблемы современности: человек и общество: монография / С.В. Голикова, О.М. Горева, И.В. Гурьянова и др. – Кн. 22. – Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2014. – 248 с.

4. Закон РФ о поправке к Конституции РФ от 14.03.2020 №1-ФКЗ «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации и функционирования публичной власти» [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> .- 14.05.2020.

5. Ибатуллин У.Г. Об экологическом образовании и экологическом просвещении /У.Г. Ибатуллин // Башкирский экологический вестник. - 2013. - №1 (34). - С.5-8.

6. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г.) с учетом поправок внесенных Законом от 21.07.2014 №11-ФКЗ. [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> .- 14.05.2020.

7. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Под ред. Н.Ю. Шведовой /С.И. Ожегов – 1989. – 570 с.

8. Пахальчак Г.Ю. Экологическая культура как один из социокультурных механизмов эффективной экологической политики: проблемы и перспективы развития /Г.Ю. Пахальчак, М.Б. Видревич //e-FORUM.- 2018. - №2 (3). - С. 10.

9. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ в редакции с изменениями от 27.12.2019 №453-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> .- 14.05.2020.

10. Шкаликова У.О. Экологическое просвещение: становление, сущность и принципы /У.О. Шкаликова // Амурский научный вестник. - 2015. - №4. - С.141-150.

### References

1. Alekseev P.V. Obrazovanie i prosveshhenie: dve grani edinogo processa//Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek.2018. no 2 (22). pp.1-15.

2. Grineva E.A., Davletshina L.X. Ot e`kologicheskogo prosveshheniya k e`kologicheskomu obrazovaniyu dlya ustojchivogo razvitiya: retrospektivny`j analiz//Fundamental`ny`e issledovaniya. 2013. no 8-2. pp.434-438.

3. Gumanitarny`e problemy` sovremennosti: chelovek i obshhestvo: monografiya/ P.V. Golikova, O.M. Goreva, I.V. Gur`yanova i dr. Kniga 22. Novosibirsk: Izdatel`stvo CzRNS, 2014. 248 p.

4. Zakon RF o popravke k Konstitucii RF ot 14.03.2020 №1-FKZ «O sovershenstvovanii regulirovaniya otdel`ny`x voprosov organizacii i funkcionirovaniya publichnoj vlasti» [E`lektronny`j resurs] . – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/> .- 14.05.2020.

5. Ibatullin U.G. Ob e`kologicheskom obrazovanii i e`kologicheskom prosveshhenii//

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

Bashkirskij e`kologicheskij vestnik. 2013. No 1(34). pp.5-8.

6. Konstituciya Rossijskoj Federacii (prinyata vsenarodny`m golosovaniem 12.12.1993g. ) s uchetom popravok vnesenny`x Zakonom ot 21.07.2014 №11-FKZ. [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/>.14.05.2020.

7. Ozhegov P.I. Slovar` russkogo yazy`ka: Pod red. N.Yu. Shvedovoj. – 1989. – 570с.

8. Paxal`chak G.Yu., Vidrevich M.B. E`kologicheskaya kul`tura kak odin iz sociokul`turny`x mexanizmom e`ffektivnoj e`kologicheskoy politiki: problemy` i perspektivy` razvitiya//e-FORUM.2018.no 2(3) p.10.

9. FZ «Ob oxrane okruzhayushhej sredy`» ot 10.01.2002 №7-FZ v redakcii s izmeneniyami ot 27.12.2019 №453-FZ [E`lektronny`j resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/> .- 14.05.2020.

10. Shkalikova U.O. E`kologicheskoe prosveshhenie: stanovlenie, sushhnost` i principy`// Amurskij nauchny`j vestnik. 2015.no 4. pp.141-150.

### **Сведения об авторе**

**Осипова Елена Сергеевна** - старший преподаватель кафедры Судебных экспертиз Юридического Института ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» (660049, г. Красноярск, пр. Мира, 90, контактный телефон +7(913)5650984; e-mail: [oeslaw@yandex.ru](mailto:oeslaw@yandex.ru))

### **Information about the author**

**Osipova Elena Sergeevna** - Senior Lecturer of the Department of Forensic Expertise of the Legal Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Krasnoyarsk State Agrarian University" (660049, Krasnoyarsk, Prospect Mira, 90, contact phone +7 (913) 5650984; e-mail: [oeslaw@yandex.ru](mailto:oeslaw@yandex.ru) )

**УДК 94(47+57)**

## **ПАРТИЯ СОЦИАЛИСТОВ-РЕВОЛЮЦИОНЕРОВ И ЕЕ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА**

**Степанова (Шенмайер) Н.Г.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

На основе принципа целостного подхода и историзма исследована Программа Партии социалистов-революционеров (ПС-Р) 1906 г. и Протоколы Первого съезда ПС-Р. Установлена связь эсеров со Вторым Интернационалом и фракцией русских социалистов. Изучены взгляды ПС-Р на классовую борьбу, частную собственность, диктатуру пролетариата, политические, экономические и культурные преобразования России. Сделан вывод о том, что особого внимания заслуживает предложенный эсерами вариант землеустройства и его основные принципы: 1) земля является общенародным достоянием, 2). переводится в этот разряд без выкупа; 3) ее нельзя национализировать, продать, купить или передать по наследству; 4) право на ее пользование дает труд.

*Ключевые слова:* партия социалистов-революционеров, программа ПС-Р, демократические свободы, землеустройство, Россия.

## **THE SOCIALIST-REVOLUTIONARY PARTY AND ITS POLITICAL PROGRAM**

**Stepanova (Schonmaier) N. G.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky*

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

*Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

On the basis of the principle of a holistic approach and historicism, the Program of the Party of Socialist-Revolutionaries (PS-R) in 1906 and the Minutes of the First Congress of the PS-R were studied. The Socialist-Revolutionaries' connection with the Second International and the faction of Russian socialists has been established. The views of the PS-R on the class struggle, private property, the dictatorship of the proletariat, political, economic and cultural transformations of Russia are studied. It is concluded that the variant of land management proposed by the Social Revolutionaries and its basic principles deserves special attention: 1) land is a public property, 2). transferred to this category without redemption; 3) it cannot be nationalized, sold, bought or inherited; 4) labor gives the right to use it.

*Keywords:* party of socialists-revolutionaries, PS-R Program, democratic freedoms, land management, Russia.

В революционной России начала XX века самой многочисленной, разноплановой по своему социальному составу и популярной в народе была Партия социалистов-революционеров (ПСР) или эсеров [9]. Партия имела тесную связь с другими социалистическими силами, объединенными международной социалистической организацией – Интернационалом II (1889-1914 гг.), являлась ее полноправным членом (представляла фракцию русских социалистов), подчинялась ее дисциплине и, в определенной степени, могла повлиять на ее решения [1, 2, 3, 7, 8]

Членство Партии социалистов-революционеров в «Интернационале-II» означало: 1) признание эсерами России неизбежности классовой борьбы за уничтожение частной собственности и внедрение общественной собственности на орудия труда и средства производства; 2) неизбежность политической борьбы для передачи власти организованному пролетариату; 3) солидарность всех трудящихся, не зависимо от их расовой, национальной, религиозной и племенной принадлежности. Эти три перечисленных положения – идейное ядро партий социалистического направления - были включены в текст политической программы эсеров России, принятой на I-ом съезде ПСР, проходившем с 29-го декабря 1905 по 3 января 1906 г. Программа Партии социалистов-революционеров была написана и отредактирована теоретиком ПСР В.М. Черновым [3].

Программа обозначила основные задачи и желаемые результаты этой политической борьбы ПС-Р:

1. В политико-правовом направлении ПСР боролась за:
  - введение демократических прав и свобод человека и гражданина, таких как: свобода совести, печати, слова, союзов и собраний, передвижения, выбора профессии, свобода стачек и другие;
  - признание приоритета демократической республики с широкой автономией регионов, областей, общин;
  - первыми из социалистических партий России заявили о введении федеративных отношений между отдельными национальностями;
  - признание права нации на самоопределение;
  - ее пропорциональное представительство в центральных

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

государственных органах и, пропорционально своей численности, ее доли в госбюджете страны;

- выборность, сменяемость и подсудность всех должностных лиц, в том числе, депутатов и судей;
- безопасность судопроизводства;
- введение родного языка в местные общественные и государственные учреждения;
- введение всеобщего, для всех бесплатного, светского образования;
- широкое внедрение самоуправления;
- отделение церкви от государства;
- уничтожение постоянной армии и замена ее народным ополчением.

Перечисленные выше права и свободы эсеры называли демократическими, упуская при этом слово «буржуазно», т.к. считали их достижениями переходного периода от буржуазного общества к обществу социальной справедливости.

2. В народно-хозяйственном направлении: введение прогрессивного налога на доходы и наследства, и полное освобождение от налогов на мелкие доходы, уничтожение косвенных налогов (кроме налога на предметы роскоши), политика протекционизма на налоги и пошлины, падающие на труд.

3. В вопросах рабочего законодательства: охрана духовных и физических сил рабочего класса (к которому эсеры относили промышленный пролетариат и трудовое крестьянство), подготовка к борьбе за социализм; введение 8-ми часового рабочего дня и сокращенного – на вредных предприятиях; установка минимальной заработной платы, организация на предприятиях органов самоуправления и профсоюзов, государственное страхование от несчастных случаев, старости, болезни, безработицы, законодательная охрана труда, соблюдение норм научной гигиены, создание выборных фабричных инспекций [5].

4. В вопросах землеустройства были определены основные принципы землепользования: земля является общенародным достоянием, переводится в этот разряд без выкупа; ее нельзя национализировать, продать, купить или передать по наследству. Право на ее пользование дает труд. Заведуют землями центральные и местные органы городского и сельского самоуправления.

5. В вопросах общинного, муниципального и земского хозяйства партия предусматривала создание разноплановых общественных служб и предприятий, таких как бесплатная врачебная помощь, агрономическая организация, организация областными и земскими органами самоуправления при помощи общегосударственных средств, кредита для развития хозяйства, создание кооперативов и их кредитование. Коммунизация водоснабжения, освещения, путей и средств сообщения т.п. За мероприятия, способствующие развитию кооперации на демократических, трудовых началах.

Несмотря на то, что первый съезд партии эсеров был учредительным

для выработки программы и устава ПСР – это не означает, что Партия социалистов-революционеров была создана в январе 1906 года. Она начиналась с революционного кружка в Саратове, созданного в 1894 г., который поддерживал связь с народолюбцами. В 1897 г. саратовский кружок социалистов-революционеров передислоцировался в Москву, сменил свое название на Северный союз социалистов-революционеров. А в январе 1902 года газета «Революционная Россия» объявила о создании новой политической партии [5].

«Тяжелый меч, выпавший из рук «Народной Воли», но поднятый ПС-Р, пришлось пронести сквозь строй и вынести удары, с одной стороны, правительства, а с другой – братьев-социалистов, ослепленных своей догмой. И вот, скептики и порицатели, враги и клеветники должны были умолкнуть не только перед чудным образом героев, выдвинутых партией, Балмашевых, Созоновых, Гершуни, но перед самой боевой тактикой, признанной, как необходимое средство политической борьбы», говорил председатель заседания 29 января 1905 г. в своем обращении к делегатам Первого съезда ПС-Р к делегатам съезда [5].

Как видим, эсеры слышали своих оппонентов и адекватно воспринимали критику в свой адрес. Международный революционный социализм, как цельная теория, философско-этико-политическое учение о борьбе «всего трудового эксплуатируемого населения, от промышленного пролетариата до трудового крестьянства», и революционно-социалистической интеллигенции, за создание общества социальной справедливости, за освобождение личности от эксплуатации, насилия и угнетений, за введение равных для всех прав и демократических свобод сформировался в странах Западной Европы в XIX - начале XX-го в.в. [5].

Партией социалистов-революционеров это учение провозглашалось наиболее последовательным, научно-обоснованным и приоритетным направлением в революционном преобразовании России

Движущими силами борьбы с царизмом эсеры считали рабочий класс, к которому они относили промышленный пролетариат и трудовое крестьянство [6; 7]. Приветствовалось участие в этой борьбе и революционной социалистической интеллигенции. Формы своей борьбы они определяли в зависимости от конкретных условий российской действительности.

Так программа Партии социалистов-революционеров 1906 года, допускала возникновение объективных причин для введения в России временной революционной диктатуры ПСР, без которой может стать невозможным осуществление полностью партийной программы, то есть экспроприации капиталистической собственности и реорганизации производства и общественного строя на социалистических началах. До установления партийной диктатуры партийная программа рекомендовала проведение пропагандистско-агитационной работы среди российского населения [4].

Таким образом, в годы первой российской революции ПС-Р имела четкое

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

видение и понимание цели и задач своей партийной деятельности. Выделим в Программе некоторые направления по реформированию России:

- переход России от монархии к демократической республике с широкой автономией регионов, областей, общин;
- введение федеративных отношений между отдельными национальностями;
- признание права нации на самоопределение;
- ее пропорциональное представительство в центральных государственных органах и, пропорционально своей численности, ее доли в госбюджете страны;
- выборность, сменяемость и подсудность всех должностных лиц, в том числе, депутатов и судей; - ВСЕ эти предложения говорят о таланте автора программы, о его добросовестности и политической дальновидности, а также о политической зрелости ПС-Р, ее роли в судьбе Отечества.

Особого внимания заслуживает предложенный эсерами вариант землеустройства и его основные принципы: 1) земля является общенародным достоянием, 2) переводится в этот разряд без выкупа; 3) ее нельзя национализировать, продать, купить или передать по наследству; 4) право на ее пользование дает труд.

Программа ПС-Р декларировала проведение непрерывной борьбы с царским режимом, созыв Учредительного собрания на демократических началах, свержение самодержавия и переустройства всех государственных институтов и социальных структур на свободное народное правление, за личные свободы и защиту труда, а в целом - за победу социализма в России.

### Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Информационная цивилизация: природа и перспективы развития // *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.К. Душутин* // Иркутск. - 1998. - 98 с.
2. *Гусев К.В.* От соглашательства к контрреволюции / *К.В. Гусев, Х.А. Ерицян.* – Москва: Изд-во «Мысль». – 1968. – 447 с.
3. Партия социалистов-революционеров. Протоколы Первого съезда Партия социалистов-революционеров. // Государственная библиотека им. В.И. Ленина. – М. – 181 с.
4. *Савинков Б.* Воспоминания террориста / *Б. Савинков.* – Л.: Лениздат. - 1990. -447 с.
5. Сборник программ политических партий России /под редакцией В.В. Водовозова. – Вып. III. - СПб: Изд-е книжного магазина «Наша Жизнь». - 1906. – 80 с.
6. *Сороковой С.И.* Проблемы самоуправления сибирского села /*С.И. Сороковой* //Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования ИрГСХА. -2014. - С. 244-249.
7. *Суслов А.Ю.* Социалистические партии в советской России: отечественная историография / *А.Ю. Суслов.* - Казань – Изд-во Казанского ун-та. - 2006. – 280 с.
8. *Суслов А.Ю.* Социалисты-революционеры в советской России: источники и историография / *А.Ю. Суслов.* - Казань – Изд-во Казанского ун-та. - 2007. – 229 с.
9. *Шенмайер (Степанова) Н.Г.* К истории эсеровского движения в Сибири /*Н.Г. Шенмайер (Степанова)* // Достижение аграрной науки - производству! - Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. - 1999. - С. 180-182.

### References

1. Abramov YU.F. Informacionnaya civilizaciya: priroda i perspektivy razvitiya [Information

civilization: nature and prospects of development] /YU.F. Abramov, O.V. Bondarenko, V.K. Dushutin // Irkutsk. 1998. 98 p.

2. Gusev K.V. Ot soglashatel'stva k kontrrevolyucii [From compromisism to counterrevolution] / K.V. Gusev, H.A.Ericyan. – Moskva: Izd-vo «Mysl'». 1968. 447 p.

3. Partiya socialistov-revolucionerov. Protokoly Pervogo s'ezda Partiya socialistov-revolucionerov. [Party of socialists-revolutionaries. Minutes of the First Congress of the Party of socialists-revolutionaries] // Gosudarstvennaya biblioteka im. V.I. Lenina. M. 181 p.

4. Savinkov B. Vospominaniya terrorista [Memoirs of a terrorist] / B. Savinkov. –L: Lenizdat. 1990. 447 p.

5. Sbornik programm politicheskikh partij Rossii [Collection of programs of political parties of Russia] /pod redakciej V.V. Vodovozova. – Vyp.III. - SPb: Izd-e knizhnogo magazina «Nasha Zhizn'». 1906. 80 p.

6. Sorokovoj P.I. Problemy samoupravleniya sibirskogo sela [Problems of self-government of the Siberian village] /P.I.Sorokovoj //Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 80-letiyu obrazovaniya IrGSKHA. 2014. pp. 244-249.

7. Suslov A.YU. Socialisticheskie partii v sovetskoj Rossii: otechestvennaya istoriografiya [Socialist parties in Soviet Russia: domestic historiography] / A.YU. Suslov. - Kazan' – Izd-vo Kazanskogo un-ta. 2006. 280 p.

8. Suslov A.YU. Socialisty-revolucionery v sovetskoj Rossii: istochniki i istoriografiya [Socialists-revolutionaries in Soviet Russia: sources and historiography] / A.YU. Suslov. - Kazan' – Izd-vo Kazanskogo un-ta. 2007. 229 p.

9. SHenmajer (Stepanova) N.G. K istorii eserovskogo dvizheniya v Sibiri [On the history of the socialist-revolutionary movement in Siberia] /N.G.SHenmajer (Stepanova) // Dostizhenie agrarnoj nauki - proizvodstvu! Irkutsk: Irkutskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. A.A. Ezhevskogo. 1999. pp. 180-182.

#### **Сведения об авторе**

**Степанова Наталья Григорьевна** – кандидат исторических наук, доцент кафедры философии, социологии и истории, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +7(3952)237330, e-mail. N\_Stepanova@bk.ru).

#### **Information about the author**

**Stepanova Natalia Grigorevna** - candidate of historical sciences, associate professor of the department of philosophy, sociology and history, Irkutsk state agrarian University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, village Molodezhny, tel. +7 (3952)237330, e-mail: N\_Stepanova@bk.ru).

**УДК 94**

### **КУРОРТ «УСОЛЬЕ» В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941-1945). ЭВАКОГОСПИТАЛЬ 3913**

**Степанова Н.Г. Бобыкина У.А.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В статье на основе принципов целостного подхода и историзма проведено исследование деятельности трудового коллектива эвакогоспиталя 3913 города Усолье-

Сибирское в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Особое внимание уделено вопросам формирования эвакуационного госпиталя, его профилю, методам лечения раненых, составу медицинского персонала, дисциплине, помощи местного населения, культурно-массовой и патриотической работе трудового коллектива, психологической поддержке раненых. В работе использована научная литература, публицистические и музейные материалы. Главная победа коллектива эвакуационного госпиталя № 3913 города Усолье-Сибирское - это 14700 спасенных жизней тяжелораненых красноармейцев. Самоотверженный труд работников эвакуационного госпиталя № 3913 в годы Великой Отечественной войны внес большой вклад в победу всего советского народа над фашистскими захватчиками. Результаты исследования героического подвига трудового коллектива эвакуационного госпиталя № 3913 города Усолье-Сибирское в 1941-1945 гг. выполняет воспитательную функцию (воспитание патриотизма).

*Ключевые слова:* Великая Отечественная война 1941-1945 гг., курорт «Усолье», эвакуационный госпиталь №3913, раненые больные.

### **USOLYE RESORT DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR (1941-1945). The HOSPITAL 3913**

**Bobykina U. A., Stepanova N. G.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

In the article, on the basis of the principles of a holistic approach and historicism, a study of the activities of the labor collective of the evacuation hospital 3913 of the city of Usolye-Sibirskoye during the Great Patriotic War (1941-1945) is carried out. Particular attention is paid to the formation of an evacuation hospital, its profile, methods of treating the wounded, the composition of medical personnel, discipline, assistance to the local population, cultural and patriotic work of the labor collective, psychological support for the wounded. The work used scientific literature, journalistic and museum material. The main victory of the team of the evacuation hospital No. 3913 in the city of Usolye-Sibirskoye is 14700 saved lives of seriously wounded Red Army soldiers. The selfless labor of the workers of the evacuation hospital No. 3913 during the Great Patriotic War made a great contribution to the victory of the entire Soviet people over the fascist invaders. The results of the study of the heroic deed of the labor collective of the evacuation Usolye-Sibirskoye hospital No. 3913 in 1941-1945. performs an educational function (education of patriotism).

*Key words:* Great Patriotic war of 1941-1945, resort "Usolye", evacuation hospital No. 3913, wounded patients.

На протяжении послевоенных лет тема Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. остается актуальной и современной, привлекает внимание российской и зарубежной общественности [2; 6; 9; 12-18]. Особую (воспитательную) направленность занимает в ней краеведческая составляющая. В предлагаемой статье мы обращаемся к истории нашей родины через исследование героического подвига трудового коллектива эвакуационного госпиталя № 3913 города Усолье-Сибирское в 1941-1945 гг.

В работе использованы разноплановые исторические источники и литература. Среди них, научно-популярные публикации усольских краеведов: Н.В. Кузьмина, В.Ф. Шаманского, С.В. Шаманского, Б.И. Краинского, И. Григорьева, Р. Воловика, Е. Стуковского, Т. Таланского, А.

Шрамко, Л. Матониной. Материалы местной периодической печати 1941-1945 гг. (газет: «Ленинский путь», «Слово», «Усольские новости», «Усольская городская газета», «Байкальские вести») содержат уникальную краеведческую информацию и вносят определенный вклад в изучение отечественной истории.

На территории курорта «Усолье» имеется музей, в создании которого ведущая роль принадлежит Розе Георгиевне Рукас. Роза Георгиевна на протяжении десятилетий собирала для музея документы и фотографии военных лет, изучала местный архив 1941-1945 гг., записывала воспоминания персонала госпиталя № 3913, и, одновременно, заведовала созданным ею музеем. Музейные материалы также учтены в предлагаемой статье.

Курорт «Усолье» - старейшая здравница Восточной Сибири. Расположенный в пределах города Усолье-Сибирское, курорт славится высокими лечебными свойствами соляно-серных вод и грязей. Первые упоминания о нем встречаются в «Описании пути от Иркутска до Москвы», составленном В. Паршиным в 1849 году [1; 2; 4; 6; 16].

В годы Великой Отечественной войны (1941-1945) курорт «Усолье» принимал раненых бойцов. С первых дней войны его работники приступили к переоборудованию корпусов старейшей здравницы под военный госпиталь. В короткий срок в них был сделан ремонт, оборудованы санпропускники, больничные палаты, операционные, перевязочные, лаборатории, залы лечебной физкультуры и другие кабинеты. К началу сентября 1941 года в Усолье к приему раненых были приготовлены 1000 коек. Первоначально кроме курорта они располагались и в учебных помещениях школ №1, 4, 7. К октябрю 1941 года подготовительные работы, в основном, были завершены. Госпиталь соответствовал требованиям военного времени [7].

Госпиталь возглавил главный врач курорта, майор медицинской службы Александр Флорентьевич Васильев. Военную форму надели все 45 врачей, средний и младший персонал. Для выполнения сложных хирургических операций в госпиталь были направлены хирурги В. Глухарев и Н. Николаев. Они стали ведущими специалистами. Еще до поступления в госпиталь раненых фронтовиков, опытные врачи курорта - невропатолог З. Ескевич, терапевт В. Васильева, врач лечебной физкультуры Ю. Брегман проводили с медицинским персоналом занятия по военно-полевой хирургии, гипсованию, лечебной гимнастике, физиотерапии [18].

Первый санитарный поезд с ранеными бойцами Красной Армии прибыл в Усолье 3 октября 1941 года. Встречать его вышли все медицинские работники эвакогоспиталя № 3913, представители городской власти и жители города. Эшелон разгружался на железнодорожной ветке в районе, где сейчас находится Дом детского творчества. Некоторых раненых доставляли в госпиталь на автомашинах.

Из воспоминаний солдата Ветрова: «Сильный мороз. Все закутанные, обвязанные до глаз. Все серо: и воздух, и снег. Снег звонко скрипит. Нельзя

понять, толи всходит, толи заходит солнце. Весь в пару подошел поезд. Крыши вагонов и окна белые от снега. В пару метались люди, бежали вдоль состава. В такой суতোлке терялось белье, вещи раненых и даже истории болезней. Автомашин было мало, но смекалистые сибиряки изготовили дополнительные фургоны, каждый на 15 раненых, которые перевозились на санях парой лошадей. Все их называли «летучками». Посередине фургона стояла чугунная печь, а освещался фургон керосиновой лампой. Первый поезд привез 204 раненых. Трудно было их всех принять и разместить» [10].

С первых часов пребывания в госпитале фронтовиков окружили заботой и вниманием медицинские сестры М. Соколова, Г. Колпакова, Е. Асламова, санитарки С. Никулина, К. Завьялова, А. Никитина и многие другие.

В усольский эвакогоспиталь поступали раненые с повреждениями опорно-двигательной системы, огнестрельными ранениями, истощением и различного рода осложнениями, которым было необходимо хирургическое вмешательство и длительное лечение.

Врачи-хирурги В. Васильева, И. Швецова, Т. Киркинская и медицинский персонал не отходили от операционного стола по 12-18 часов в сутки, на практике постигая специфику лечения и ухода за ранеными. Консультантами врачей госпиталя были научные работники Иркутского медицинского института во главе с профессорами М. Михайловым, Н. Мочалиным, Х. Ходосом [3].

Распорядок госпиталя соответствовал законам военного времени. Все занятия строго регламентировались, даже отдых больных. Прогулки на свежем воздухе проводились утром с 11.00 до 13.00 и днем до 19.00 часов. Гулять разрешалось только в организованном порядке, причем, во главе каждой группы был староста палаты. Одинок гуляющих как нарушителей госпитального порядка возвращали в палату и строго наказывали.

Потерявшие или нечаянно разбившие градусник наказывались вычетом в 5-ти кратном размере стоимости имущества. Так, например, в 1944 году сторож госпиталя Агнаев, потерявший в лесу кастрюлю, емкостью 5 литров, был оштрафован в 5-ти кратном размере на 107 рублей. На территории госпиталя запрещалось присутствие посторонних лиц [11].

Работа госпиталя, несмотря на старания персонала, осложнялась нехваткой специального оборудования, аппаратуры, инструментов и материалов. Тогда на выручку приходило местное население. Так, запасы гипса пополняли на станции Тыреть. Лейкопластырь изготавливали самостоятельно, растирая смолу сосен – живицу в спирте или эфире. Вату нередко заменяли мхом. Перевязочный материал, который использовался в большом количестве, помогали стирать школьники. Пробовали использовать вторично не только отечественный перевязочный материал, но и американский, правда, безуспешно – стирки он не выдерживал. Выручали земляки-швейники с фабрик «Революционный труд» и имени Воровского. Ощущались перебои и в снабжении химикатами. Не хватало рентгеновской

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

пленки, ее заменяли фотобумагой. Эту проблему помог решить директор химзавода Е.Коростов [8].

На призыв сдавать кровь для раненых первым откликнулся персонал госпиталя. А при городской больнице был развернут пункт переливания крови, на учете которого состояли 70 усольчан-доноров [8].

После операций раненым назначали лечебную гимнастику. Больные занимались ей охотно. Был оборудован кабинет ЛФК, где занимались два раза в день: после утреннего подъема больных и после тихого часа. Летом лечебная гимнастика проводилась на улице. Постельные больные выполняли гимнастику в больничных палатах, под руководством специально обученных сестер 3-4 раза в день. С большим удовольствием раненые посещали солярии. Солнечное облучение ран, после чего накладывали антисептическую повязку, давало хорошие результаты [1].

Лечение грязью, занятие лечебной гимнастикой, пребывание в солярии – все это помогало сокращать сроки пребывания раненых в госпитале.

К больным, находящимся на излечении, применяли метод трудотерапии. Работниками госпиталя и выздоравливающими бойцами производилась заготовка дров. Летом образовывались бригады по сбору шиповника, смородинового листа, черемши, хвои, дикого лука, чеснока, ягод, грибов. В охотничий сезон бригада охотников заготавливала мясо диких животных. Бригады ремонтников поддерживали строения в надлежащем состоянии. По воспоминаниям самих раненых, работы, на которые они привлекались, не только не утомляли их, но и приносили пользу.

Ежемесячно силами коллектива госпиталя и учащимися организовывались концерты, читались доклады и лекции на различные темы, работала «кинопередвижка».

Проводились занятия по военному делу. Работники госпиталя активно включались в патриотическое движение по оказанию помощи фронту. Было собрано на танковую колонну 5217 рублей. В 1941 году было собрано 70 пар валенок, 80 шапок, 12 полушубков.

За хорошую работу по оздоровлению бойцов Красной Армии коллективу эвакогоспиталя № 3913 в 1943 году было вручено межгоспитальное переходящее Красное знамя союза медицинских работников [15].

Ежемесячно из госпиталя выписывалось около 30% раненых. Обычно сами больные стремились к тому, чтобы как можно скорее закончить лечение и всегда охотно шли на госпитальную комиссию. Жизнь заставляла быстрее возвращать бойцов в части, где они воевали. Санитарные поезда порой без предупреждения подвозили все новых и новых раненых, требовалось быстрее комиссовать выздоравливающих.

Многие комиссованные, не пригодные по состоянию здоровья к службе в армии, становились вольнонаемными работниками и трудились при госпитале. С 9 сентября 1944 года принят на службу герой Советского Союза

Алексей Никитович Уватов.

Первоначально, Уватов А.Н. выполнял в госпитале № 3913 обязанности хозяйственника: отвечал за сохранность вещей, их прием от больных, обработку и списание с учета. 28 апреля 1945 года Уватов А.Н. был назначен ответственным работником по госпиталю. Под его руководством была усилена охрана и осуществлен перевод госпиталя на казарменное положение. Также он, как член ликвидационной комиссии, участвовал в ликвидации госпиталя. После войны остался жить в Усолье [17].

В победном 1945 году демобилизованные, комиссованные раненные после выписки из эвакогоспиталя №3913, направлялись к месту своего призыва по всей стране: в Удмуртскую АССР, Москву, на Украину, Донбасс, Ташкент, Пятигорск. А госпиталь, даже после 9 мая 1945 года, продолжал функционировать, принимать раненых, которые все прибывали и прибывали. И только 24 октября 1945 года эвакогоспиталь № 3913 города Усолье-Сибирское был закрыт. А 3 декабря 1945 года ввиду ликвидации эвакогоспиталя № 3913 весь персонал перевели в распоряжение Усольского городского комитета здравоохранения, после чего старый и новый персонал вошел в состав работников курорта «Усолье». С 15 февраля 1946 года курорт вновь стал принимать гражданское население.

Главная победа коллектива эвакогоспиталя № 3913 города Усолье-Сибирское - это 14700 спасенных жизней тяжелораненых красноармейцев. За все годы войны из огромного количества поступивших больных, скончались 7 человек [5; 12].

Госпиталь вернул в строй тысячи солдат. Многие из них уже ушли из жизни. Но судя по запросам, которые и сегодня поступают в военкомат города Усолье-Сибирское, можно сделать вывод, что память о героях жива. Авторы этих запросов с благодарностью вспоминают небольшой сибирский городок Усолье-Сибирское, его военный госпиталь и медперсонал, который 24 часа в сутки, спасал жизнь раненым бойцам. Копии этих запросов частично представлены в экспозициях музея курорта «Усолье».

Работники тыла, в частности, сплоченный коллектив эвакогоспиталя № 3913 города Усолье-Сибирское своим самоотверженным трудом в годы Великой Отечественной войны приблизили победу всего советского народа над фашистскими захватчиками. Исследование его деятельности – не только важная составляющая истории России, но и параллельно выполняет функцию патриотического воспитания молодежи.

#### **Список литературы**

1. Антонов В. Юбилей госпиталя / В. Антонов // Усольские новости и мировые репортажи. – 2002. – 7 февр. .
2. Вашукевич Ю.Е. Некоторые аспекты кадрового обеспечения агропромышленного комплекса Иркутской области / Ю.Е. Вашукевич, Я.М. Иванько, С.С. Остроумов // Вестник ИрГСХА. - 2008.- № 30. - С. 7-13.
3. Воловик Р. В глубоком тылу / Р. Воловик // Ленинский путь. – 1979. – 9 мая.
4. География СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

<http://https://ru.wikipedia.org/wiki.-> 18.02.2020

5. *Григорьев И.* Народ – победитель / *И. Григорьев* // Ленинский путь. – 1975. – 8 мая.
6. *Иванов В.В.* Участие сибирских дивизий РККА в боях лета 1941 г. / *В.В.Иванов* // Двенадцатые Байкальские социально-гуманитарные чтения: Сб. в двух томах. - Иркутск. - 2019. - С. 39-44.
7. *Краинский Б.* И госпиталем стал курорт / *Б. Краинский* // Ленинский путь. - 1990. -12 апр.
8. *Кузьмин Н.В.* Здравница Восточной Сибири: история курорта «Усолье» / *Н.В.Кузьмин.* – Иркутск: Рекламное агентство «Тандэм», 2007.
9. Краткий анализ историографии Второй мировой и Великой Отечественной войн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.plam.ru/hist> - 20.02.2020б.
10. Личный архив Р. Г. Рукас.
11. Материалы музея истории курорта «Усолье».
12. *Помогаева К.Ю.* Наш край в годы Великой отечественной войны / *К.Ю. Помогаева* / - Москва: Изд-во «Перо», 2011. – 44 с.
13. *Птуха Н.И.* Формирование управленческих команд на предприятиях сферы услуг (на примере охотничьих хозяйств): монография / *Н. И. Птуха, Ю.Е. Вашукевич, В. В. Кушнирык.* – Иркутск. - 2009.
14. Проекты ИСТОРИКИ-1997 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://istor97.narod.ru/http://istor97.narod.ru/.](http://istor97.narod.ru/http://istor97.narod.ru/) – 20.02.2020.
15. *Стуковский Е.* Во имя жизни / *Е. Стуковский* // Ленинский путь. – 1975. – 17 сент.
16. *Шаманский В.Ф.* Усолье-Сибирское. / *В.Ф. Шаманский* – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1994.
17. *Шаманский С.В.* Памятные места курорта «Усолье» / *С.В. Шаманский* // Ленинский путь. – 1985. – 25 марта.
18. *Шаманский С.В.* Эвакогоспиталь / *С.В. Шаманский* // Слово. – 1998. - 19 марта.

### References

1. Antonov V. YUbilej gospitalya [Anniversary of the hospital] / V. Antonov // Usol'skie novosti i mirovye reportazhi. 2002. 7 fevr. .
2. Vashukevich YU.E. Nekotorye aspekty kadrovogo obespecheniya agropromyshlennogo kompleksa Irkutskoj oblasti [Some aspects of personnel support of the agro-industrial complex of the Irkutsk region] / YU.E. Vashukevich, YA.M. Ivan'o, P.P. Ostroumov // Vestnik IrGSKHA. 2008. no 30. pp. 7-13.
3. Volovik R. V glubokom tylu [In the deep rear] / R. Volovik // Leninskij put'. 1979. 9 maya.
4. Geografiya SSSR [Geography of the USSR] [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://https://ru.wikipedia.org/wiki.-> 18.02.2020
5. Grigor'ev I. Narod – pobeditel' [People-winner] / I. Grigor'ev // Leninskij put'. – 1975. – 8 maya.
6. Ivanov V.V. Uchastie sibirskih divizij RKKA v boyah leta 1941 g. [Participation of the Siberian divisions of the red army in the battles of the summer of 1941] / V.V.Ivanov // Dvenadcatye Bajkal'skie social'no-gumanitarnye chteniya: Sb. v dvuh tomah. Irkutsk. 2019. pp. 39-44.
7. Krainskij B. I gospitalem stal kurort [And the hospital became a resort] / B. Krainskij // Leninskij put'. 1990. 12 apr.
8. Kuz'min N.V. Zdravnica Vostochnoj Sibiri: istoriya kurorta «Usol'e» [Health

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

Resort of Eastern Siberia: the history of the resort "Usolye"] / N.V.Kuz'min. Irkutsk: Reklamnoe agentstvo «Tandem», 2007.

9. Kratkij analiz istoriografii Vtoroj mirovoj i Velikoj Otechestvennoj vojn [Brief analysis of the historiography of the Second world war and the great Patriotic war] [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.plam.ru/hist> - 20.02.20206.

10. Lichnyj arhiv R.G. Rukas [Personal archive of R. G. Rukas].

11. Materialy muzeya istorii kurorta «Usol'e» [Materials of the Museum of the history of the resort "Usolye"].

12. Pomogaeva K.YU. Nash kraj v gody Velikoj otechestvennoj vojny [Our land in the years of the great Patriotic war] / K.YU. Pomogaeva/ - Moskva: Izd-vo «Pero», 2011. – 44 p.

13. Ptuha N.I. Formirovanie upravlencheskih komand na predpriyatiyah sfery uslug (na primere ohotnich'ih hozyajstv) [Formation of management teams in the service sector enterprises (on the example of hunting farms)]: monografiya / N. I. Ptuha, YU.E. Vashukevich, V. V. Kushniryk. Irkutsk. 2009.

14. Proekty ISTORIKI-1997 [Projects of HISTORIANS-1997] [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://istor97.narod.ru/http://istor97.narod.ru/>. 20.02.2020.

15. Stukovskij E. Vo imya zhizni [In the name of life] / E. Stukovskij // Leninskij put'. 1975. 17 sent.

16. SHamanskij V.F. Usol'e-Sibirskoe [Usolye-Sibirskoe] / V.F. SHamanskij – Irkutsk: Vostochno-Sibirskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1994.

17. SHamanskij P.V. Pamyatnye mesta kurorta «Usol'e» [Memorials of the resort "Usolye"] / P.V. SHamanskij // Leninskij put'. – 1985. 25 marta.

18. SHamanskij P.V. Evakogospital' [Evakogospital] / P.V. SHamanskij // Slovo. – 1998. 19 marta.

### **Сведения об авторах**

**Бобыкина Ульяна Алексеевна** - студентка I курса, направления подготовки: 06.03.01 Биология, Института управления природными ресурсами - факультета охотоведения имени В.Н. Скалона, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +7(3952)237330, e-mail: N\_Stepanova@bk.ru).

**Степанова Наталья Григорьевна** – кандидат исторических наук, доцент кафедры философии, социологии и истории, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +7(3952)237330, e-mail: N\_Stepanova@bk.ru).

### **Information about the authors**

**Bobykina Ul'yana Alekseevna** - first-year student, areas of training: 06.03.01 Biology, Institute of natural resources management-faculty of hunting named after V. N. Skalon, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, village Molodezhny, tel. +7 (3952)237330, e-mail.: N\_Stepanova@bk.ru).

**Stepanova Natalia Grigorevna** – candidate of historical sciences, associate professor of the department of philosophy, sociology and history, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, village Molodezhny, tel. +7 (3952)237330, e-mail: N\_Stepanova@bk.ru).

УДК 316.334.5

**«ЗЕЛЁНОМУ» ДВИЖЕНИЮ – ПОЛВЕКА**

**Сороковой С.И.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В статье прослеживается путь становления, формирования и развития экологического движения на Западе за последние пятьдесят лет. Анализируются причины зарождения этого движения, современные трансформации «зеленого» движения. Обоснованы факторы, которые позволили ему занять прочное место в политической системе современного общества.

*Ключевые слова:* «зелёные»; экологисты; история; направления движения; катастрофа; политическая борьба; общественное мнение.

**«GREEN» MOVEMENT - HALF A CENTURY**

**Sorokovoy P. I.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article traces the path of formation, formation and development of the environmental movement in the West over the past fifty yearp. The reasons for the origin of this movement, modern transformations of the "green" movement are analyzed. The factors that enabled him to take a strong place in the political system of modern society are justified.

*Keywords:* "green"; environmentalists; nistory; directions of movement; disaster political struggles; public opinion.

«Зеленые» - движение за спасение и сохранение природы насчитывает более чем полувековую историю. Непосредственным толчком к его оформлению и распространению стала проблема ядерного оружия и атомной энергетики [1; 2]. Для шестидесятых годов 20 века был характерен экономический бум, который сопровождался стремительным наращиванием строительства атомных электростанций. Еще больше атомные программы ведущих стран мира были расширены после нефтяного кризиса, охватившего Запад в 1973-74 годах, после очередной арабо-израильской войны. Именно эти темы объединили гражданские инициативные группы и альтруистов-экологов на Западе в борьбе с существующей государственной, военной и энергетической политикой.

Первоначально у большинства борцов за сохранение природы, получивших название «зеленых», преобладало скептическое или даже негативное отношение к властным институтам и политическим партиям. Их рассматривали чаще всего как объекты для давления и реализации своих собственных требований. Подобные настроения продолжались недолго и уже в начале 70-х годов лидеры «зеленых» пришли к мысли о создании собственных политических структур, защищающих и направляющих интересы движения. Необходимо отметить, что к созданию новых

политических группировок, помимо зачинателей движения, примкнули и различные политики как «правого», так и «левого» толка. Они рассчитывали на увеличение собственной известности за счет популярных лозунгов экологической направленности. Так, в различных странах Запада стали появляться партии «зеленых». Первая местная партия такого рода возникла в США в 1973 году. До конца 70-х они появились в ФРГ, Франции, Великобритании, Нидерландах, Италии. В последующие годы – в Швеции, Финляндии, Австрии, Швейцарии и других европейских странах, а также в Австралии и Новой Зеландии, Канаде.

Американские природозащитники пришли на смену движениям: «За гражданские права», «Против вьетнамской войны». Изначально они показали себя прагматиками, связывая решение экологических проблем с совершенствованием технологий – благодаря чему удалось бы достичь экологической чистоты производства, уменьшения отходов, добиться отказа от использования невозобновляемых природных ресурсов и т.д.

Более радикальную позицию заняли европейские «зеленые». Они выступали не только против индустриализма и основанных на нем институтов, но также против «общества потребления» и обогащения, как первоочередной задачи. Многие из лидеров «зеленых» в прошлом были радикальными «левыми» активистами. Поэтому при создании партий были популярны «левая» повестка и антиамериканизм. «Зеленые» протестовали против размещения в западноевропейских странах ядерного оружия.

Важнейшую роль в активизации деятельности европейских природозащитников сыграла ядерная катастрофа в Чернобыле в апреле 1986 года. В конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века перед лицом реальной угрозы масштабных экологических бедствий (пример: неконтролируемое распространение радиации в Западной Европе, где количество ядерных реакторов на единицу площади особенно велико) экологические партии совершили мощный прорыв, как на местном, так и национальном и наднациональном уровне – впервые попав в Европарламент в 1989 году.

Опыт пребывания у власти оказался для «зеленых» достаточно противоречивым. С одной стороны, им удалось закрепиться во властных институтах, но, с другой стороны, это произошло ценой отказа от многих прежних основополагающих принципов движения. К примеру, они нигде не смогли добиться отказа от использования атомной энергетики, не выступают против крупных корпораций, не настаивают на том, чтобы прекратить сокращение социальных расходов. Нынешние «зеленые» стали терпимо относиться к НАТО и даже поддержали проведение военных операций за рубежом (Югославия в 1999 году).

Подобные отступления нравились далеко не всем и поэтому в первом десятилетии XXI века в западноевропейской прессе было много материалов о закате, или, по меньшей мере, глубоком кризисе экологистов.

Но сегодня «зеленое» движение в Западной Европе переживает, по мнению наблюдателей, настоящий Ренессанс:

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

Швейцария – партия «зеленых» получила 20% голосов на парламентских выборах 2019 года. Это в 2 раза больше, чем на предыдущих.

Швеция – четвертая по силе партия в шведском парламенте. Вместе с социал-демократами и левыми «зеленые» сформировали правительственный блок [5].

Франция – популярность «зеленых» настолько велика, что даже правые меняют свое отношение к экологической тематике. Если основатель партии французских националистов Ле Пэн отрицал, антропогенные изменения климата и называл экологию «новой религией богатой буржуазии», то его дочь Марин Ле Пэн – нынешний лидер националистов говорит о необходимости союза с экологистами.

Германия – в 2017 г. на парламентских выборах участвовали 42 партии. В бундестаг попали только 6 и среди них – «зеленые». На выборах в Европарламент в Германии «зеленые» уверенно заняли 2-е место [7].

В настоящее время существует, по меньшей мере, два главных объяснения причины современного успеха «зеленых». Во-первых, ослабли конкурирующие с «зелеными» партии, потеряв голоса избирателей. Во-вторых, своему успеху «зеленые» обязаны глобальному общественному запросу на борьбу с климатическими изменениями и неготовностью действующей власти должным образом ответить на эти требования общества. Проблема климата стала одной из главных тем последних лет в Европе, начиная с Парижской конференции 2015 года, на которой мировые лидеры подписали историческое соглашение по регулированию снижения углекислого газа в атмосфере.

К этому необходимо добавить, что сегодня движение поддерживает большое количество молодых людей, которых устраивает четкая проработка партийных программ [4] и продолжение развития идей, заложенных еще полвека назад: феминизма, соблюдения экологических этических норм, искоренения дискриминации по какому-либо признаку.

Давно замечено, что активность «зеленых» возрастает после каких-либо значительных природных катаклизмов или серьезных социально-политических событий (Чернобыльская катастрофа, авария на японской АЭС в Фукусиме, конференция по климату во Франции). Затем эта активность снижается. Известное немецкое издание «Capital» полагает, что защита окружающей среды – слишком неустойчивая тема, и далеко не факт, что она может долго привлекать внимание граждан. Стоит немного ухудшиться социально-экономической ситуации, как на первый план выйдут другие проблемы – например, та же иммиграция. Первые признаки возможного кризиса обнаружили в недавней мини-рецессии, которую пережила Германия.

Как было отмечено выше, многие природозащитники разочаровались результатами вхождения «зеленых» в политику. Это привело к появлению активистов и теоретиков, озабоченных будущим планеты, которые все активнее пытаются искать новые ответы на наболевшие вопросы.

Предлагаются и обсуждаются самые разнообразные идеи. К примеру, оформилось движение «экоанархистов», выступающих за преодоление разрушения современного индустриального общества и переход к системе самоуправляющихся городов – коммун, пользующихся чистой и «освободительной технологией». Их именуют «левыми зелеными» или «демократической альтернативой».

Среди части «зеленых» получила развитие концепция, так называемой, «глубинной экологии», которая отстаивает решительный разрыв со всей современной цивилизацией. В основе философии таких взглядов лежат представления о месте человека как биологического вида в альтернативной экосистеме и необходимости преодолеть представление о центральной роли людей среди живых существ (антропоцентризм). Некоторые последователи «глубинной экологии» призывают подчинить общество биологическим законам и даже склоняются к своеобразным формам экологического мотивирования фашизма [5; 6; 7].

Другие – «примитивисты» предлагают вернуться к первобытной дотехнической цивилизации, напоминающей общества древних племен охотников и собирателей.

В начале нынешнего века в «зеленом» движении, особенно в США, появились «террористические зеленые». Так официально стали именовать некоторые неподконтрольные властям группировки экологов, в том числе Фронт освобождения Земли (Earth Liberation Front – ELF). ELF – это широкое экологическое движение, к которому может примкнуть любой. При этом он может от имени фронта проводить какие-либо «конкретные акции». Причем, не только «ходить с плакатиками», кротко протестуя против «насилия над природой», а действовать, бросать вызов. Протестующие заискивают, просят, ищут пути административного политического решения, участники же акции – сами решают, сами судят [3].

Последние события, связанные с эпидемией коронавируса породили массу вопросов и прогнозов. Один из самых главных: есть ли основания предполагать, что последствия эпидемии приведут к серьезным, возможно даже, тектоническим сдвигам, или все останется, как было?

Эпидемии удалось остановить на некоторое, пока на неопределенное время, человеческую активность и взаимодействие человека и природы. Но в дальнейшем это позволит дать реальную оценку степени активности человека в его воздействии на окружающую среду.

### Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Информационная цивилизация: природа и перспективы развития /*Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.К. Душутин.* - Иркутск. - 1998. - 98 с.
2. *Альшевская Л.В.* Проблемы православной экологии / *Л.В. Альшевская* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 255-263.
3. *Волков А.* Экологи под чёрным флагом /*А.Волков* // Знание – сила. – 2015. – №4. – с. 4-13.

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

4. *Иванов В.В.* Земельные споры в Приангарье после образования Бурят-Монгольской автономии /*В.В.Иванов* // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2013. - № 8 (79). - С. 271-275.
5. *Таршин А.С.* Швеция: смена партийной парадигмы / *А.С.Таршин* // Современная Европа. – 2015. – №2 (62). – с.94-96.
6. *Цверьянашвили И.А.* Шведская партия охраны окружающей среды – партия зеленых: особенности создания и развития /*И.А. Цверьянашвили* // Научно-технические ведомости Санкт-петербургского гос. политехн. университета. Гуманитарные и общест. науки. – 2016. – с. 77-81.
7. *Шуленина Н.В.* Западноевропейские «зеленые»: от экологических движений к партийным структурам / *Н.В. Шуленина* //Вестн. Ун-та Дружбы народов. Серия Политология. – 2007. – №3. – с. 58-69.

### References

1. Abramov YU.F. Informacionnaya civilizaciya: priroda i perspektivy razvitiya [Information civilization: nature and prospects of development] /YU.F. Abramov, O.V. Bondarenko, V.K. Dushutin. Irkutsk. 1998. 98 p.
2. Al'shevskaya L.V. Problemy pravoslavnoj ekologii [Problems of Orthodox ecology] / L.V. Al'shevskaya // Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. pp. 255-263.
3. Volkov A. Ekologi pod chyornym flagom [Ecologists under the black flag] /A.Volkov // Znanie – sila. 2015. No 4. pp. 4-13.
4. Ivanov V.V. Zemel'nye spory v Priangar'e posle obrazovaniya Buryat-Mongol'skoj avtonomii [Land disputes in the Angara region after the formation of the Buryat-Mongol autonomy] /V.V.Ivanov // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2013. no 8 (79). pp. 271-275.
5. Tarshin A.P. SHveciya: smena partijnoj paradigmy [Sweden: party paradigm shift] / A.P.Tarshin // Sovremennaya Evropa. 2015. no2 (62). pp. 94-96.
6. Cverianashvili I.A. SHvedskaya partiya ohrany okruzhayushchej sredy – partiya zelenyh: osobennosti sozdaniya i razvitiya [Swedish Environmental Party - Green Party: Peculiarities of Creation and Development] /I.A. Cverianashvili // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-peterburgskogo gop. politekhn. universiteta. Gumanitarnye i obshchest. nauki. 2016. pp. 77-81.
7. SHulenina N.V. Zapadnoevropejskie «zelenye»: ot ekologicheskikh dvizhenij k partijnym strukturam [Western European “greens”: from environmental movements to party structures] / N.V. SHulenina //Vestn. Un-ta Druzhby narodov. Seriya Politologiya. 2007. no3. pp. 58-69.

### Сведения об авторе

**Сороковой Сергей Иванович** – старший преподаватель кафедры философии, социологии и истории ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 83952 237330, e-mail: sef2205@mail.ru).

### Information about the author

**Sorokovoy Sergey Ivanovich** - Senior Lecturer, Department of Philosophy, Sociology and History Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhny, tel. 83952 237330, e-mail: sef2205@mail.ru).

УДК 11.16

**ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ**

**Бондаренко О.В., Мартыненко А.И., Иляшевич Н.П.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Развитие информационной техники, появление новых возможностей научного познания резко стимулировали интерес к понятию «информация» и его проникновению в различные области науки. Анализ современной философской и частнонаучной литературы, проведенный в статье, позволяет констатировать многообразие различных точек зрения на феномен информации. Это многообразие реально можно свести не только к традиционной атрибутивной и функциональной концепции, но и к противоположности онтологического и методологического понимания природы информации. Обоснован вывод, что выдвигаемые аргументы по проблеме решения статуса информации носят преимущественно философско-методологический характер, а концепция информации как отраженного, передаваемого разнообразия, как формообразующего начала позволяет эффективно интерпретировать феномен самоорганизации в природных процессах.

*Ключевые слова:* информация, статус, философская методология, отражение, самоорганизация.

**PHILOSOPHICAL ASPECTS OF THE CONCEPT OF INFORMATION AND THEIR APPLICATION IN THE NATURAL SCIENCES**

**Bondarenko O.V., Martynenko A.I., Ilyashevich N.P.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The development of information technology, the emergence of new opportunities for scientific knowledge sharply stimulated interest in the concept of "information" and its penetration into various fields of science. The analysis of modern philosophical and specific scientific literature, carried out in the article, allows us to state the diversity of different points of view on the phenomenon of information. This diversity can really be reduced not only to the traditional attributive and functional concept, but also to the opposition of the ontological and methodological understanding of the nature of information. The conclusion is substantiated that the arguments put forward on the problem of solving the status of information are predominantly of a philosophical and methodological nature, and the concept of information as a reflected, transmitted diversity, as a form-building principle allows one to effectively interpret the phenomenon of self-organization in natural processes.

*Keywords:* information, status, philosophical methodology, reflection, self-organization.

Расцвет широкого применения в разных научных отраслях понятия «информация», вышедшего из области социально-коммуникативных процессов (в первую очередь, из разговорного языка и журналистики), связан с развитием точных математических методов ее исследования и процессом информатизации науки [10, с. 510; 12, с. 28]. Сегодня даже выделяют докибернетический и посткибернетический периоды

использования этого понятия. Очевидно, что информация все более закрепляет свой статус в качестве общенаучной категории. Хотя расширение сферы применения понятия «информации» не обошлось без мифологических интерпретаций [1, с. 24].

Поэтому рассмотрим использование понятия «информация» с позиций основного философского вопроса (в гносеологическом и онтологическом аспектах).

В целом, специфика информации и информационных процессов характеризуется понятиями источник, приемник информации и канал связи; наличием процессов кодирования и декодирования в знаковой форме; несилowym (сигнальным) взаимодействием; ценностью и другими параметрами [2; 11]. Как правило, все исследователи феномена информации отмечают, что все вышеназванные характеристики в полной мере проявляются только у человека.

Наиболее яркое определение этому феномену дал Н. Винер: «Информация есть информация, а не материя и не энергия» [3, с. 27]. Этим самым он подчеркнул несводимость, нетождественность вещественно-энергетических характеристик и информационных. Анализ применения информационных схем (информационного подхода) показывает, что информация, в основном, соотносится с двумя классами объективно существующих явлений: отражения и организации материи. Очень часто понятие «информация» используют в качестве характеристики отдельных свойств или соотношений в существующих процессах/объектах действительности. Например, в качестве характеристики степени вероятности (неопределенности) явлений; разнообразия, степени сложности (организованности в синергетическом смысле); меры неоднородности распределения материи и/или энергии; меры негэнтропии (упорядоченности в синергетическом аспекте), и т.д. [9].

В результате обсуждения проблем информации в нашей философской науке сложились две наиболее авторитетные концепции: атрибутивная и функциональная [6; 9]. Сторонники первой концепции рассматривают информацию как атрибут всей материи, присущий живой природе и человеческому обществу. Правда, в отношении неживой природы многие авторы делают поправки, считая, что информация на этом уровне существует в потенциальной форме, в форме синтаксической информации или в снятом виде. В функциональной концепции утверждается, что информация существует во всех самоуправляемых системах, включая технические, как системная функция. Несмотря на многообразие концепций информации, по сути, они различаются онтологическим или методологическим пониманием природы информации.

Своего рода классикой является понимание информации как «неопределенной» стороны отражения, как отраженного разнообразия (разнообразия отражения). Отражение (как всеобщее свойство материи) при

этом понимается как «воспроизведение свойств, сторон, черт, составляющих содержание отражаемого объекта» [9, с. 19]. Информация соответственно определяется как сущность или содержание отражения, как аспект или грань отражения, как вид отражения, как инвариант отражения, отраженная структура и т.д.

Если в математической теории информации Шеннона, Эшби (как отраженного разнообразия в виде символической последовательности «0» или «1») четко разграничиваются отражательные и информационные характеристики, то при обобщении такого понимания до философского уровня возникают проблемы. Поскольку в природе всегда отражается разнообразие, а не однообразие (наличие которого в принципе невозможно определить), то трудно вычислить критерий, позволяющий отличить отражательные процессы от информационных. В этом случае получается, что информация как отраженное разнообразие невольно отождествляется с отражением. Тогда совершенно непонятно, почему могут существовать «заведомо неинформационные объекты», если отражение – всеобщее свойство материи? Довольно трудно объяснить, исходя из такого понимания информации (или отражения), появление, например, моделей  $n$ -мерных пространств в физике и других теоретических конструкций. Тем не менее, как бы многообразно не понималась связь информации и отражения, именно аспект отражения не подвергается сомнению. В этом, конечно, большая заслуга пионерских работ А.Д. Урсула по приданию информации статуса общенаучной категории.

Весьма примечателен тот факт, что большинство философско-методологических понятий информации, так или иначе, связывается с известными физическими законами и математическими соотношениями. Рассмотрим весьма распространенное обоснование информации через соотношение неопределенностей В. Гейзенберга. Опираясь на понятие «информации», как неопределенности, используя соотношение неопределенностей В. Гейзенберга, выводится константа экстремального декодирования  $K_d \approx h/2\pi$  ( $h$  - постоянная Планка). Она позволяет связать физическую детерминацию с информационной [4]. Но при этом, как нам кажется, не учитывается тот факт, что если в интерпретацию соотношения неопределенностей можно неявно внести «предположение» о существовании макромира, то в этих рассуждениях четко присутствуют антропоморфные параметры. Например, неопределенность рассматривается как результат взаимодействия противоположных равносильных возможностей и, как следствие, вводится 6 степеней свободы микрочастицы в трехмерном пространстве. Констатируемая при этом универсальность информации (для всех уровней материи) не обходится без «лукавого», т.е. ощущается конструктивная деятельность субъекта.

В другом варианте «на стыке новой системной теории бытия, физики и концепции информации, связанных столь же тесно, сколь и загадочно через посредство пришедшего еще из термодинамики прошлого века понятия

энтропии», выводится фундаментальность информации как реального начала столь же реального, как энергия и вещество [5].

Прежде всего надо отметить, что даже построение математической модели структуры реальности для доказательства основного закона информационной действительности - закона самопричинения (самопорождающей, рефлексивной) нелинейной причинности проведено не совсем корректно. Например, частично и линейноупорядоченные множества, согласно определению (в любом справочнике по высшей математике), обладают, кроме рефлексивности и транзитивности, антисимметричностью. Антисимметричность причинно-следственного порядка исключается из рассмотрения множества причинных связей, т.к. не вписывается в произвольно применяемое соотношение прямой и обратной теоремы. Но в математике не каждая прямая теорема переводится в обратную. Это один момент. И второй, любое частично упорядоченное множество предполагает наличие верхней и нижней границы, вследствие чего структура реальности тоже получается ограниченной со всех сторон. В соответствии с данным универсальным законом все явления в реальном мире в той или иной степени имеют обратимый характер. В подтверждение приводится обратимость и симметричность фундаментальных законов физики, хотя, как известно, за реальными физическими процессами такого не признается. По мнению Новика И.Б. и Абдуллаева А.Ш. обратимые процессы, в отличие от необратимых, дают вклад в производство негэнтропии, а мир обращенных и самообращенных процессов создает развивающуюся Вселенную, то современная физика - это физика негэнтропийных, т.е. информационных процессов.

Самое интересное, что современная физика только недавно получила возможность исследовать нелинейные необратимые процессы, благодаря появлению мощной вычислительной техники. Тем более не делала решительных заявлений в пользу закона самообращенной причинности (обращенных процессов). Как раз, наоборот, для современной физики характерен переход от детерминистски обратимых процессов к стохастическим и необратимым. Негэнтропия характеризует разрешенные (другие запрещены энтропийным барьером) состояния физического явления и является некоммутирующей величиной в отношении динамических параметров. Навряд ли современная физика откажется от исследования динамики систем в пользу негэнтропии.

Трактовка информации, информационных процессов как негэнтропийных является достаточно распространенной. Идея эквивалентности информации и энтропии, подкрепленная соответствующими формулами, нашла свое выражение в «негэнтропийном принципе информации» Бриллюэна. В такой интерпретации информация выступает не как мера рассеяния энергии, а как мера неопределенности, недостаточности сведений о состоянии статистически описываемой системы. Последнее, в рамках теории вероятностей, звучит весьма корректно.

Очевидно, что нельзя сказать, что существование информации независимо от контекста познания подтверждает новая информационная биология. Большую роль в развитии информационного подхода к явлениям живой природы сыграла

теория генетической информации. Генетика показала, что, хотя ген и его альтернативные формы (аллели) считаются основными единицами наследственности, «увидеть» ген нельзя, можно увидеть определенную часть хромосомы, даже полосы на ней, которые, предположительно, как-то связаны с генами. Непосредственному изучению и контролю поддаются фенотипические признаки. Внезапные спонтанные изменения фенотипа объясняются изменениями нуклеотидной последовательности молекулы ДНК. Соматические генные мутации оказывают влияние только на тот организм, в котором они возникли, генные мутации, возникающие в гаметах, передаются всем клеткам потомков и влияют на судьбу популяции [8, с. 239-240].

Концепция информации как отраженного, передаваемого разнообразия позволяет эффективно интерпретировать феномен самоорганизации в природных процессах. Информация, выступающая как реализация всеобщих организационных потенций процесса отражения, приводит к потере «монополии» самоорганизации в области живых и социально организованных систем, стимулирует преодоление фрагментации процесса научного познания [7]. В мировоззренческом плане это означает обращение к концепции целостности, холистическому миропониманию, имеющему древние корни в учении Аристотеля.

Синергетика позволила связать всеобще-универсальный характер самоорганизации материи с пониманием атрибутивной природы информации, с ее ролью детерминанты процессов как порождения структур, так и хаоса. В связи с этим можно утверждать, что различные по своей природе явления самоорганизации базируются на специфическом единстве и сочетании вещественно-энергетических и информационных характеристик физической системы. Это, во-первых, позволяет установить, своего рода, трансисторическую связь с помощью конструктивной математики (абстракции потенциальной осуществимости) между наличной вещественно-энергетической аксиоматикой современной физики и телеолого-вещественно-энергетической методологией античной физики, между механизмом когерентного поведения с его тонкой параметрической настройкой на влияние внешних факторов (среды) и мировоззренческой ориентацией на органическую целостность мира древних. Во-вторых, обосновать необходимость дополнения механизма динамической детерминации (отношения координации между пространственно-симметричными, инвариантными относительно времени вещественно-энергетическими параметрами объекта) информационной детерминацией (отношениями субординации согласованно-когерентного сосуществования пространственно-распределенных структур) для адекватного описания объекта.

Интерпретация информации как структурно-организующего начала позволяет конкретизировать и категорию активности материи (в том числе и неживой) как процесса отбора и объединения случайных явлений в неслучайные (эффект локализации), применение логико-математических методов позволяют вскрыть глубинные механизмы источников и причин самоорганизации - эффекта создания структур в процессе диссипации энергии, ввести принцип

информационного запрета [13, с. 740].

Принцип информационного запрета означает существование некоторого предельного количества структур, больше которого объединить в данной среде невозможно. Даже в простейшей нелинейной среде нельзя построить более сложную организацию, чем те, которые согласуются с ее внутренними свойствами. Поэтому принцип информационного запрета определяет все начальные данные, при которых существуют сложные структуры.

Резюмируя сказанное, отметим, что понимание информации как формообразующего начала, как «агента» структурирования и введение принципа информационного запрета позволяют снять «противоречие» между открытым более ста лет назад вторым началом термодинамики и высокой степенью упорядоченности (в синергетическом варианте) нашего мира.

#### **Список литературы**

1. *Альшиевская Л.В.* Мифология как тотальность / *Л.В. Альшиевская* // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. - 2017. - № 2 (76). - С. 23-26.
2. *Ваишукевич Ю.Е.* Организационно-экономические основы становления и развития охотничьего туризма в России: дисс. на соиск. уч. ст. к.э.н. / *Ю.Е. Ваишукевич.* – Иркутск. – 2003. – 165 с.
3. *Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / *Н. Винер.* - М.: Наука. - 1983. – 344 с.
4. *Кочергин А.Н.* Информациогенез и вопросы его оптимизации / *А.Н.Кочергин, З.Ф. Цайер.* - Новосибирск. - 1977. – 232 с.
5. *Новик И.Б.* Введение в информационный мир / *И.Б. Новик И.Б., А.Ш. Абдуллаев.* - М. - 1991. – 225 с.
6. *Сенаторов Ю.М.* Подходы к пониманию сущности информации / *Ю.М.Сенаторов* // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. - 2018. - Том 7. - № 1А. - С. 5-20.
7. *Сороковой С.И.* Самоорганизация - важнейшая задача современной российской деревни / *С.И.Сороковой* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 249-255.
8. *Тейлор Д.* Биология в 3 т. / *Д.Тейлор, Н. Грин, У. Стаут, ред. Р. Сопер.* - М. - 2004. - Т.3. – 451 с.
9. *Урсул А.Д.* Проблема информации в современной науке / *А.Д.Урсул.* - М. – 1975. – 286 с.
10. *Хантакова В.М.* Роль хаоса и порядка в организации синонимического ряда / *В.М.Хантакова, С.В. Швецова, Ц. Бидагаева* // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 2 (75). С. 510-513.
11. *Чуксина В.В.* Институт комиссий по правам человека в Российской Федерации (в свете мирового опыта): автореферат дис. ... кандидата юридических наук / *В.В.Чуксина.* – Иркутск. - 2005. - 27 с.
12. *Швецова С.В.* Лингвистический анализ способов терминообразования в современной английской офтальмологической терминосистеме: дис-ция ...кандидата филологических наук / *С.В.Швецова.* – Иркутск. – 2005. – 180 с.
13. *Abramov Ju.F.* Computational experiment: philosophical and methodological foundations of the cognition of the complex systems / *Ju.F. Abramov, O.V.Bondarenko* // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. - 2014. - Т. 7. - № 4. - С. 738-743.

**References**

1. Al'shevskaya L.V. Mifologiya kak total'nost' [Mythology as the totality] / L.V. Al'shevskaya // Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki. 2017. no 2 (76). pp. 23-26.
2. Vashukevich YU.E. Organizacionno-ekonomicheskie osnovy stanovleniya i razvitiya ohotnich'ego turizma v Rossii [Organizational and economic bases of formation and development of hunting tourism in Russia]: disp. na soisk. uch. st. k.e.n. / YU.E. Vashukevich. Irkutsk. 2003. 165 p.
3. Viner N. Kibernetika, ili upravlenie i svyaz' v zhitvotnom i mashine [Cybernetics, or control and communication in an animal and a machine] /N. Viner. - M.: Nauka. 1983. 344 p.
4. Kochergin A.N. Informaciogenez i voprosy ego optimizacii [Informativeness and questions to optimize it] / A.N.Kochergin, Z.F. Cajer. - Novosibirsk. 1977. 232 p.
5. Novik I.B. Vvedenie v informacionnyj mir [Introduction to the information world] /I.B. Novik I.B., A.SH. Abdullaev. M. 1991. 225 p.
6. Cenatorov YU.M. Podhody k ponimaniyu sushchnosti informacii [Approaches to understanding the essence of information] / YU.M.Senatorov // Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke. 2018. Tom 7. № 1A. - pp. 5-20.
7. Sorokovoj P.I. Samoorganizaciya - vazhnejshaya zadacha sovremennoj rossijskoj derevni [Self-organization is the most important task of the modern Russian village] /P.I.Sorokovoj // Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. pp. 249-255.
8. Tejlor D. Biologiya v 3 t. [Biology in 3 volp.] /D.Tejlor, N. Grin, U. Staut, red. R. Soper. -M. - 2004. T.3. 451 p.
9. Ursul A.D. Problema informacii v sovremennoj nauke [The problem of information in modern science] / A.D.Ursul. - M. 1975. 286 p.
10. Hantakova V.M. Rol' haosa i poryadka v organizacii sinonimicheskogo ryada [The role of chaos and order in the organization of synonymous series] / V.M.Hantakova, P.V. SHvecova, C. Bidagaeva // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2019. no 2 (75).pp. 510-513.
11. CHuksina V.V. Institut komissij po pravam cheloveka v Rossijskoj Federacii (v svete mirovogo opyta) [Institute of human rights commissions in the Russian Federation (in the light of world experience)]: avtoreferat dip. kandidata yuridicheskikh nauk /V.V.CHuksina. Irkutsk. 2005. 27 p.
12. SHvecova P.V. Lingvisticheskij analiz sposobov terminoobrazovaniya v sovremennoj anglijskoj oftalmologicheskoy terminosisteme [Linguistic analysis of methods of term formation in the modern English ophthalmological term system]: dis-ciya kandidata filologicheskikh nauk /P.V.SHvecova. Irkutsk. 2005. 180 p.
13. Abramov Ju.F. Computational experiment: philosophical and methodological foundations of the cognition of the complex systems /Ju.F. Abramov, O.V.Bondarenko //Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki. 2014. T. 7. no 4. pp. 738-743.

**Сведения об авторах**

**Бондаренко Ольга Валентиновна** – доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой философии, социологии и истории, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, e-mail: ov-bond@yandex.ru).

**Мартыненко Алла Ивановна** – доцент кафедры математики инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, e-mail: martyalla@yandex.ru).

**Иляшевич Наталья Петровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и анализа Института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.

Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, e-mail: natali\_0511@mail.ru).

**Information about the authors**

**Bondarenko Olga Valentinovna** – doctor of science in philosophy, professor, head of chair of philosophy, sociology and history, Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, pop. Molodezhny, e-mail: ov-bond@yandex.ru).

**Martynenko Alla Ivanovna** – associate professor of the department of mathematics of the engineering faculty, Irkutsk state agricultura University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, pop. Molodezhny, e-mail: martyalla@yandex.ru).

**Ilyashevich Natalia Petrovna** – candidate of economic sciences, associate professor of the department of finance, accounting and analysis of the Institute of economics, management and applied informatics, Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, pop. Molodezhny, e-mail: natali\_0511@mail.ru).

**УДК 811. 11-112**

**К ВОПРОСУ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В  
ПРЕЗЕНТАЦИИ НАУЧНОГО ДОКЛАДА**

**Хантакова В.М.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Статья посвящена вопросу конструирования информации в научном докладе. Обращение к данному вопросу объясняется особой значимостью убеждения научного сообщества в обоснованности и достоверности полученных автором результатов исследования. Устанавливается, что важную роль при создании текста научного доклада играет распределение информации о новом знании. В результате анализа структурно-композиционной организации научного текста выявляется особая логика распределения научной информации. Конструирование информации в научном тексте осуществляется с учетом динамики существующей системы знания. Приращение знания имеет место при дополнении уже установленных фактов, выводов, положений той или иной теории или опровержения точки зрения других ученых и представления своего видения решения проблемы. Доказывается, что одним из способов упорядоченного представления научного знания в докладе является соблюдение механизма движения мысли от известного, старого к неизвестному, новому, свойственного всем составляющим компонентам научного текста, начиная от формулирования актуальности темы работы и заканчивая выбором методов и методик исследования изучаемого объекта. Предлагаемый механизм движения мысли в тексте научного доклада может быть рассмотрен как инструмент упорядоченного представления знания и одновременно как эффективный способ убеждения круга специалистов в достоверности доказываемой гипотезы.

*Ключевые слова:* текст, научный текст, структура текста, знание, приращение знания, механизм движения мысли.

**ON THE ISSUE OF CONSTRUCTING INFORMATION IN THE  
PRESENTATION OF A SCIENTIFIC REPORT**

**Khantakova V. M.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article is devoted to the issue of constructing information in a scientific report. Addressing this issue is explained by the special significance of the conviction of the scientific community in the validity and reliability of the research results obtained by the author. It was found that the distribution of information about new knowledge plays an important role in creating the text of a scientific report. As a result of the analysis of the structural and compositional organization of a scientific text, a special logic of the distribution of scientific information in it is revealed. The construction of information in a scientific text is carried out taking into account the dynamics of the existing knowledge system. The knowledge increment takes place with the addition of already known facts, conclusions, the provisions of a particular theory or the refutation of the point of view of other scientists and the presentation of their vision of solving the problem. It is proved that one of the ways of ordered presentation of scientific knowledge in the report is to observe the mechanism of thought movement from the known and old to the unknown and new, which is characteristic of all the components of a scientific text, starting from the formulation of the relevance of the topic of work and ending with the choice of methods and techniques for the study of the object under study. The proposed mechanism of thought movement in the text of a scientific report can be considered as a tool for an ordered representation of knowledge and at the same time as an effective way to convince a circle of specialists in the reliability of the hypothesis being proved.

*Keywords:* text, scientific text, text structure, knowledge, knowledge increment, mechanism of thought movement.

Фундаментальный оригинальный результат исследователя, чтобы не оказаться утраченным и стать общепринятым, требует осмысления и оценки широким научным сообществом. Эффективность этого процесса во многом зависит от представления информации о новом знании в языковой форме в виде текста, характеризующегося особой логикой распределения научной информации. Логика представления информации находит свое выражение, в свою очередь, в структурно-композиционной организации научного текста и определяется целью его автора убедить других ученых в обоснованности и достоверности результатов исследования и в правильности взгляда на суть описываемого в работе явления.

Обсуждение структурно-композиционной организации текста вообще и научного текста в частности, предпринятого в целом ряде работ [1,3,4], показывает, что научная аргументация основывается на реализации принципа аддитивности/ неаддитивности при соединении таких разделов как часть, глава, параграф. Между ними устанавливаются отношения дополнения и развития. В последовательности изложения информации, прослеживается, прежде всего, движение мысли от известного, уже установленного или старого к неизвестному, еще не установленному или новому. При этом информация о динамике изменения системы знания конструируется двояким образом. Это может быть развитие и существенное дополнение уже установленных фактов, выводов, положений той или иной теории или опровержение точки зрения других ученых и представление своего видения решения обсуждаемой проблемы. И в том, и в другом случае имеет место «приращение» знаний и система их изменений, которые требуют не столько констатации накопления знаний, сколько отражения их динамики в изучении

проблемы.

Вполне очевидно, что в научном тексте «сталкиваются» две группы смыслов, связанных с известными, уже установленными и признанными научными концептами, и новыми, ранее неизвестными, «борющимися» за право выжить. Эти смыслы отражают две первые важные составляющие так называемого «тематического анализа науки» Дж. Холтона [7].

Первой составляющей «тематического анализа науки», согласно мнению Дж. Холтона (с которым нельзя не согласиться), является результат, который рассматривается как событие в науке, и оно обусловлено личным вкладом исследователя, то есть, это и есть неизвестное, не установленное ранее в науке или новое. Именно эта составляющая позволяет выделить в заключительной справке заседания диссертационных советов личный вклад соискателя для получения искомой научной степени.

Второй составляющей «тематического анализа науки» является тот уровень знаний, который был на тот момент, когда представляется работа, достигнут научным сообществом при решении исследуемой проблемы, то есть, это есть известное, установленное или старое. В нашем случае речь идет о теоретико-методологической базе, на которой строится исследование.

Такая логика представления информации в научном тексте является средством не только передачи в вербальной форме знаний, но и убеждения читателя или слушателя в достоверности полученных результатов. Вот почему конструирование информации в научном тексте является еще и способом упорядоченного представления знания и не может осуществляться в виде простого стихийного процесса. Осознание понимания научного текста как инструмента представления упорядоченного знания и убеждения круга специалистов в достоверности доказываемой автором гипотезы обусловило обращение к вопросу способе создания текста презентации научного доклада аспирантами.

Целью статьи является попытка показать, что презентация научного доклада, в котором отражается движение мысли от известного, от старого к неизвестному, новому является способом упорядоченного представления знания. Причем предлагаемый механизм движения мысли для создания текста научного доклада ни в коем случае не означает полный разрыв между «старым» и «новым» знанием. Объектом рассмотрения является способ конструирования текста научного доклада аспиранта, который предъясняется в форме презентации на заключительном занятии по иностранному языку в аспирантуре.

Противостояние диаметрально противоположных смыслов нового и неизвестного к старому и известному основано на понимании антонимов как пары слов, обладающих противоположными значениями. Причем такое противопоставление антонимов гораздо в большей степени определяют восприятие и истолкование смыслового наполнения текста, чем сам сюжет текста [2]. Конструирование информации с использованием оппозиций возможно и при синонимическом дублировании, также обеспечивающим

упорядоченность научного текста соотношением смысловых компонентов, которыми синонимы противопоставлены друг другу, реализуя движение мысли от неизвестного к известному [5]. Здесь следует сделать следующее уточнение: такая картина сгустков смысловых компонентов, образуемых на «поле борьбы в текстовом пространстве» между языковыми единицами (как между антонимами, так и синонимами) выявлена в художественном тексте.

Такое соотношение смыслов, обладая практически неограниченными возможностями для передачи информации, свойственно и научному тексту. Пересечение противопоставленных смыслов в тексте обнаруживается главным образом благодаря соединению таких составляющих научного текста как новые научные концепты или их признаки и старые, уже установленные и известные.

При этом в совокупности семантических связей, возникающих между антонимическими единицами, независимо от того, притягиваются ли они друг другу или являются взаимно несовместимыми, образуя активное столкновение, всегда сохраняются какие-то фрагменты прежних идей и концепций, так или иначе влияющих на их оценку и восприятие другими учеными.

Восприятие и оценка нового основаны на присущей человеку классифицирующей способности, позволяющей распределять и оценивать поступающую извне новую информацию в соответствии с рубриками его собственного опыта, в котором независимо от исхода решения происходит осознание ценности нового даже при максимальном отчуждении от него. Следовательно, при конструировании текста научного доклада аспиранты могут также использовать механизм движения мысли от старого к новому, от известного к неизвестному. При конструировании научного текста и его трансляции другим, как правило, выделяются наиболее важные, с точки зрения автора текста, характеристики описываемого явления. В связи с этим, одним из важнейших структурных компонентов текста при презентации доклада является актуальность исследования, отражающая информацию о важности изучаемой и решаемой в диссертации проблемы.

При обосновании актуальности темы исследования представляется важным выяснить, какие ученые или коллективы ученых занимались этой проблемой, каким вопросам было уделено пристальное внимание и что осталось неразработанным или спорным. Как видим, при формулировании актуальности темы исследования важными составляющими являются то, что уже было изучено (то есть, известное и старое) и то, что установлено как новое, неизученное.

Уже на таком этапе, как определение и формулирование актуальности темы исследования, прослеживается упорядоченное представление научного знания в изучаемой области. При объяснении причины, по которой возникла потребность исследовать избранную тему, опираются на противоречивую ситуацию, требующую своего решения. Предложение качественно нового решения воспринимается в контексте традиционного подхода с учетом уже

признанных и утвержденных характеристик изучаемого. Другими словами, обоснование новых знаний выводится из накопленной суммы существующих знаний, установленных в ранее проведенных исследованиях. Обоснование актуальности исследования предваряет следующий структурный компонент научного текста – научную новизну исследования. В большинстве случаев обращение к избранной теме исследования обусловлено накоплением новой информации и новых данных, появлением новых методов и методик анализа материала, выявлением противоречивых моментов, не устраненных в ранее проведенных исследованиях и т.д., что составляет новизну работы. Причем новое не является простым накоплением информации или присоединением к уже имеющимся знаниям об изучаемом явлении, новое переорганизуют прежнюю систему знаний. Появление качественно новых сведений привести к научной революции.

Четкий переход от уже установленного к неустановленному, от старого к новому обеспечивает не только увидеть ценность результатов исследования в глазах научного сообщества, но и динамику изменения системы знания. Вряд ли можно эффективно объяснить значимость полученного научного исследования, не придерживаясь логики движения мысли от старого к новому, от известного к неизвестному.

Как правило, научное исследование является развитием, развитием, продолжением или опровержением ранее признанных теорий или концепций. В связи с этим аспирант не может не принимать во внимание данные других исследований. Конечной целью исследования аспиранта (и с этим трудно поспорить) является познание изучаемого явления и определение его места в ряду или системе уже познанных явлений, а определение теоретической базы исследования с информацией об определенных концепциях, идеях, теориях, является чуть ли не главным методологическим инструментом. Основу методологической базы исследования составляют отдельные элементы системного подхода, способствующие выработке эффективной стратегии исследования явлений в их взаимосвязи и взаимообусловленности. Ведущая роль в этом аспекте принадлежит выбору совокупности методов и методиках исследования, от которой зависит решение поставленных в работе задач для достижения поставленной цели.

Таким образом, составляющие компоненты доклада, начиная от формулирования актуальности темы исследования до обоснования выбора методов и методик исследования, не подчинены одна другой. Но каждая из них позволяет представить текст научного доклада как целостную единицу речи, в которой противопоставление таких смыслов как «известное, старое» и «неизвестное, новое» способствует упорядоченному представлению научного знания. Описанный способ упорядоченного представления научного знания, используемый в большинстве научных текстов, предлагается аспирантам на занятиях по английскому языку при создании презентации научного доклада.

Стандартная организация подобных текстов, рассматриваемая как

фундамент формирования навыков их конструирования, предлагается в методических рекомендациях «Подготовка презентации научного доклада на английском языке: методические рекомендации для аспирантов всех профилей аграрных вузов» [6]. Наряду с рекомендациями по составлению структуры доклада, здесь представлены основные ключевые фразы и клише для презентации на английском языке, которыми можно воспользоваться при упорядоченном представлении научного знания в формате презентации.

### Список литературы

1. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования / И.Р. Гальперин. - М.: Наука. - 1981. – 139 с.
2. Лekomцев Ю.К. Антонимический текст / Ю. К. Лekomцев // Текст: семантика и структура / Акад. на-ук СССР, Ин-т славяноведения и балканистики ; [отв. ред. Т. В. Ци-вьян]. – М., 1983. – С. 197–205.
3. Разинкина Н.М. Функциональная стилистика / Н.М Разинкина. - М.: Высшая школа. - 1989. – 182 с.
4. Рябцева Н.К. Научная речь на английском языке. Руководство по научному изложению. Словарь оборотов и сочетаемости общенаучной лексики: Новый словарь-справочник активного типа (на английском языке) / Н.К. Рябцева. - М.: Флинта – Наука. – 2000. – 600 с.
5. Хантакова В.М. Роль хаоса и порядка в организации синонимического ряда / В.М. Хантакова, С.В. Швецова, С.Д. Бидагаева //Мир науки, культуры, образования. - 2012. - No. 6 (37). – С.510-513.
6. Хантакова В.М. Подготовка презентации научного доклада на английском языке: методические рекомендации для аспирантов всех профилей аграрных вузов /В.М. Хантакова, С.В. Швецова. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2020. - 38 с.
7. Холтон Дж. Тематический анализ науки / Холтон Дж. – М.: Прогресс, 1981. – 384 с.

### References

1. Gal'perin I.R. Tekst kak ob"ekt lingvisticheskogo issledovaniya [Text as an object of linguistic research] / I.R. Gal'perin. M.: Nauka. 1981. 139 p.
2. Lekomcev YU.K. Antonimicheskij tekst. Tekst: semantika i struktura [Antonymy text. Text: semantics and structure] / YU.K. Lekomcev. M.: Nauka. 1983.
3. Razinkina N.M. Funkcional'naya stilistika [Functional stylistics] / N.M Razinkina. - M.: Vysshaya shkola. 1989. 182 p.
4. Ryabceva N.K. Nauchnaya rech' na anglijskom yazyke. Rukovodstvo po nauchnomu izlozheniyu. Slovar' oborotov i sochetaemosti obshchenauchnoj leksiki: Novyj slovar'-spravochnik aktivnogo tipa (na anglijskom yazyke) [Scientific speech in English. Guide to scientific presentation. Dictionary of turns and compatibility of General scientific vocabulary: New dictionary-reference of active type (in English)] / N.M. Razinkina. M.: Flinta Nauka. 2000. 600 p.
5. Hantakova V.M. Rol' haosa i poryadka v organizacii sinonimicheskogo ryada [The Role of chaos and order in the organization of synonymous series] / V.M. Hantakova, P.V. SHvecova, P.D. Bidagaeva //Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2012. No. 6 (37). pp.510-513.
6. Hantakova V.M. Podgotovka prezentacii nauchnogo doklada na anglijskom yazyke: metodicheskie rekomendacii dlya aspirantov vsekh profilej agrarnyh vuzov [Preparing a presentation of a scientific report in English: methodological recommendations for postgraduates of all profiles of agricultural universities] /V.M. Hantakova, P.V. SHvecova. Molodezhnyj : Izd-vo IrGAU, 2020. 38 p.

7. Holton Dzh. Tematicheskij analiz nauki [Thematic analysis of science] / Holton Dzh. M.: Progress, 1981.

**Сведения об авторе**

**Хантакова Виктория Михайловна** - доктор филологических наук, профессор кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), e-mail: [achinj@mail.ru](mailto:achinj@mail.ru))

**Information about the author**

**Khantakova Victoria Michailovna** – doctor of philological sciences, professor of the department of foreign language. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pop. Molodezhny, e-mail: [achinj@mail.ru](mailto:achinj@mail.ru) ).

**УДК 811. 11-112**

**МЕСТО ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ  
ВРАЧЕЙ**

**Хантакова В.М., Швецова С.В.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Статья посвящена определению места и значимости терминологического словаря в профессиональном образовании ветеринарных врачей. Обращение к данному вопросу объясняется не только актуальностью разработки терминологических словарей, отражающих эволюцию и перестройку понятийного аппарата ветеринарной медицины, но и их востребованностью в учебно-образовательном процессе. Объектом рассмотрения избираются двуязычные отраслевые словари, формат которых подходит как для методики преподавания иностранного профессионального языка, так и для представления терминологической информации, актуальной для переводческих целей. Устанавливается, что двуязычные терминологические словари как особый способ фиксации и хранения знаний могут использоваться в качестве надежного инструмента, с помощью которого обеспечивается процесс понимания и усвоения концепций и теорий в ветеринарной медицине. Доказывается значимость двуязычных словарей при переводе глубинных профессиональных смыслов с одного языка на другой. Авторы приходят к аргументированному выводу о том, что научная информация, сосредоточенная в терминологическом двуязычном словаре в сконцентрированном виде, является базой для формирования и развития научной компетенции и усвоения терминологического запаса на двух языках. Обосновывается необходимость дальнейшей разработки терминологических двуязычных словарей.

*Ключевые слова:* термин, терминология ветеринарной медицины, знание, словарь, терминологический словарь, систематизация, упорядочение.

**PLACE OF TERMINOLOGICAL DICTIONARY IN PROFESSIONAL  
EDUCATION OF VETERINARY DOCTORS**

**Khantakova V.M., Shvetsova P.V.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky*

The article is devoted to determining the place and significance of the terminological dictionary in the professional education of veterinary doctorp. The appeal to this issue is explained not only by the relevance of the development of terminological dictionaries that reflect the evolution and restructuring of the conceptual apparatus of veterinary medicine, but also by their relevance in the educational procesp. The bilingual industry dictionaries are selected as the object of consideration, the format of which is suitable both for the methodology of teaching a foreign professional language and for presenting terminological information relevant for translation purposep. It is determined that bilingual terminological dictionaries as a special way of fixing and storing knowledge can be used as a reliable tool with the help of which the process of understanding and mastering of concepts and theories in veterinary medicine is provided. The importance of bilingual dictionaries is proved when translating deep professional meanings from one language to another. The authors come to the reasoned conclusion that scientific information, which is in a terminological bilingual dictionary in a concentrated form, is the basis for the formation and development of scientific competence and the assimilation of terminology in two languagep. The necessity of the further development of terminological bilingual dictionaries is substantiated.

*Keywords:* term, terminology of veterinary medicine, knowledge, dictionary, terminological dictionary, systematization, ordering.

Ценным фактологическим материалом в подготовке ветеринарных врачей являются терминологические словари, охватывающие понятийный аппарат изучаемых в вузе научных дисциплин по направлению подготовки «Ветеринария» [1, 2, 4, 6]. Информационной емкость терминов ветеринарной медицины, востребованность терминологической информации, связанной со значением терминов данной отрасли знания, возрастание коммуникативной роли терминологии в современном обществе обуславливают разработку терминологических словарей, без которых немислим процесс овладения иностранным языком будущими специалистами в университете.

Систематизация и обобщение результатов научной деятельности специалистов в области ветеринарной медицины в виде терминологических словарей становится одной из актуальных проблем науки о языке. Одним из важных вопросов разработки словарей наряду с выбором предметной области знания является отбор терминов, их типов и количество единиц, что предполагает краткую информацию о составе терминологии ветеринарной медицины.

Терминологию в рассматриваемой области знания составляют простые (это термин-слово) и сложные по структуре термины. Сложный термин характеризуется наличием в его структуре двух или более элементов, или компонентов, они обладают комплексной поликомпонентной структурой. Сложные термины ветеринарной медицины, как и медицинской науке, вообще, являются цельнооформленными и в основном образованы путем сложения или переосмысления содержательной стороны общелитературного слова, терминотворчества из морфем классических языков, заимствования из других языков или терминологической системы другой научной дисциплины [8]. Являясь результатом деятельности исследователей, терминология

ветеринарной медицины вызвана к жизни развитием науки и отражает общую для всех терминологических систем закономерность. Она заключается в том, что значительную часть простых терминов составляют термины более раннего происхождения, и их структура характеризуется монокомпонентностью. А термины более поздних периодов – комплексной поликомпонентной структурой [9].

Наряду с простыми и сложными по структуре терминами выделяют аббревиатуры, терминологические словосочетания. Здесь имеют место также слова греко-латинского происхождения, что характерно для ранних этапов становления и развития любой терминосистемы. Особый пласт составляют эпонимные термины, сочетающие в себе признаки терминов и имен собственных, что в некоторой степени затрудняет их верификационную сторону, поскольку требуется знание дискурсивно заданного референта. В связи с тем, что эпонимные термины могут вызывать затруднение при чтении научно-профессиональных текстов, устной и письменной коммуникации, есть все основания включать их в терминологические словари.

В качестве термина или терминоэлемента могут выступать не только имена существительные, которые образуют ядро любой терминологии, но и такие части речи как имена прилагательные, глаголы, причастия, наречия [3]. С их помощью создаются разные представления или разные типы репрезентаций знания в ветеринарной медицине, поскольку ветеринарная медицина имеет дело не только с констатацией заболеваний и патологий, но и описанием признаков и протеканием заболевания. В силу того, что категория бытия неотделима от категорий признаковности и процессуальности, в узкоспециализированные словари наряду с именами существительными включаются имена прилагательные, глаголы, наречия, которые играют важную роль в формировании терминологии ветеринарной медицины.

Активное развитие различных отраслей ветеринарной медицины, в результате которого появляются новые научные направления, школы, концепции и теории, приводит к расширению и уточнению существующих понятий и, следовательно, появлению новых наименований и уточнению существующих терминов, которыми оперируют специалисты, осуществляя профессиональное взаимодействие.

Значимость службы ветеринарной системы и врачей для обеспечения жизнедеятельности общества, находящегося в состоянии постоянного развития в силу процессов глобализации и интеграции с другими странами обуславливает своевременную разработку словарей узкоспециальной или отраслевой терминологии. В числе узкоспециализированных словарей важно выделить двуязычные словари, ценность которых заключается, на наш взгляд, в следующем.

Во-первых, при создании двуязычных словарей терминологический состав отбирается из современных научных работ на одном языке, который сопровождается поиском и нахождением их эквивалентов на другом языке. Следует обратить внимание на отбор терминологических единиц. Важным в

этом процессе является ориентация на современные научные источники, поскольку развитие человеческого знания в той или иной области науки может вести к существенным изменениям в терминосистемах. Это может быть не только появление новых терминов, но и изменение информационной емкости уже известного, зафиксированного ранее, термина.

С изменением понятийно-семантической структуры термина или совокупности смысловых компонентов, определяющих и организующих его терминологическую информацию, некоторые смысловые компоненты могут утратить свою актуальность [7], что необходимо учитывать при поиске эквивалента на другом языке. Из этого следует, что для термина, выполняющего функцию передачи научной информации, необходимо нахождение адекватного ему наименования на другом языке, чтобы иметь возможность обобщать факты, приумножать знания и передавать их представителям других языковых сообществ. При этом следует учитывать, что термины как форма хранения знаний и способ их передачи не во всех случаях могут иметь эквиваленты в другом языке не всегда в той форме, в какой он представлен в исходном языке. Нередко эквивалентом простого термина могут выступать сложные термины или словосочетания, что подтверждает правомерность включения в терминологический состав ветеринарной медицины разных по структуре языковых единиц.

Процесс отбора терминов и их включение в двуязычный словарь связан с вопросом их количества. В большинстве случаев такие словари являются краткими. Двуязычный словарь, как и всякий краткий словарь, может вызвать раздражение в силу недостаточности слов во всех тех случаях, когда словарь действительно нужен [10]. Следовательно, двуязычный словарь должен иметь точного адресата.

Во-вторых, информация, концентрирующая в себе профессиональную и научную память в результате практической и теоретической деятельности отдельного ученого или целого научного сообщества в термине, связана с классифицирующей или упорядочивающей деятельностью исследователей в изучаемой отрасли науки. Это а priori предполагает ориентацию на определенный способ классификации терминов в зависимости от их содержания. В нашем случае речь может идти об упорядочении по таким значениям как анатомическое строение животного, болезни, симптомы, инструменты, лечение и т.д. Перестройка понятийного аппарата становится упорядоченным и потому управляемым процессом.

Именно упорядочение и систематизация терминологических единиц представляет собой первый этап стандартизации терминов, что обеспечивает одинаковое понимание терминов всеми, кто с ними имеет дело в своей научной и профессиональной деятельности [11,12]. Упорядоченный и классифицированный отбор материала, связанный с определенным разделом научной дисциплины, не перегружает словарь специальной лексикой и значительно облегчает работу с ним.

В-третьих, фиксация воспринятого и осмысленного научного опыта в

форме языкового знака на двух языках может быть использована в процессе перевода научных и профессиональных текстов на занятиях по иностранному языку. Хорошо известно, что существующие на сегодняшний день системы автоматического перевода, осуществляемого компьютером, несмотря на свои положительные результаты, страдают в силу определенных объективных причин отсутствием необходимого редактирования и хорошего качества перевода. Трудоемкость составления таких словарей и, главное, отсутствие теоретических положений их создания [5] показывают необходимость и значимость разработки двусоставных отраслевых словарей. Первым шагом в этом направлении являются двуязычные словари, разрабатываемые в учебных целях для изучения профессионального языка.

И, в-четвертых, использование двуязычных отраслевых словарей в учебном процессе способствует углубленному изучению профессионального языка и вместе с тем получению потенциально больше информации, чем предлагается учебными пособиями, поскольку в словаре явно или неявно отражается рост и эволюция понятий и терминов в изучаемой области знания. Терминология ветеринарной медицины, имеющая историю своего формирования, подвержена эволюции и продолжает развиваться вместе с наукой, что делает ее открытой для принятия нового.

Следствием открытия нового является также приобретение уже существующими терминами иных смыслов в силу континуальности мышления и новой «распаковки» смыслового континуума. А в учебных пособиях, как правило, термины и система понятий представлены как статичные и стабильные элементы знания. Однако, каждый термин как элемент терминосистемы, отражающей особенности изучаемого явления и человеческого знания, подвижен и динамичен [7]. Очевидно, что словарь дает более точное представление об информационном объеме терминов и их сопоставление в разных языках. При этом упорядоченное представление разноязычных терминов в двуязычных отраслевых словарях основывается на алфавитном порядке и снабжается алфавитным индексом, что значительно облегчает поиск нужного термина.

Двуязычные отраслевые словари, представляя разноязычные термины, создают дополнительную возможность для понимания объектов и явлений, внедрившихся в отрасли ветеринарной науки, и способствуют передаче глубинных и профессиональных смыслов, заложенных в термине одного языка, на другой язык. Словари такого рода могут быть, во-первых, дидактическим материалом по изучению особенностей развития научного знания в области ветеринарной медицины и, во-вторых, базой для более глубокого изучения терминологии профессионального языка ветеринарной медицины.

Преимущество таких словарей состоит в том, что в них сосредоточена необходимая для учебного процесса информация в сконцентрированном виде. Методика преподавания иностранного языка в университете нуждается в лексикографическом описании терминологических единиц в двуязычных отраслевых словарях, формат которых также подходит для представления терминологической информации, актуальной для переводческих целей.

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

Двуязычные терминологические словари представляют собой не только способ фиксации и хранения знаний. Это еще и своего рода надежный инструмент, с помощью которого обеспечивается понимание знания, стоящего за терминологической единицей, т.е. её вербализации. Такие словари в процессе преподавания иностранного языка приобретают особую значимость в подготовке будущих специалистов в области ветеринарии к международному сотрудничеству.

Итак, предпринятая попытка определения места терминологических словарей в образовании ветеринарных врачей позволяет сделать заключение о том, что двуязычные терминологические словари являются учебно-методическим инструментарием для освоения не только иностранного языка, но и других профессионально-ориентированных дисциплин по направлению подготовки «Ветеринария» в аграрных вузах. Они представляют собой достаточно объемный терминологический пласт, находящийся в состоянии постоянного развития. Двуязычные терминологические словари, содержащие значимые и частотно используемые в лекциях и на семинарских занятиях по курсам дисциплин подготовки «Ветеринария», в научно-профессиональных текстах на русском и иностранном языках, служат базой для формирования научной компетенции, более углубленного понимания изучаемых объектов и явлений ветеринарной науки и терминологического запаса при дальнейшем изучении иностранного языка.

### Список литературы

1. *Забалуев Г. И.* Словарь терминов по физиологии сельскохозяйственных животных / Г. И. Забалуев // М.: Издательство РУДН. - 1999.
2. *Забелло Е. М.* Словарь терминов ветеринарной патологии / Е. М. Забелло // Киев: Вища школа. - 1987.
3. *Кириллова Т. С.* Пути формирования и лексикологические особенности английской терминологии подъязыка медицины (дерматология-венерология): автореф. дис. ... канд. филол. наук / Т. С. Кириллова // – Пятигорск: ПГПИИЯ, 1990.
4. *Левчук В. С.* Словарь морфологических ветеринарных терминов / Под ред. В. А. Кондренко // В.С.Левчук, А.М. Очкуренко, А.В. Федотов, М.А. Нетлюх. – Киев: Вища школа. - 1990.
5. *Марчук Ю.Н.* Автоматический перевод многозначных терминов / Ю.Н. Марчук // Современные тенденции в лексикологии, терминоведении и теории LSP: сборник научных трудов. Посвящается 80-летию Владимира Моисеевича Лейчика. – М.: Изд-во МГОУ. –2009. – С. 222 – 235.
6. *Орлов Ф. М.* Краткий ветеринарный словарь клинических терминов / Ф. М. Орлов / 2-е изд., перераб. и доп.— М., Россельхозиздат, 1979.
7. *Новодранова В.Ф.* Репрезентация научного и обыденного знания в терминологии / В.Ф. Новодранова // Проблемы представления (репрезентации) в языке Типы и форматы знаний: Сборник научных трудов. – М. – Калуга. - 2007.– С.62–66.
8. *Швецова С.В.* Современные офтальмологические термины в английском языке: способы их образования / С.В. Швецова. - Иркутск: РИО ГУ НЦ ВВХ ВСНЦ СО РАМН. - 2006. – С.101-104.
9. *Татаринов В.А.* Теория терминоведения: в 3-х томах / В.А. Татаринов. -Теория термина: история и современное состояние. – М. - 1996. - Т.1. – 311 с.
10. *Щерба Л.В.* Избранные труды по языкознанию и фонетике / Л.В. Щерба. - Л.:

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

Изд-во Ленинградского университета. - 1958. – Т.1. – 182 с.

11. Хантакова В.М. Систематизация терминов и ее значимость в учебно-образовательном процессе / В.М. Хантакова, С.Д. Бидагаева // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. — Иркутск: ИрГСХА. - 2013. - Вып. 57. – С.156-163.

12. Хантакова В.М. К проблеме упорядочения медицинских терминов (на материале английского языка) / В.М. Хантакова, С.В. Швецова // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – № 6(37). – С. 49-53.

### References

1. Zabaluev G. I. Slovar' terminov po fiziologii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh [Dictionary of terms on the physiology of agricultural animals] / G. I. Zabaluev // М.: Izdatel'stvo RUDN. 1999.

2. Zabello E. M. Slovar' terminov veterinarnoj patologii [Dictionary of terms of veterinary pathology] / E. M. Zabello // Kiev: Vishcha shkola. 1987.

3. Kirillova T. P. Puti formirovaniya i leksikologicheskie osobennosti anglijskoj terminologii pod"yazyka mediciny (dermatologiya-venerologiya) [Ways of formation and lexicological features of English terminology sublanguage of medicine (dermatology-venereology)]: avtoref. dip. ...kand. filol. nauk / T. P. Kirillova // – Pyatigorsk: PGPIYA, 1990.

4. Levchuk V. P. Slovar' morfologicheskikh veterinarnykh terminov [Dictionary of morphological veterinary terms] / Pod red. V. A. Kondrenko // V.P.Levchuk, A.M. Ochkurenko, A.V. Fedotov, M.A. Netlyuh. Kiev: Vyshcha shkola. 1990.

5. Marchuk YU.N. Avtomaticheskij perevod mnogoznachnyh terminov [Automatic translation of polysemous terms] / YU.N. Marchuk // Sovremennye tendencii v leksikologii, terminovedenii i teorii LSP: sbornik nauchnyh trudov. Posvyashchaetsya 80-letiyu Vladimira Moiseevicha Lejchika. М.: Izd-vo MGOU. 2009. pp. 222 – 235.

6. Orlov F. M. Kratkij veterinarnyj slovar' klinicheskikh terminov [Brief veterinary dictionary of clinical terms] / F. M. Orlov / 2-e izd., pererab. i dop. М., Rossel'hozizdat, 1979.

7. Novodranova V.F. Reprezentaciya nauchnogo i obyden'nogo znaniya v terminologii [Representation of scientific and everyday knowledge in terminology] / V.F. Novodranova // Problemy predstavleniya (reprezentacii) v yazyke Tipy i formaty znaniy: Sbornik nauchnyh trudov. М. Kaluga. - 2007. pp.62–66.

8. SHvecova P.V. Sovremennye oftal'mologicheskie terminy v anglijskom yazyke: sposoby ih obrazovaniya [Modern ophthalmological terms in English: ways of their formation] / P.V. SHvecova. - Irkutsk: RIO GU NC VVH VSNC SO RAMN. 2006. pp.101-104.

9. Tatarinov V.A. Teoriya terminovedeniya V 3-h tomah [Theory of terminology In 3 volumes] / V.A. Tatarinov. -Teoriya termina: istoriya i sovremennoe sostoyanie. М. 1996. Т.1

10. SHCHerba L.V. Izbrannye trudy po yazykoznaniyu i fonetike [Selected works on linguistics and phonetics] / L.V. SHCHerba. - L.:Izd-vo Leningradskogo universiteta. 1958. Т.1. 182 p.

11. Hantakova V.M. Sistematzaciya terminov i ee znachimost' v uchebno-obrazovatel'nom processe [Systematization of terms and its importance in the educational process] / V.M. Hantakova, P.D. Bidagaeva // Vestnik Irkutskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. Irkutsk: IrGSKHA. 2013. Vyp. 57. pp.156-163.

12. Hantakova V.M. K probleme uporyadocheniya medicinskih terminov (na materiale anglijskogo yazyka) [To the problem of ordering medical terms (on the material of the English language)] / V.M. Hantakova, P.V. SHvecova // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2012. no 6(37). pp. 49-53.

### Сведения об авторах

**Хантакова Виктория Михайловна** - доктор филологических наук, профессор кафедры

иностранных языков ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), e-mail: [achinj@mail.ru](mailto:achinj@mail.ru))

**Швецова Светлана Викторовна** - кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), e-mail: [svetlana-irk@yandex.ru](mailto:svetlana-irk@yandex.ru)

#### **Information about the authors**

**Khantakova Victoria Michailovna** – doctor of philological sciences, professor of the department of foreign language. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pop. Molodezhny, e-mail: [achinj@mail.ru](mailto:achinj@mail.ru)).

**Shvetsova Svetlana Viktorovna** – candidate of philological sciences, associate professor of the department of foreign language. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pop. Molodezhny), e-mail: [svetlana-irk@yandex.ru](mailto:svetlana-irk@yandex.ru)).

УДК 81'33:811.111

### **АКРОНИМЫ И ОМОАКРОНИМЫ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ИНИЦИАЛЬНОЙ АББРЕВИАЦИИ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ**

**Швецова С.В.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Статья представляет результаты исследования закономерностей процесса аббревиации, а именно - образования акронимов и омоакронимов, используемых в английской медицинской терминологии. Проблемой образования новых терминов в английском языке занимались многие ученые, но и в настоящее время вопрос аббревиации не потерял своей актуальности. Важность данной работы определяется тем, что когнитивно-дискурсивные особенности аббревиатур, особенно в медицинском дискурсе, до настоящего времени остаются мало исследованными. Объектом данного исследования являются акронимы и омоакронимы и способы их образования. Были исследованы 210 аббревиатур инициального типа, отобранных из медицинских словарей, научных текстов, и других литературных медицинских источников. Основными методами исследования послужили метод сплошной выборки, метод статистического анализа, а также метод сравнительного и структурного анализа. Результат анализа исследуемых терминов, показал, что акронимия и омоакронимия являются наиболее перспективной областью аббревиации. Целесообразность образования акронимов и омоакронимов заключается в создании предельно экономных и семантически ёмких номинативных единиц. Особенно часто прибегают к омоакронимии при создании специальных терминов в медицине. С одной стороны, омоакронимы легко запоминаются, с другой, - их расшифровка остается имплицитной и доступна узким специалистам и ученым медикам.

*Ключевые слова:* аббревиатура, акроним, омоакроним, медицинская терминология.

### **ACRONYMS AND HOMOACRONYMS AS A VARIETY OF INITIAL ABBREVIATION IN MEDICAL TERMINOLOGY**

**Shvetsova P.V.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article presents the results of a study of the laws of the abbreviation process - the formation of acronyms and homoacronyms used in English medical terminology. The problem of the formation of new terms in the English language was dealt with by many scientists, but even now the issue of abbreviation has not lost its relevance. The significance of this work is determined by the fact that the cognitive-discursive features of abbreviations, especially in medical discourse, have so far been little studied. The objects of study are acronyms and homoacronyms, ways of their formation. We have studied 310 initial-type abbreviations selected from medical dictionaries, scientific texts, and other literary medical sources. The main research methods were the continuous sampling method, the statistical analysis method, as well as the comparative and structural analysis method. The result of the analysis of the studied terms revealed that acronymia and homoacronymia are the most promising area of abbreviation. Expediency consists in creation of extremely economical and semantically capacious nominative units. Especially often, specialists resort to homoacronymy when creating special terms in medicine. On the one hand, homoacronyms are easy to remember, on the other hand, their decoding remains implicit and accessible to narrow specialists and medical scientists.

*Keywords:* abbreviation, acronym, homoacronym, medical terminology.

В настоящее время терминологическая лексика находится в центре особого внимания лингвистов. Активно исследуются лексико-семантические, лингвокогнитивные и словообразовательные особенности медицинских терминов.

Интерес к специальной лексике объясняется значительными изменениями, происходящими в сфере специального профессионального дискурса, а также смещением акцентов с простого описания лексики на изучение взаимодействия быденной и научной картин мира [1], функциональных аспектов номинации, когнитивных аспектов семантики [3].

Однако когнитивно-дискурсивные особенности аббревиатур, особенно в медицинском дискурсе, до настоящего времени остаются мало исследованными, несмотря на то, что аббревиатуры стали неотъемлемой частью терминологического аппарата современной медицинской лексики.

«Создание терминов путем аббревиации возникает в медицине нового времени и является ее характерным признаком ... Потребность в этом приеме определяется тем, что длинные названия, передающие различные медицинские понятия, мешают общению как специалистов между собой, так и с больными» [6].

Аббревиация – процесс создания единиц вторичной номинации, который состоит в усечении любых линейных частей источника мотивации и приводит в результате к появлению такого слова, которое в своей форме отражает какую-либо часть или части компонентов исходной мотивирующей единицы [4].

Аббревиация в медицинской терминологии традиционно является одним из самых продуктивных способов словообразования, и медицинские аббревиатуры различных типов давно стали неотъемлемой частью терминологического аппарата английского языка. «Характерно, что из многих вариантов графических сокращений, применявшихся в печати, приобрели стабильность именно акронимы - как самые рациональные и экономичные» [7].

В современных медицинских текстах значительное место занимают разные виды сокращений. Материалом настоящего исследования выступает такой

подвид англоязычных аббревиатур, как акронимы и омоакронимы.

Акроним – это аббревиатура, состоящая из инициалов развернутого прототипа и читающаяся как обычное слово. Акронимы закрепляются в научном языке, в терминах, в названиях тестов, в официально-деловом общении. Они в буквальном смысле вжились в язык. Например, *SABA* - *Supplied Air Breathing Apparatus* (дыхательный аппарат с подачей воздуха); *AKA* - *Above the Knee Amputation* (ампутация ноги выше колена); *COVID-19* – *CO*rona *VI*rus *D*isease 2019 (коронавирусная инфекция 2019); *LASER* – *LI*ght *A*mplification by *S*timulated *E*mission of *R*adiation (усиление света посредством вынужденного излучения. Данные термины являются акронимами, поскольку произносятся как слова, хотя и не совпадают с известными ранее словами общелитературного языка [11]. В выборке медицинских аббревиатур нами обнаружен акроним, который содержит в своем составе другой акроним: *LASIK* (*LA*ser-*AS*sisted *I*ntrastromal *K*eratome*LI*sis (лазерный интрастромальный кератомилез), что является неопровержимым доказательством правоты точки зрения Л.К. Кондратюковой, что «акронимия – это результат ассимиляции аббревиации системой языка» [8].

В настоящее время прослеживается четкая тенденция формирования омоакронимов [5]. Омоакроним – это акроним, который по графической и фонетической форме омонимичен общеупотребительному слову (корреляту). Это слово с двойной мотивацией, (первые буквы наименования, стянутые вместе, образуют знакомые всем слова). Они удобны, вызывают привычные ассоциации и легко запоминаемы, например: *CAR* – *Cancer-Associated Retinopath*) (ретинопатия, ассоциированная с раком;), *ARM* – *Age-Related Maculopathy* (возрастная макулопатия); *MAT* – *Multifocal Atrial Tachycardia* (мультифокусная предсердная тахикардия); *PET* – *Pre-Eclamptic Toxemia* (предэкламптическая токсемия). На письме омоакронимы можно отличить от общеупотребительных коррелятов по инициальной графике: *SAD* – *Season Affective Disorder* || коррелят *sad* (печальный, досадный).

Омоакронимы по способу образования можно разделить на две группы:

- К первой группе относятся омоакронимы, которые случайно возникли в результате применения обычного способа инициальной аббревиации. Например, *CAT* – *Computed Axial Tomography* (компьютерная томография в аксиальной проекции); *MAP* – *Mean Arterial Pressure* (среднее артериальное давление); *ALL* – *Acute Lymphoblastic Leukemia* (острый лимфобластный лейкоз); *PUD* – *Peptic Ulcer Disease* (язвенная болезнь). В приведенных примерах случайность совпадения звукового и буквенного состава очевидна.

- Ко второй группе относятся преднамеренно созданные омоакронимы, когда форму аббревиатуры подгоняют под соответствующий коррелят. При этом в состав омоакронима входят любые фрагменты слов полного названия. Например, *RE-LY* – *Randomized Evaluation of Long term anticoagulant therapY* – рандомизированное исследование долгосрочной антикоагулянтной терапии; *SIGNIFY* – *Study assessInG the morbidity mortality beNefits of the If inhibitor ivabradine in patients with coronarY artery disease* (исследование, оценивающее возможное положительное влияние ингибитора If

рецепторов ивабрадина на летальность и осложнения у пациентов с поражением коронарных артерий) [2].

Особое место в медицинской терминологии занимают акронимы, созданные на базе имен собственных. Под собственным именем традиционно понимают «специальное слово, служащее для обозначения отдельного человека и данное ему в индивидуальном порядке для того, чтобы иметь возможность обращаться к нему, а также говорить о нем с другими» [10].

А. Б. Соломоник отмечает, что «имена собственные приобретают свои значения в процессе называния и под влиянием называемого объекта, а имена нарицательные – после осознания этого знака в виде понятия» [9].

Этот процесс наблюдается в сокращениях терминов, обозначающих какие-либо понятия, и придания им формы имени собственного. Такие термины привлекают к себе внимание и способствуют их скорейшему запоминанию. Аббревиатуры, схожие по написанию и звучанию с именами собственными, можно условно назвать «именными акронимами-омонимами». Они включают в себя:

1) общеупотребительные мужские имена: **OSCAR** – *Open Source Clinical Application Recourse* – открытые источники клинических информационных ресурсов; **GABA** (сок. от *Gabriel*) – *Gamma-Aminobutyric Acid* (гамма-аминомасляная кислота);

2) общеупотребительные женские имена:

**IRMA** – *IntraRetinal Microvascular Abnormality* (интравитреальная микроваскулярная патология); **ELISA** – *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (энзимсвязанный иммуносорбентный метод исследования); **PERLA** – *Pupils Equal Reactive to Light and Accommodation* (зрачки одинаково реагируют на свет и аккомодацию);

3) имена исторических личностей:

**HIPPOCRATES** – *High PerfOrmance Computing for Robot-AssisTEd Surgery* (высокопроизводительные вычисления для роботизированной хирургии).

Итак, под общим названием «аббревиация» понимается один из наиболее популярных, динамично развивающихся, продуктивных способов словообразования в современном английском языке медицины, а акронимия и омоакронимия являются наиболее перспективной областью аббревиации.

Целесообразность образования данного типа сокращений заключается в создании предельно экономных и семантически ёмких номинативных единиц. Достоинством акронимов и омоакронимов с одной стороны является то, что они легко запоминаются, с другой, - их расшифровка остается имплицитной и доступна узким специалистам-практикам и ученым-медикам.

#### Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Информационная цивилизация: природа и перспективы развития // *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.К. Душутин.* - Иркутск. - 1998. - 98 с.
2. *Барбаиёва С.С.* Особенности перевода аббревиатур в англоязычном медицинском тексте (на материале терминологии кардиологии) / *С.С. Барбаиёва, А.А. Авраменко* // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2011. – Т.13. - № 2 (4). - С.911–916.

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

3. Барбаиёва С. С. Медицинские акронимы омоакронимы: классификация, проблемы употребления и перевода / С. С. Барбаиёва, Т. В. Рожкова // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin) Актуальные проблемы германистики. -2017. – № 3 (180). – С.28-31
4. Бобровская Е.Н. Сокращения в словаре табуизированной лексики и Эвфемизмов / Е.Н. Бобровская // Прагматика текста в фокусе лингвистики, методики и педагогики: сборник научных трудов. - Липецк: ЛГПУ. - 2000. - С. 5–20.
5. Васенкин А.В. Биоэтика: предпосылки возникновения и перспективы развития / А.В. Васенкин, О.В. Бондаренко // Евразийский юридический журнал. - 2019. - № 10 (137). - С. 445-447.
6. Гусятинская В.С. Проблемы эволюции спонтанного терминогенеза (формирование греко-латинской и русской медицинской терминологии в сопоставительно-историческом аспекте): автореф. дис. ... докт. филол. наук. – М.: МПГУ. 1998. – 38 с.
7. Земская Е.А. Активные процессы современного словопроизводства. Русский язык конца 20 столетия. / Е.А. Земская. - М.: Наука. – 1996.
8. Кондратьюкова Л.К. Особенности употребления лексико-семантических групп английских существительных в подъязыке вычислительной техники / Л.К. Кондратьюкова // Функциональные особенности лексики английского языка. – Омск: ОмГУ. - 1986. – С. 67–70.
9. Соломоник А.Б. Семиотика и лингвистика / А.Б. Соломоник. - М.: Молодая гвардия. - 1995. – 253 с.
10. Сулова А. В. О русских именах / А. В. Сулова, А. В. Суперанская. - Л.: Лениздат. - 1991. – 220 с
11. Швецова С.В. К проблеме упорядочения медицинских терминов (на материале английского языка) / С.В. Швецова, В.М. Хантакова // Мир науки, культуры, образования (Горно-Алтайск). - 2012. - No. 6 (37). – С. 49-52.

### References

1. Abramov YU.F. Informacionnaya civilizaciya: priroda i perspektivy razvitiya [Information civilization: nature and prospects of development] /YU.F. Abramov, O.V. Bondarenko, V.K. Dushutin. Irkutsk. 1998. 98 p.
2. Barbashyova P.P. Osobnosti perevoda abbreviatur v angloyazychnom medicinskom tekste (na materiale terminologii kardiologii) [Features of translation of abbreviations in English-language medical text (based on the terminology of cardiology)] / P.P. Barbashyova, A.A. Avramenko // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2011. T.13, no 2 (4). pp. 911–916.
3. Barbashyova P. P. Medicinskie akronimy omoakronimy: klassifikaciya, problemy upotrebleniya i perevoda [Medical acronyms homoacronyms: classification, problems of usage and translation] / P. P. Barbashyova, T. V. Rozhkova // Vestnik TGPU (TSPU Bulletin) Aktual'nye problemy germanistiki. 2017. no 3 (180). pp.28-31
4. Bobrovskaya E.N. Sokrashcheniya v slovare tabuizirovannoj leksiki i Evfemizmov [Abbreviations in the dictionary of tabooed vocabulary and Euphemisms] / E.N. Bobrovskaya // Pragmatika teksta v fokuse lingvistiki, metodiki i pedagogiki: sbornik nauchnyh trudov. Lipeck: LGPU. 2000. pp. 5–20.
5. Vasenkin A.V. Bioetika: predposylki vzniknoveniya i perspektivy razvitiya [Bioethics: prerequisites for emergence and prospects for development] /A.V. Vasenkin, O.V. Bondarenko //Evrziskij juridicheskij zhurnal. 2019. no 10 (137). pp. 445-447.
6. Gusyatsinskaya V.P. Problemy evolyucii spontannogo terminogeneza (formirovanie greko-latinskoj i russkoj medicinskoj terminologii v sopostavitel'no-istoricheskom aspekte) [Problems of spontaneous termogenesis evolution (formation of Greek-Latin and Russian medical terminology in comparative-historical aspect)]: avtoref. dip. dokt. filol. nauk. M.: MPGU. 1998. 38 p.
7. Zemskaya E.A. Aktivnye processy sovremennogo slovoproizvodstva. Russkij yazyk konca 20 stoletiya. [Active processes of modern word production. Russian language of the end of the

20th century] / E.A. Zemskaya // M.: Nauka, 1996.

8. Kondratyukova L.K. Osobennosti upotrebleniya leksiko-semanticheskikh grupp anglijskikh sushchestvitel'nyh v pod"yazyke vychislitel'noj tekhniki [Features of the use of lexical and semantic groups of English nouns in the sublanguage of computer technology] / L.K. Kondratyukova // Funkcional'nye osobennosti leksiki anglijskogo yazyka. Omsk: OmGU. 1986. pp. 67–70.

9. Solomonik A.B. Semiotika i lingvistika [Semiotics and linguistics] / A.B. Solomonik. M.: Molodaya gvardiya. 1995. 253 p.

10. Suslova A. V. O russkikh imenah [About Russian names] / A. V. Suslova, A. V. Superanskaya. L.: Lenizdat. 1991. 220 p.

11. Shvecova P.V. K probleme uporyadocheniya medicinskih terminov (na materiale anglijskogo yazyka) [On the problem of ordering medical terms (on the material of the English language)] / P.V. Shvecova, V.M. Hantakova // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya (Gorno-Altajsk). 2012. No. 6 (37). pp. 49-52.

#### **Сведения об авторе**

**Швецова Светлана Викторовна** - кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), e-mail: svetlana-irk@yandex.ru

#### **Information about the author**

**Shvetsova Svetlana Viktorovna** – candidate of philological sciences, associate professor of the department of foreign language. Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pop. Molodezhny), e-mail: svetlana-irk@yandex.ru

**УДК 316.334.5 (504)**

### **ПОЧЕМУ РОССИЙСКИЕ «ЗЕЛЁНЫЕ» НЕ МОГУТ ПОПАСТЬ В ГОСУДАРСТВЕННУЮ ДУМУ?**

**Сороковой С.И.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

В статье рассматриваются проблемы и трудности становления российского «зеленого» движения и анализируется его нынешнее состояние и возможные перспективы. Показано, что в связи с явным возрастанием экологической тематики в разных регионах России появляются политические силы, которые пытаются воспользоваться данной ситуацией. Сделан вывод о том, что чем больше ситуация будет политизироваться, тем больше популистов будут пытаться сделать на этом карьере и тем вероятнее, как это часто бывает, тема будет заболтана, а проблемы останутся. Обоснована необходимость перевода обсуждения экологической тематики в конструктивное русло.

*Ключевые слова:* экология; «зеленое» движение; политические лидеры; конкуренция; проблемы; перспективы.

### **WHY CAN'T RUSSIAN GREENS GET INTO THE STATE DUMA?**

**Sorokovoy P. I.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

The article discusses the problems and difficulties of the formation of the Russian "green" movement and analyzes its current state and possible prospect. It is shown that due to the obvious increase in environmental issues in different regions of Russia, there are political forces that are trying to take advantage of this situation. The conclusion is made that the more the situation is politicized, the more populists will try to make a career out of it, and the more likely, as it often happens, the topic will get bogged down, and the problems will remain. The necessity of translating the discussion of environmental issues into a constructive channel is justified.

*Key words:* ecology; "green" movement; political leaders; competition; problems; prospect.

По данным СМИ, в администрации президента России обсуждается возможность создания «зеленой партии» для работы с экологической повесткой. Поводом к созданию такой партии называют протесты, связанные с проблемами экологии (Челябинск, Магнитогорск, озеро Байкал), а также акции, вызванные «мусорной реформой».

Загрязнение окружающей среды россияне считают наиболее опасной из угроз, с которыми человечество столкнется в 21 веке [1; 2; 5; 6]. В опросе «Левада-центра», опубликованном в январе 2020 года, эта графа (48%) обошла даже угрозу мирового терроризма (42%), вооружённые конфликты и войны (37%), а также глобальное потепление (34%) и техногенные катастрофы и аварии (31%). Эпидемия коронавируса в январе 2020 года ещё не началась [10].

Но возникает вопрос: почему создание экологической партии стало актуально сегодня? Ведь экологическая тематика была ещё в позднем СССР, когда власть уже теряла свою легитимность, а народ чувствовал, что она уже не способна представлять его интересы и решать те проблемы, которые его волнуют. Тогда это вылилось в экологическое протестное движение. Начались выступления против поворота русла сибирских рек; после Чернобыльской катастрофы появились требования запрета атомной энергетики, а также гидроэнергетики, потому что строительство гидроэлектростанций приводило к затоплению огромных территорий. Экологи поставили перед обществом совершенно новые вопросы, так как раньше экология была делом узких специалистов [3; 4; 7]. Через СМИ защитниками природы проводились акции по защите зеленых насаждений, велась пропаганда охраны окружающей среды, внедрялись идеи необходимости экологического образования, энергосберегающих технологий. Для изучения и понимания процессов, характерных для отечественного экологического движения очень важно понятие «порождающая среда», введенное социологом О.Н. Яницким. «Я определял порождающую среду как социальную нишу в рамках государственных советских институтов, в которой сформировались группы и лидеры, впоследствии инициировавшие возникновение организаций – носителей экологического движения». Яницкий О.Н. выделяет несколько советских порождающих сред: университеты, научно-исследовательские институты и академгородки, профессиональные общества и «толстые» журналы [12].

Одновременно с перестройкой в СССР появились представители разнообразных западных организаций. В сфере экологии это был Greenpeace, который своей природоохранной просвещенческой деятельностью учил весь мир, в том числе и Россию, решать, как глобальные, так и внутренние проблемы природоохраны.

Представительство Всемирного Фонда дикой природы (WWF) открылось в России в 1994 году. Амурский тигр, дальневосточный леопард, снежный барс, белый журавль и другие исчезающие виды зверей и птиц обязаны своим сохранением Всемирному Фонду природы. Но, как это часто бывает, какие-либо международные организации, занимающиеся социальной, пропагандистской или экологической тематикой, могут попасть под чье-то влияние, не устраивающее принимающую сторону. Так произошло и с Greenpeace, который неоднократно называли и политическим агентом, и экологическим киллером, действующим по чьему-то заказу и выполняющему чью-то волю.

Можно сказать, что в 90-е годы прошлого века назрела необходимость в создании собственно российского экологического движения. Такое движение появилось в 1992 году - было создано, называвшее себя конструктивным, экологическое движение «Кедр». «Кедр» трижды (1993, 1995, 1999 гг.) участвовал в выборах в Государственную думу. Первый раз его программа содержала преимущественно экологические вопросы, но не получила широкой поддержки (результат 0,76%). Неудача объяснялась тем, что лидера движения А. Панфилова мало кто знал, а других известных людей в партийных списках не было. В 1995 г. для расширения собственного электората, отобрав его у других партий, «Кедр» значительно поправил свою программу – в качестве приоритетов в ней фигурировали общечеловеческие ценности: моральное, психологическое, физическое здоровье человека, счастливая семья, борьба против бедности и милитаризма. В качестве главных медийных лиц партийный список представляли первый советский миллионер А. Тарасов и, весьма популярный в то время ведущий «Поля чудес», шоумен Л. Якубович. Но преодолеть пятипроцентный барьер снова не удалось (1,39%). Позднее А. Тарасов писал, что в то время «идея защиты окружающей среды могла объединить кого угодно. Только проблемы эти для голодающей и нищей России были совсем не главными, что создавало реальные предпосылки того, что за партию никто голосовать не станет» [12]. На выборах 1999 года «Кедр» уже не смог выступить в качестве самостоятельной силы. Его позиция осложнилась тем, что на этот раз экологические требования выдвигали несколько более успешных партий – КПРФ, «Единство» и «Яблоко». В первую тройку партийного списка «Кедра» был включен известный артист, кинорежиссер и в будущем священнослужитель И. Охлобыстин. По своим политическим убеждениям Охлобыстин был монархистом, уверенным в том, что «на нашу азиатчину больше ничего не действует. Если нет личностного фактора, все прекращают работать» [8]. Но включение во главу списка И. Охлобыстина оказалось для

«Кедра» фатальным – за несколько дней до выборов тот снял свою кандидатуру, в результате чего от выборов отстранили и сам «Кедр».

В 2002 году движение «Кедр» прошло перерегистрацию и поменяло название, реорганизуясь в политическую партию – «Российская экологическая партия зелёных».

Готовясь к выборам в Государственную Думу в 2007 году руководители «зелёных» заявили, что делают ставку на ту часть электората, которая раньше голосовала против всех. Но партии было отказано в регистрации.

На парламентских выборах 2016 года партийный список возглавил О. Митволь – бывший заместитель председателя «Росприроднадзора». Кроме него, в списке «зеленых» фигурировали: супруга «первого номера» - Л. Митволь, бессменный председатель партии А. Панфилов и его сын Сергей. В итоге партия повторила результат 1993 года – 0,76%. Тем самым, оказалось, что главная экологическая партия России почти четверть века топталась на месте, поменяв при этом свое название, программу, лидеров партийного списка. Активное сотрудничество партии с властями и корпорациями стало одной из причин резко негативного отношения к ней со стороны большинства независимых экологических организаций России. Повторяющиеся провалы на парламентских выборах показали, с одной стороны, незрелость российских «зеленых», а, с другой стороны, пропасть, лежащую между быстро меняющимися группами медийных лиц и их непричастностью к конкретным делам на благо людей. Небольшой процент голосовавших за экологическую партию вовсе не говорит о том, что интерес к экологическим проблемам у российского населения исчерпан. Это говорит только о том, что у «зеленых» есть проблемы с идейным наполнением их программ. Программы не имели стратегии долгосрочного развития России (с учетом экологической проблематики). Кроме того, они были подвержены конъюнктурному воздействию – то есть зависели не от народа, а от своих спонсоров. Следовательно, нужна такая партия, которая бы максимально учитывала интересы народа, имела четкую стратегическую программу действий по России в целом, а не только программу решения каких-то локальных экологических проблем. В то время, как руководство «зеленых» за эти годы не демонстрировало признаков сколько-нибудь заметной жизненной активности, Общероссийский народный фронт (ОНФ) и партия «Справедливая Россия» за меньший период выдвинули гораздо больше социальных инициатив, (в том числе и экологических), чем профильная партия.

Можно сказать, что в прошлом все попытки создать реальное экологическое движение имели узкий предвыборный контекст. Партии создавались исключительно под выборы, после которых проигравшие сразу забывались. Тем более, что «Единая Россия» не оставляла никому шансов на перехват повестки. Сегодня же возможность реанимации партии «зеленых» рассматривается в администрации президента. Но для того, чтобы

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

имеющуюся партию оживить, необходимы люди, которые будут восприниматься избирателями, как понимающие проблемы экологической направленности и, при этом, пользующиеся авторитетом. Очевидно, что таких лидеров не много. Часто экологические активисты люди экспрессивные и весьма проблематично привлечь их в партию, которая создается сверху.

Однако сейчас возникла ситуация, когда ресурс «Единой России» значительно уменьшился, особенно после не очень популярной у народа пенсионной реформы, а проблемы экономические и экологические значительно выросли. В такой ситуации перспективы партии «зеленых», как альтернативы КПРФ, просматриваются вполне реально. У части политологов есть мнение, что она способна занять нишу социал-демократической партии, отсутствующей в России [9].

Большое значение будет иметь то, каков будет российский национальный капитал. Сейчас он в значительной степени компрадорский и если таковым останется, то движение «зеленых» станет инструментом лоббирования интересов западных ТНК [11]. Для современной российской власти такой вариант явно не подходит, так как расходится с проводимой ей политикой суверенитета, и российские «зеленые» могут остаться в положении маргинальной партии. Если же российский капитал, из компрадорского станет национальным, то движение «зеленых» может стать инструментом для решения серьезных конфликтов в интересах страны и общества.

В настоящее время мы находимся в состоянии переходного периода: от существующих до сих пор структур прежнего советского социализма происходит движение к формированию новых структур, с новым поколением, не знавшим СССР, и партия «зеленых» может стать важным элементом властной конструкции.

В начале двухтысячных годов в Российской Федерации в экологической повестке на первом месте стоял не мусор, а ввоз иностранных ядерных отходов в виде отработанного ядерного топлива. За последующие годы выросли стандарты качества жизни населения, и возвратиться к прежнему состоянию уже не получится. Одним из неотъемлемых прав, на реализации которых настаивает население – является право на благоприятную экологическую среду. Это право часто нарушается. Поэтому народ хочет участвовать в управлении государством, но предпочтительно в рамках местной, региональной, а часто даже локальной деятельности.

В связи с явным возрастанием экологической тематики в разных регионах России появляются политические силы, которые пытаются воспользоваться данной ситуацией. Чем больше ситуация будет политизироваться, тем больше популистов будут пытаться сделать на этом карьеру и тем вероятнее, как это часто бывает, тема будет заболтана, а проблемы решаться не будут.

Сейчас задача и общества и государства добиться того, чтобы

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

обсуждение экологической тематики входило в конструктивное русло. Это часто не получается, но существует надежда, что здравый смысл и конструктивизм победят.

### Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Информационная цивилизация: природа и перспективы развития / *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.К. Душутин.* - Иркутск. - 1998. - 98 с.
2. *Альшевская Л.В.* Проблемы православной экологии / *Л.В. Альшевская* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы VII международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 255-263.
3. *Альшевская Л.В.* Мифология как тотальность / *Л.В. Альшевская* // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. - 2017. - № 2 (76). - С. 23-26.
4. *Бодяк М.Г.* Коллективизация сельского хозяйства на территории Приангарья / *М.Г.Бодяк* // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященная памяти Александра Александровича Ежевского. - 2018. - С. 257-268.
5. *Васенкин А.В.* Биоэтика: предпосылки возникновения и перспективы развития / *А.В. Васенкин, О.В. Бондаренко* // Евразийский юридический журнал. - 2019. - № 10 (137). - С. 445-447.
6. *Вашукевич Ю.Е.* Организационно-экономические основы становления и развития охотничьего туризма в России: дисс. на соиск. уч. ст. к.э.н. / *Ю.Е. Вашукевич.* - Иркутск. - 2003. - 165 с.
7. *Иванов В.В.* Земельные споры в Приангарье после образования Бурят-Монгольской автономии / *В.В.Иванов* // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2013. - № 8 (79). - С. 271-275.
8. *Найденов И.* «Это что-то психическое» / *И. Найденов* // Русский репортер. - 2008. - № 19 (49)
9. *Нисневич Ю.В.* Госдуме 2021 года никакие «зелёные» не нужны. Это спойлер. / *Ю.В. Нисневич* // Новые известия. - 16.10.19.
10. Опрос «Левада-центра» о современных угрозах [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rbk.ru/politics> (дата обращения: 23.01.2020)
11. *Тарасов А.* Миллионер / *А.Тарасов.* - М., 2004. - 279 с.
12. *Яницкий О.Н.* Экологическая социология. Социология в России / *О.Н. Яницкий, под ред. В.А. Ядова.* - М.: Институт социологии РАН, 1996. - 216 с.

### References

1. Abramov YU.F. Informacionnaya civilizaciya: priroda i perspektivy razvitiya [Information civilization: nature and prospects of development] / *YU.F. Abramov, O.V. Bondarenko, V.K. Dushutin.* Irkutsk. 1998. 98 p.
2. Al'shevskaya L.V. Problemy pravoslavnoj ekologii [Problems of Orthodox ecology] / *L.V. Al'shevskaya* // Klimat, ekologiya, sel'skoe hozyajstvo Evrazii: Materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. pp. 255-263.
3. Al'shevskaya L.V. Mifologiya kak total'nost' [Mythology as the totality] / *L.V. Al'shevskaya* // Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskustvovedenie. Voprosy teorii i praktiki. 2017. no 2 (76). pp. 23-26.
4. Bodyak M.G. Kollektivizaciya sel'skogo hozyajstva na territorii Priangar'ya [Collectivization of agriculture in the territory of the Angara region] / *M.G.Bodyak* // Materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Problemy i

perspektivy ustojchivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa», posvyashchennaya pamyati Aleksandra Aleksandrovicha Ezhevskogo. 2018. pp. 257-268.

5. Vasenkin A.V. Bioetika: predposylki vzniknoveniya i perspektivy razvitiya [Bioethics: prerequisites for emergence and prospects for development] / A.V. Vasenkin, O.V. Bondarenko // Evrazijskij juridicheskiy zhurnal. 2019. no 10 (137). pp. 445-447.

6. Vashukevich YU.E. Organizacionno-ekonomicheskie osnovy stanovleniya i razvitiya ohotnich'ego turizma v Rossii [Organizational and economic bases of formation and development of hunting tourism in Russia]: disp. na soisk. uch. st. k.e.n. / YU.E. Vashukevich. Irkutsk. 2003. 165 p.

7. Ivanov V.V. Zemel'nye spory v Priangar'e posle obrazovaniya Buryat-Mongol'skoj avtonomii [Land disputes in the Angara region after the formation of the Buryat-Mongol autonomy] / V.V.Ivanov // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2013. no 8 (79). pp. 271-275.

8. Najdenov I. «Eto chto-to psihicheskoe» [This is something mental] / I. Najdenov // Russkij reporter. 2008. no 19 (49)

9. Nisnevich YU.V. Gosdume 2021 goda nikakie «zelyonye» ne nuzhny. Eto spojler [The state Duma of 2021 does not need any "greens". This is a spoiler] / YU.V. Nisnevich // Novye izvestiya. 16.10.19.

10. Opros «Levada-centra» o sovremennyh ugrozah [The survey "Levada-center" about the current threats] [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.rbk.ru/politics> (data obrashcheniya: 23.01.2020)

11. Tarasov A. Millioner [Millionaire] / A.Tarasov. M., 2004. 279 p.

12. YAnickij O.N. Ekologicheskaya sociologiya. Sociologiya V Rossii [Ecological sociology. Sociology In Russia] / O.N. YAnickij, pod red. V.A. YAdova. M.: Institut sociologii RAN, 1996. 216 p.

#### **Сведения об авторе**

**Сороковой Сергей Иванович** – старший преподаватель кафедры философии, социологии и истории, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 83952 237330, e-mail: sef2205@mail.ru).

#### **Information about the author**

**Sorokovoy Sergey Ivanovich** - Senior Lecturer, Department of Philosophy, Sociology and History, Irkutsk state agricultural University named after A. A. Ezhevsky (664038, Russia, Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhny, tel. 83952 237330, e-mail: sef2205@mail.ru).

**УДК 338**

### **ИЗМЕНЕНИЕ КОНТЕНТА РЕКЛАМНЫХ РОЛИКОВ НА ТВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 И РЕЖИМА САМОИЗОЛЯЦИИ**

**Шмелева Ж.Н.**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

Статья представляет собой анализ изменения содержания рекламных роликов на телевизионном пространстве России в условиях пандемической ситуации, вызванной

COVID – 19. Хороший, качественный рекламный видеоролик способен в очень короткие сроки создать образ товара (фирмы), выделить его из массы подобных продуктов. Грамотно подобранная мотивация в рекламном видеосюжете способна сделать товар или услугу жизненно необходимой. Автор статьи приводит некоторые примеры использования психологических моментов и методов, связанных с COVID-19, используемых в рекламе, которые помогают зрителю создать потребность и желание в обладании рекламируемого товара.

*Ключевые слова:* маркетинг, маркетинговый микс, реклама, пандемия, контент, социальная реклама, лояльность клиентов.

## **THE CONTENT CHANGE OF TV COMMERCIALS IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC AND THE SELF-ISOLATION MODE**

**Shmeleva Zh. N.**

*Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

The article is an analysis of changes in the content of commercials on the television space of Russia in the context of a pandemic situation caused by COVID-19. A good, high-quality advertising video can create an image of a product (company) in a very short time, distinguish it from the mass of its like. A well-chosen motivation in an advertising video can make a product or service vital. The author of the article gives some examples of the use of psychological moments and methods related to COVID-19 used in advertising, which help the viewer create a desire in the need and possession of the advertised product.

*Key words:* marketing, marketing mix, advertising, pandemic, content, social advertising, customer loyalty.

Одной из главных новостей во всем мире, вызывающих отклик в душе каждого человека, сейчас является пандемия COVID-19, затронувшая, в том числе и сферу продаж: от закрытия локальных магазинов до нарушения глобальных цепей поставок. Эти события вызвали новую волну нестабильности на фондовом рынке, отмену значимых деловых мероприятий, срыв международных сделок, закрытие шопинг моллов, кафе и торговых центров. В период кризиса, когда новости полны шокирующих заголовков, важно сохранять спокойствие и помнить о том, что есть все еще много вещей, которые мы можем контролировать, и множество способов повлиять на ситуацию. Аналогично тому, как все мы учимся бороться с вирусом в повседневной жизни, принимая дополнительные меры защиты, существует несколько тактик, способных помочь нам справиться с негативным влиянием пандемии на бизнес.

Одним из способов удержаться на плаву во время экономической нестабильности является маркетинг. Комплекс маркетинга – это набор действий или тактик, которые компания использует для продвижения своего бренда или продукта на рынке. Данная проблема изучена многими авторами [1 - 10]. 4Ps составляют типичный маркетинговый микс – цена, продукт, продвижение и место. Однако в настоящее время маркетинг-микс все чаще включает в себя несколько других Ps, таких как упаковка, позиционирование,

люди и даже политика в качестве жизненно важных элементов микса. Что такое 4Ps маркетинга?

**Цена:** относится к стоимости за продукт. Она зависит от издержек производства, целевого сегмента, платежеспособности рынка, соотношения спроса и предложения и множества других прямых и косвенных факторов. Существует несколько типов стратегий ценообразования, каждая из которых связана с общим бизнес-планом. Ценообразование также может быть использовано в качестве демаркации, чтобы дифференцировать и улучшить имидж продукта.

**Продукт:** относится к фактически продаваемому товару. Продукт должен обеспечивать минимальный уровень производительности; в противном случае даже самая лучшая работа над другими элементами маркетингового комплекса не принесет никакой пользы.

**Место:** относится к точке продажи. В каждой отрасли, привлекая внимание потребителя и облегчая ему покупку, это главная цель хорошей стратегии распределения или «места». Розничные торговцы платят премию за правильное расположение. На самом деле, мантра успешного розничного бизнеса – это «место, место, место».

**Продвижение:** относится ко всем действиям, предпринимаемым для того, чтобы сделать продукт или услугу известными пользователю и торговле. Это может включать рекламу, сарафанное радио, сообщения в прессе, стимулы, комиссионные и награды для торговли. Она также может включать в себя потребительские схемы, прямой маркетинг, конкурсы и призы.

В чем заключается важность маркетингового комплекса? Все элементы маркетингового комплекса влияют друг на друга. Они составляют бизнес-план для компании и могут принести ей большой успех. Но при неправильном обращении бизнесу могут потребоваться годы, чтобы восстановиться. Маркетинг-микс требует большого понимания, исследования рынка и консультаций с большим количеством людей, от пользователей до торговли, производства и некоторых других.

Одной из существенных характеристик маркетингового комплекса в целом, и его составляющей – рекламы, в частности, является гибкость. Гибкие маркетинговые планы позволяют быстро реагировать на изменения на рынке, открывающиеся возможности и возникающие проблемы. Например, если ваш конкурент снизит свои цены, вам нужно будет либо понизить свои, либо изменить свое маркетинговое сообщение, чтобы оставаться конкурентоспособным. Если тот или иной рекламный носитель генерирует большую часть вашего бизнеса, вы можете перенести большую часть своего бюджета на этот журнал, радиостанцию или веб-сайт, если вы не привязаны к долгосрочным контрактам с другими СМИ. Гибкий план позволяет вам увеличить расходы на рекламу, когда продажи растут, сократить эти расходы во время спадов, отказаться от плохо работающих каналов распределения и заменить их альтернативами, а также настроить

свой продукт на основе обратной связи с потребителями.

Сегодня мир оказался в ситуации, которая не была мыслима ранее. В связи с распространением новой коронавирусной инфекции, предприятия, малые и средние, а также крупные оказались в сложной ситуации. Тем не менее, маркетологи быстро и гибко отреагировали на изменение условий рынка и стали видоизменять рекламу, включая в нее упоминание о коронавирусе, либо его последствиях. Приведем лишь некоторые примеры.

Реклама чистящего средства “Domestos”: «В период распространения коронавируса, используйте средства на основе хлора для уборки. Гипохлорит **убивает все известные микробы, в том числе вирусы.** Ваш Domestos». Тем самым, производитель пропагандирует свое средство как способ защиты от болезни от вирусной инфекции.

Реклама Макдональдс. На картинке усталый папа, который сидит на самоизоляции, украшен бантиками, вокруг него прыгает дочь и текст: «Поддерживаем тех, кому хочется праздника, заказывайте Роял сет в Макавто!»

Реклама сотовых операторов также обнаруживает привязку к сложившейся ситуации. Например, МТС: «Сервисы МТС – не скучайте дома!». Реклама оператора Tele 2 содержит упоминание о самоизоляции и возможности подключения прямо из дома: «Мы работаем в любой ситуации. Даже в режиме самоизоляции».

Федеральная антимонопольная служба признала нарушающей закон «О рекламе» рекламу «Арбидола», в которой говорилось об эффективности препарата против новой коронавирусной инфекции. Комиссия приняла такое решение, поскольку на момент выхода рекламы, содержащийся в ней рекламный посыл относительно действия препарата «Арбидол» против нового коронавируса выходил за пределы показаний, указанных в инструкции по его применению. Тем не менее, маркетологи добились привлечения внимания к данному препарату.

Реклама продуктовой сети «Пятерочка»: «Сегодня мы выходим на работу, чтобы трудиться от чистого сердца. Чтобы сделать безопасность каждого приоритетом №1. .... Чтобы оставаться ближе друг другу даже на расстоянии, чтобы помогать, не касаясь, ведь это касается каждого». Данная реклама помимо социальной направленности, несет потребителю чувство заботы о нем во время сложной эпидемиологической ситуации.

Head & Shoulders запустил социальную кампанию с Бастой. В поддержку россиян на самоизоляции бренд выпустил вдохновляющие ролики. «Ради друзей, ради любимых, ради дела, ради будущей встречи, которая обязательно будет», – новая кампания Head & Shoulders и Василия Вакуленко (Басты) при поддержке Saatchi & Saatchi Russia напоминает о том, как важно сегодня оставаться дома, чтобы защитить себя и своих близких. На эту кампанию бренд потратил около 30% своего годового рекламного бюджета. Семья Василия Вакуленко приняла участие в проекте на некоммерческой основе. Впервые они все вместе участвовали в съемках социального ролика Head & Shoulders – героями

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

трогательных кадров стали реальные члены семьи музыканта. текст звучит следующим образом: «Ради близких, ради семьи, ради дела, ради будущих встреч, ради любимых – я остаюсь дома». В тексте нет призыва покупать продукт, а лишь высказывается забота о потребителе.

В рекламном тексте безалкогольного пива Heineken потребитель может услышать эмпатию, сопереживание и психологическую поддержку: «Руку пожать и поддержать. Положиться, поздравлять. Быть ближе, к себе прижать. Влюбиться, в объятьях утопать. Есть множество способов быть вместе. Сейчас, когда мы не можем быть рядом – мы ближе, чем когда либо. Heineken – Оставаясь порознь. Оставайтесь вместе. Общайтесь ответственно».

Поисковый сервис Google, показывая, как люди ищут способы занять себя во время самоизоляции с помощью поисковой строки, провозглашает: «Маленькие вопросы ведут к большим ответам. Ищите их вместе с Google».

Реклама магазина сантехники: «Ванна центр» – не надо выходить из дома!» одновременно призывает остаться дома, но в то же время рекламирует товар.

Думается, данные изменения в контенте рекламных роликов способствуют лояльности клиентов и повышению продаж. В заключение, приведем некоторые советы по контенту для брендов в период пандемии. Необходимо убедиться, что:

- контент представляет ценность для аудитории – это важно сейчас, когда информации много и не спадает волна инфодемии;
- контент не выглядит так, будто бренд спекулирует на тему пандемии или пытается нажиться на кризисе;
- тональность контента корректна – вы не относитесь к проблеме легкомысленно, но и не нагнетаете ситуацию, не способствуете панике;
- контент не призывает к опасному и неоднозначному в сегодняшних условиях поведению, например, трогать лицо, обниматься или устраивать вечеринки;
- контент, ваша маркетинговая активность, приносит реальную пользу.

Не все могут жертвовать миллионы в фонд борьбы с COVID-19, но даже небольшие отчисления на добрые дела – помощь благотворительным фондам, приютам, больницам, тем, кто шьёт маски или халаты для врачей, доставка еда врачам сейчас критически важны для общества.

### Список литературы

1. 5P, 7P, 4C: основные концепции маркетингового комплекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.klerk.ru/boss/articles/290661/>. –14.05.2020
2. Fedotova L.N. Advertising in a crucial period: international advertising in our days / L.N. Fedotova //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Литературоведение. Журналистика. - 2016. - № 3. - С. 111-118.
3. Should a Marketing Plan Be Flexible or Fixed? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smallbusiness.chron.com/should-marketing-plan-flexible-fixed-73317.html>. – 14.05.2020

## Социо-гуманитарное пространство Евразии

4. Артамонов Б.В. Комплекс маркетинга «7З» как развитие концепции «marketing-mix» / Б.В. Артамонов // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleks-marketinga-7r-kak-razvitie-kontseptsii-marketing-mix>. – 14.05.2020
5. Волкова Т.А. Лингвистические особенности рекламы в региональных средствах массовой информации (на примере газетной рекламы / Т.А. Волкова // Вестник Марийского государственного университета. 2016. № 3 (23). С. 60-64.
6. Глоов М.Б. Оценка комплекса маркетинговых коммуникаций (комплекс стимулирования) на современном этапе развития экономики Российской Федерации / М.Б. Глоов // Социально-экономические тенденции развития мировых и российских рынков: теория и практика. Материалы международной научно-практической конференции. Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2015. С. 79-80.
7. Карчага Е.В. Модели комплекса маркетинга / Е.В. Карчага // Исследования молодых ученых: V Междунар. науч. конф. (г. Казань, декабрь 2019 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань: Молодой ученый, 2019. - С. 39-41 .
8. Куранова Т.П. Факторы эффективности рекламы (на примере рекламы поисковой системы Яндекс) / Т.П. Куранова // Язык, коммуникация, речевая культура. Материалы международной научной конференции, посвященной юбилею заведующей кафедрой теории и практики коммуникации ЯрГУ им. П. Г. Демидова Антоновой Любови Геннадьевны. – Изд-во: Ярославский государственный университет, 2015. - С. 83-84.
9. Мурзинов А.В. К вопросу о роли продвижения в маркетинговом комплексе / А.В. Мурзинов // Современные гуманитарные исследования. 2007. № 3 (16). С. 34-36.
10. Орлов А.Н. Место стимулирования сбыта в комплексе маркетинговых коммуникаций / А.Н. Орлов // Экономические и гуманитарные науки. - 2009. - № 8 (214). - С. 108-113.

### References

1. 5R, 7R, 4S: osnovnye koncepcii marketingovogo kompleksa [5R, 7R, 4S: basic concepts of the marketing complex]. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.klerk.ru/boss/articles/290661/>. 14.05.2020
2. Fedotova L.N. Advertising in a crucial period: international advertising in our days // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Literaturovedenie. Zhurnalistika. 2016. no 3. pp. 111-118.
3. Should a Marketing Plan Be Flexible or Fixed? [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://smallbusiness.chron.com/should-marketing-plan-flexible-fixed-73317.html>. 14.05.2020
4. Artamonov B.V. Kompleks marketinga «7Z» kak razvitie koncepcii «marketing-mix». [7z marketing complex as a development of the “marketing-mix” concept]/ B.V. Artamonov// [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleks-marketinga-7r-kak-razvitie-kontseptsii-marketing-mix> 14.05.2020//
5. Volkova T.A. Lingvisticheskie osobennosti reklamy v regional'nyh sredstvakh massovoj informacii (na primere gazetnoj reklamy [Linguistic features of advertising in regional mass media (for example, newspaper advertising)]/ T.A Volkova// Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. 2016. no 3 (23). pp. 60-64.
6. Gloov M.B. Ocenka kompleksa marketingovyh kommunikacij (kompleks stimulirovanija) na sovremennom jetape razvitija jekonomiki rossijskoj federacii [Assessment of the marketing communications complex (incentive complex) at the current stage of economic development of the Russian Federation] M.B. Gloov// Social'no-jekonomicheskie tendencii razvitija mirovyh i rossijskih rynkov: teorija i praktika Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Saratovskij social'no-jekonomicheskij institut (filial) RJeU im. G.V.

## *Социо-гуманитарное пространство Евразии*

Plehanova. 2015. pp. 79-80.

7. Karchaga E.V. Modeli kompleksa marketinga [Models of the marketing mix]/ E.V. Karchaga// Issledovanija molodyh uchenyh : V Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kazan', dekabr' 2019 g.) / [pod red. I. G. Ahmetova i dr.]. — Kazan' : Molodoj uchenyj, 2019. iv, pp. 39-41 .

8. Kuranova T.P. Faktory jeffektivnosti reklamy (na primere reklamy poiskovoj sistemy Jandeks) [The factors of the effectiveness of advertising (for example advertising search engine Yandex)]/ T.P. Kuranova//Jazyk, kommunikacija, rechevaja kul'tura Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvjashhennoj jubileju zavedujushhej kafedroj teorii i praktiki kommunikacii JarGU im. P. G. Demidova Antonovoj Ljubovi Gennad'evny. Jaroslavskij gosudarstvennyj universitet im. P.G. Demidova. 2015. pp. 83-84.

9. Murzikov A.V. K voprosu o roli prodvizhenija v marketingovom komplekse [K the question of the role of promotion in the marketing complex] / A.V. Murzikov//Sovremennye gumanitarnye issledovanija. 2007. no 3 (16). pp. 34-36.

10. Orlov A.N. Mesto stimulirovanija sbyta v komplekse marketingovyh kommunikacij [The place of sales promotion in the complex of marketing communications] / A.N. Orlov//Jekonomicheskie i gumanitarnye nauki. 2009. no 8 (214). pp. 108-113.

### **Сведения об авторе**

**Шмелева Жанна Николаевна** - кандидат философских наук, доцент кафедры иностранного языка, Центра международных связей и бизнеса, ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» (660001, Россия, Красноярский край, Красноярск, тел. +79082244800, e-mail: [smelevazhanna@mail.ru](mailto:smelevazhanna@mail.ru)).

### **Information about the author**

**Shmeleva Zhanna Nickolaevna** – candidate of science in philosophy, associate professor of the foreign language department, Center for international relations and business, FSBEI HE “Krasnoyarsk SAU” (660001, Russia, Krasnoyarsk territory, Krasnoyarsk, tel. +79082244800, e-mail: [smelevazhanna@mail.ru](mailto:smelevazhanna@mail.ru)).

**УДК 619:614.31:638.16**

**ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ МЕДА**

**Будаева А.Б., Очирова Л.А.**

*ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»  
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им В.Р. Филиппова, г.  
Улан-Удэ, Россия*

Натуральный мёд представляет собой уникальный единственный сладкий продукт, обладающий рядом ценнейших свойств. Мёд в своем составе содержит соответствующее количество минеральных веществ, необходимых для удовлетворения потребностей нормального человеческого организма. В нем содержатся следующие минеральные вещества: железо, медь, марганец, двуокись кремния, хлор, кальций, калий, натрий, фосфор, алюминий, магний. Бактерицидные свойства мёда обусловлены тем, что в нем содержится калий, который обезвоживают бактерии. Медь стимулирует терапевтическую способность железа и способствует восстановлению гемоглобина крови. Мёд как терапевтическое средство применяют как общеукрепляющее, тонизирующее, восстанавливающее, противоаллергическое средство. Для подтверждения его натуральности и качества проводят органолептические исследования, которые включают в себя определение цвета, аромата, вкуса, консистенции, кристаллизации и признаков брожения меда. Однако определить качество меда по органолептическим признакам достаточно сложно, поэтому для определения натуральности и видового состава меда используют и микроскопические исследования для идентификации сахарных и медовых кристаллов и выявления пылевых зерен медоносных растений [6,7,8]. Для подтверждения натуральности и качества меда, реализуемого в розничной сети города Иркутска, нами проведены органолептические и микроскопические исследования.

*Ключевые слова:* мёд, органолептические исследования, микроскопические исследования, пылевые зерна, медовые кристаллы, сахарные кристаллы.

**ORGANOLEPTIC AND MICROSCOPIC HONEY STUDIES**

**Budaeva A.B., Ochirova L.A.**

*FSBEI of HE "Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky  
Molodezhny, Irkutsk district, Russia*

*Buryat State Agricultural Academy named after V.R Filippov, Ulan-Ude, Russia*

Natural honey is a unique, single sweet product that has a number of valuable properties. Honey contains the appropriate amount of minerals necessary to meet the needs of a normal human body. It contains the following minerals: iron, copper, manganese, silicon dioxide, chlorine, calcium, potassium, sodium, phosphorus, aluminum, magnesium. The bactericidal properties of honey are due to the fact that it contains potassium, which dehydrates bacteria. Copper stimulates the therapeutic ability of iron and helps restore blood hemoglobin. Honey as a therapeutic agent is used as a tonic, restorative, antiallergic agent. To confirm its naturalness and quality, organoleptic studies are carried out, which include determining the color, aroma, taste, consistency, crystallization and signs of honey fermentation. However, it is rather difficult to determine the quality of honey by organoleptic characteristics, therefore, to determine the naturalness and species composition of honey, microscopic studies are also used to identify sugar and honey crystals and to identify pollen grains of melliferous plants [6,7,8]. To confirm the naturalness and quality of honey sold in the retail network of the city of Irkutsk, we

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

conducted organoleptic and microscopic studies.

**Key words:** honey, organoleptic studies, microscopic studies, pollen grains, honey crystals, sugar crystals.

В последние годы в розничной торговле можно встретить богатейший ассортимент мёда разного видового состава, полученный частными пчеловодами, а также промышленного изготовления. Для определения качества реализуемого мёда проводят ветеринарно-санитарную экспертизу с применением органолептических, микроскопических и физико-химических методов. Для определения натуральности и видового происхождения мёда в соответствии с ГОСТ 31766-2012 проводят микроскопирование, при этом определяют пыльцевые зерна растений и устанавливают характер кристаллов.

**Цель работы** - определение качества мёда в розничной сети города Иркутска и их соответствия действующим нормативным правовым документам.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на кафедре анатомии, физиологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». Материалом для исследования служили 19 образцов мёда, закупленных в розничной сети города Иркутска.

Отбор проб мёда для исследований проводился на основании ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия (с Поправкой) [1, 4].

Органолептические исследования проводились на основании:

- ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия (с Поправкой) [1];
- ГОСТ 31766-2012. Мёды монофлорные. Технические условия [3];
- ГОСТ 31769-2012. Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зёрен [2].

После закупа мёда проведена нумерация образцов, которые даны в таблице 1.

**Результаты исследований.** Нами проведен мониторинг географии поступления мёда, реализуемого в городе. Выявлено, что основными поставщиками мёда промышленного изготовления являются 7 производителей, которые представляют Новосибирскую, Новгородскую и Ленинградская области, Алтайский и Краснодарский края и Республика Башкортостан.

Органолептическими исследованиями определяли: цвет, аромат, вкус, консистенцию, кристаллизацию и признаки брожения. Цвет мёда является одним из важнейших показателей, характеризующий его ботанический состав и зависит от природы красящих веществ, содержащихся в нектаре медоносных растений. Так, при определении цвета выявлено, что мед в 5,3 % случаях имеет светло-янтарный цвет, в 10,5 % - янтарный, в 5,3% - темно-янтарный; в 10,5 % - светло-коричневый, в 15,8 % - коричневый, в 10,5 % - темно-коричневый, в 5,3 % - ярко-желтый; 5,3 % - желтый; в 15,8 % - светло-желтый; в 10,5 % - белый и в 5,3 % - бежевый.

Следующий показатель мёда – это аромат обусловлен комплексом ароматических веществ, который зависит от нектароноса, длительности и условий хранения. Интенсивность его напрямую зависит от присутствия эфирных масел, находящихся в нектаре растений и является показателем качества и в некоторой степени можно судить о ботаническом происхождении мёда [5]. При определении аромата мёда установлено, что 57,9 % проб имели приятный аромат, с разными оттенками; 21,05 % - слегка кисловатый запах; 21,05 % - слабый своеобразный, менее выраженный с уловимым запахом прополиса и патоки.

**Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов  
Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности**

**Таблица 1 – Нумерация образцов меда для проведения исследований**

№ п.п.	Наименование продукта	Изготовитель
1.	Мед алтайский цветочный натуральный, 700 г	ООО «Лента»
2.	Мед липовый цветочный натуральный, 700 г	ООО «Лента»
3.	Мед гречишный цветочный натуральный, 700 г	ООО «Лента»
4.	Мед алтайский натуральный, 700 г	ООО «Лента»
5.	Мед майский натуральный, 500 г	ООО «Медовый дом», Новгородская область, Батецкий район, д. Мойка, ул. Зеленая, д. 26
6.	Мед натуральный цветочный, 150 г	ООО «Медовый дом», Новгородская область, Батецкий район, д. Мойка, ул. Зеленая, д. 26
7.	Мед натуральный цветочный, 150 г	ООО «ТД Воял», Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Петухова, д. 79, изготовлено по заказу ООО «Лента»
8.	Мед натуральный цветочный, 250 г	ООО «ТД Воял» Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Петухова, 79, изготовлено по заказу ООО «Лента»
9.	Мед натуральный с преобладанием гречихи, 350г	ООО «ТД Воял» Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Петухова, 79, изготовлено по заказу ООО «Лента»
10.	Мед цветочный натуральный, 150 г	ООО «ТД Воял», Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Петухова, д. 79, изготовлено по заказу ИП Шагдарова И.В.
11.	Мед цветочный, 500 г	ООО «ТД Воял», Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Петухова, д. 79, изготовлено по заказу ИП Шагдарова И.В.
12.	Мед натуральный разнотравье, 250 г	ООО «Медовый спас», г. Барнаул, ул. Интернациональная, д. 304, изготовлено по заказу ООО «Маяк»
13.	Мед натуральный разнотравье, 150 г	ООО «Медовый спас», г. Барнаул, ул. Интернациональная, д. 304, изготовлено по заказу ООО «Маяк»
14.	Мед натуральный разнотравье, 500 г	ООО «Медовый спас», г. Барнаул, ул. Интернациональная, д. 304
15.	Мед натуральный гречишный, 250 г	ООО «Медовый спас», г. Барнаул, ул. Интернациональная, д. 304, изготовлено по заказу ООО «Атриум»
16.	Мед натуральный разнотравие	ООО «ПК Мастер Меда, Спб, ул. Пионерская 31, а
17.	Мед натуральный цветочный, 500 г	Краснодарский край, г. Горячий, ст. Пятигорная
18.	Мед сибирский натуральный с прополисом, 250 г	ПЦ «Башкирский мед», г. Уфа, ул. Новосибирская, 102, расфасован без нагревания
19.	Мед алтайский натуральный цветочный, 300 г	ПЦ «Башкирский мед», г. Уфа, ул. Новосибирская, 102, расфасован без нагревания

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

Качественный мед обычно бывает сладким, приятным и зависит он от наличия ферментов, коллоидов, кислот, эфиров и др. компонентов. В испытуемых образцах в 100 % случаях вкус был сладким, но из них 42,1 % имели кисловатый привкус, 36,8 % - с терпким привкусом, в 21,1 % - приятный вкус без посторонних привкусов.

При определении консистенции было выявлено, что в 26,3 % случаях обнаружено расслоение меда, т.е. сверху был жидким, снизу закристаллизованным; 15,8 % - густая мажущаяся; 10,5 % - жидкая; 42,1 % - плотная; 5,3 % - вязкая. Консистенция мёда зависит от его химического состава, температуры, сроков и способов хранения, времени сбора и судят о его водности и зрелости.

Почти все натуральные мёды осенью и зимой находятся в закристаллизованном состоянии, но имеются исключения – это белоакациевый мед, который длительное время не кристаллизуется. Если зимой при нормальных условиях хранения мед остается жидким, то это является свидетельством фальсификации меда либо добавлен сахарный сироп или искусственный мед или о сильном прогревании. Если мед расслаивается, т.е. образуется два слоя: верхний – более жидкий и нижний – плотный – это свидетельствует о незрелости меда, содержащем более 21 % воды. При определении кристаллизации меда было выявлено, что 26,3 % сверху кристаллизация отсутствовала, а снизу закристаллизована; 36,9 % - мелкозернистая; 21,1 % – крупнозернистая; 15,8 % - кристаллизация отсутствовала.

Признаки брожения в 100 % отсутствовали. По результатам органолептических исследований из 19 проб 7 проб (36,8 %) не соответствуют нормативным правовым документам, а именно образцы под № 1, 2, 5, 6, 7, 14 и 17 по таким показателям, как консистенция и кристаллизация. Образцы № 7 и 17 по консистенции были жидкими – это свидетельствует о фальсификации меда. В образцах № 1, 2, 5, 6 и 14 образовались два слоя верхний – более жидкий и нижний – плотный, что свидетельствует о незрелости меда, содержащем более 21 % воды (таблица 2).

**Таблица 2 – Результаты органолептических исследований меда**

№	Показатели					
	Цвет	Аромат	Вкус	Консистенция	Кристаллизация	Признаки брожения
1.	Светло-янтарный	Слегка кисловатый с посторонним запахом	Сладкий, специфический с кисловатым привкусом	Расслоившаяся сверху жидкая, снизу закристаллизованная	Сверху кристаллизация отсутствует, снизу мелкозернистая	Отсутствуют
2.	Янтарный					
3.	Светло-коричневый	Приятный, свойственный меду из цветков гречихи	Сладкий, приятный, без посторонних привкусов	Густая, мажущаяся	Мелкозернистая	Отсутствуют
4.	Коричневый	Слабый, своеобразный менее выраженный	Сладкий, приятный, першит в горле		Крупнозернистая	Отсутствуют
5.	Ярко-желтый	Сахарный, слегка кисловатый	Сладкий, неприятный, с посторонним привкусом	Неоднородная, расслоившаяся	Сверху кристаллизация отсутствует, снизу крупнозернистая	Отсутствуют
6.	Белый	Слабо выраженный	Сладкий слегка кисловатый			Отсутствуют
7.	Темно-янтарный	Приятный, свойственный меду из цветков	Сладкий, специфический с кисловатым	Жидкая	Отсутствует	Отсутствуют

**Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов  
Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности**

		гречихи	привкусом			
8.	Желтый	Приятный, слабый, без посторонних запахов	Сладкий, приятный, нежный с терпким привкусом	Твердая	Крупно-зернистая	Отсутствуют
9.	Коричневый	Приятный, слабый, без посторонних запахов	Сладкий, приятный, першит в горле	Твердая	Крупно-зернистая	Отсутствуют
10.	Бежевый	Естественный, слабый запах патоки	Приятный, сладкий	Твердая	Крупно-зернистая	Отсутствуют
11.	Темно-коричневый	Естественный, без постороннего запаха	Приятный, сладкий, без посторонних привкусов	Вязкая	Отсутствует	Отсутствуют
12.	Коричневый	Сильный, приятный без постороннего запаха	Сладкий, специфический с кисловатым привкусом	Густая, мажущаяся	Мелко-зернистая	Отсутствуют
13.	Светло-желтый	Приятный, своеобразный менее выраженный	Сладкий, приятный, нежный с терпким привкусом	Твердая	Мелко-зернистая	Отсутствуют
14.	Темно-коричневый	Средне-выраженный, слегка кисловатый	Сладкий, кисловатый	Неоднородная, расслоившаяся	Сверху кристаллизация отсутствует, снизу крупно-зернистая	Отсутствуют
15.	Светло-коричневый	Приятный, без постороннего запаха	Сладкий, без посторонних привкусов, сопутствует терпкость	Твердая	Мелко-зернистая	Отсутствуют
16.	Светло-желтый	Приятный, слабый, без посторонних запахов	Сладкий, приятный, с терпким привкусом	Твердая	Мелко-зернистая	Отсутствуют
17.	Янтарный	Свойственный меду	Сладкий, кисловатый	Жидкая	Отсутствует	Отсутствуют
18.	Светло-желтый	Средне выраженный с запахом прополиса	Сладко-кислый, терпкий, вкус прополиса	Твердая	Мелко-зернистая	Отсутствуют
19.	Белый	Выраженный медовый запах	Терпкий со сладким привкусом	Твердая	Мелко-зернистая	Отсутствуют

Микроскопическими исследованиями определялись ботанический состав и кристаллы меда, которые представлены на рисунках 1 - 19. По результатам микроскопических исследований в 15,8 % образцах № 1, 2 и 5 установлены сахарные и медовые кристаллы, в 5,3 % в образце № 7 выявлены сахарные кристаллы, а пыльцевые зерна не обнаружены, в 78,9 % были медовые кристаллы и пыльцевые зерна медовых растений.

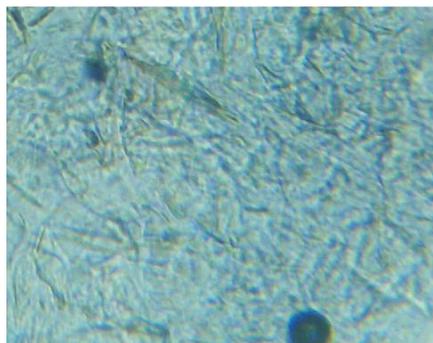
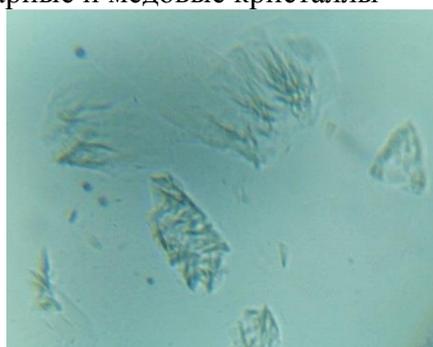


Рисунок 1 - Образец № 1.  
Сахарные и медовые кристаллы



Рисунок 2 – Образец № 2. Сахарные, медовые кристаллы и пыльцевые зерна гречихи посевной



а)



б)

Рисунок 3 - Образец № 3: а) медовые кристаллы; б) пыльцевое зерно гречихи посевной



Рисунок 4 - Образец № 4.  
Медовые кристаллы и пыльцевое зерно гречихи посевной



Рисунок 5 - Образец № 5. Медовые и сахарные кристаллы и пыльцевое зерно гречихи посевной

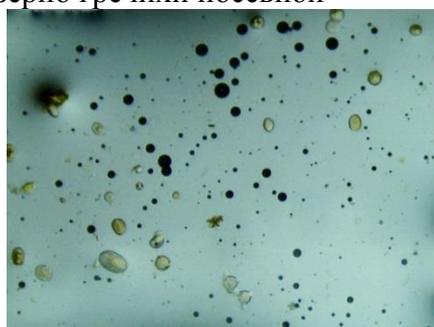


Рисунок 6 - Образец № 6.:  
пыльцевые зерна: Борщевика сибирского, Кедровой живицы и Эспарцета



Рисунок 7 - Образец № 7. Сахарные кристаллы



а)



б)



в)

Рисунок 8 - Образец № 8. а) медовые кристаллы; б) пыльцевое зерно клевера ползучего; в) пыльцевое зерно эспарцета сибирского



а)



б)

Рисунок 9 - Образец № 9: пыльцевые зерна: а) мордовника обыкновенного; б) пыльца обыкновенной

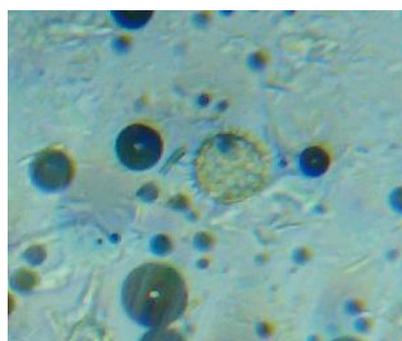


Рисунок 10 - Образец № 10.  
Медовые кристаллы и пыльцевое зерно подсолнуха



Рисунок 11 - Образец № 11. Медовые кристаллы и пыльцевое зерно гречихи посевной



Рисунок 12 - Образец № 12.  
Пыльцевое зерно гречихи посевной



а)



б)

Рисунок 13 - Образец № 13. Пыльцевые зерна подсолнуха

**Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов  
Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности**



Рисунок 14 - Образец № 14.  
Пыльцевое зерно выюнка полевого



Рисунок 15 - Образец № 15. Медовые  
кристаллы и пыльцевое зерно лютика  
ползучего



Рисунок 16 - Образец № 16. Медовые  
кристаллы и пыльцевое зерно клевера  
ползучего



Рисунок 17 - Образец № 17. Пыльцевое  
зерно гравилата городского



а)



б)

Рисунок 18 - Образец № 18. Пыльцевые зерна эспарцета сибирского



а)



б)

Рисунок 19 - Образец № 19. Пыльцевые зерна: а) донника; б) эвкалипта

**Заключение.** При проведении органолептических исследований нами было установлено, что признаки брожения в 100 % отсутствовали. Из 19 проб, 7 проб (36,8 %)

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

не соответствуют нормативным правовым документам, а именно образцы под № 1, 2, 5, 6, 7, 14 и 17 по таким показателям как консистенция и кристаллизация. Образцы № 7 и 17 по консистенции были жидкими. В образцах № 1, 2, 5, 6 и 14 образовались два слоя верхний – более жидкий и нижний – плотный, что свидетельствует о незрелости меда (содержание воды более 21 %).

По результатам микроскопических исследований в 15,8 % образцах № 1, 2 и 5 установлены сахарные и медовые кристаллы, в 5,3 % в образце № 7 выявлены сахарные кристаллы, а пыльцевые зерна не обнаружены, в 78,9 % были медовые кристаллы и пыльцевые зерна медовых растений.

В результате проведенных исследований нами было установлено, что образец №7 (ООО «ТД Воял», Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Петухова, д. 79), изготовленный по заказу ООО «Лента», является фальсификатом, так как при микроскопировании пыльцевые зерна не обнаружены. Обнаружено большое количество сахарных кристаллов, консистенция – жидкая, что составило 5,3% случаев от количества исследуемых образцов.

### **Список литературы**

1. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия (с Поправкой). Введ. 2019-01-01. М.: Стандартинформ, 2017. – 12 с.
2. ГОСТ 31769-2012. Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен. Введ. 2013-07-01. М.: Стандартинформ, 2014. – 11с.
3. ГОСТ 31766-2012. Меды монофлорные. Технические условия. Введ. 2013-07-01. М.: Стандартинформ, 2014. – 8с.
4. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках (утв. Минсельхозпродом РФ от 18.07.1995 г. № 13 - 7 - 2/365. Зарегистрировано в Минюсте РФ от 31.08.1995 № 942).
5. *Очирова Л.А.* Ветеринарно-санитарная экспертиза: учебно-методическое пособие /Л.А. Очирова, А.Б. Будаева // Иркутск: изд-во ИрГСХА. - 2014. – 172 с.
6. *Будаева А.Б.* Ветеринарно-санитарная экспертиза меда / А.Б. Будаева, А.Б. Аипова, Н.И. Рядинская //Вестник ИрГСХА. - 2018. № 86. С. 136-142.
7. *Будаева А.Б.* Микроскопические исследования меда /А.Б. Будаева, А.Б. Аипова // Наука среди нас. – Магнитогорск. - 2018. - № 5 (9). – С. 122-128.
8. *Шадаева В.Е.* Органолептические и микроскопические исследования меда, реализуемых в розничной сети города Иркутск / В.Е. Шадаева, А.Б. Будаева // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК» (14-15 марта 2019г., Иркутск) – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2019 – С.209-218

### **References**

1. GOST 19792-2017. Med natural'nyy. Tekhnicheskiye usloviya (s Popravkoy). Vved. 2019-01-01. M.: Standartinform, 2017. 12 p.
2. GOST 31769-2012. Med. Metod opredeleniya chastoty vstrechayemosti pyl'tsevykh zeren. Vved. 2013-07-01. M.: Standartinform, 2014. 11p.
3. GOST 31766-2012. Medy monoflornyye. Tekhnicheskiye usloviya. Vved. 2013-07-01. M.: Standartinform, 2014. 8p.
4. Pravila veterinarno-sanitarnoy ekspertizy meda pri prodazhe na rynkakh (utv. Minsel'khozprodom RF ot 18.07.1995 g. no 13 7 2/365. Zaregistrovano v Minyuste RF ot 31.08.1995 № 942).
5. Ochirova L.A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza: uchebno-metodicheskoye posobiye /L.A. Ochirova, A.B. Budayeva // Irkutsk: izd-vo IrGSKHA. - 2014. 172 p.

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

6. Budayeva A.B. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza meda / A.B. Budayeva, A.B. Aipova, N.I. Ryadinskaya // Vestnik IrGSKHA. 2018. no 86. pp. 136-142.
7. Budayeva A.B. Mikroskopicheskiye issledovaniya meda / A.B. Budayeva, A.B. Aipova // Nauka sredi nar. – Magnitogorsk. - 2018. no 5 (9). pp. 122-128.
8. Shadayeva V.Ye. Organolepticheskiye i mikroskopicheskiye issledovaniya meda, realizuyemykh v roznichnoy seti goroda Irkutsk / V.Ye. Shadayeva, A.B. Budayeva // Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauchnyye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nykh problem APK» (14-15 marta 2019 g., Irkutsk) Irkutsk: Izd-vo Irkutskogo GAU, 2019 pp.209-218

УДК 379.852

### **РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ НА ТЕРРИТОРИИ УООХ «ГОЛОУСТНОЕ» (ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗ. БАЙКАЛ)**

<sup>1</sup>М.С. Пешкова, <sup>2</sup>Н.А. Никулина, <sup>3</sup>А.А. Никулин

<sup>1</sup>ООО “Радуга желаний”, г. Иркутск, Россия

*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, пос.  
Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия*

<sup>3</sup>Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

Представители отрядов Insectivora, Rodentia, Lagomorpha являются кормовой базой для ценных пушных животных и участвуют в циркуляции зооантропонозов. Территория бассейна р. Голоустная привлекает туристов разными видами растений и животных и охотугодыми. Разработаны варианты некоторых экологических маршрутов. Разработанные экологические маршруты предназначены в первую очередь для студентов по направлению “Биология и охрана окружающей среды”, которые могут быть использованы в будущей профессии. Важным моментом является использование полученных сведений при составлении профилактических мероприятий разных ведомственных организаций санитарно-ветеринарного профиля, зоолого-паразитологических исследований.

*Ключевые слова:* экологические маршруты, бассейн р. Голоустная, западное побережье оз. Байкал.

### **ECOTOURISM FACILITIES ON THE TERRITORY OF "GOLOUSTNOE" (WEST COAST OF OZ. BAIKAL)**

<sup>1</sup> Peshkova M.P., <sup>2</sup> Nikulina N.A.

<sup>1</sup> LLC " Rainbow of desires", Irkutsk, Russia

<sup>2</sup> Irkutsk state agrarian University named after A. A. Ezhevsky, village Molodezhny,  
Irkutsk district, Irkutsk region, Russia

<sup>3</sup> Institute of General and experimental biology SB RAS, Ulan-Ude, Russia

Representatives of the orders Insectivora, Rodentia, Lagomorpha are food resources for valuable fur animals and participate in the circulation of zooanthroponosep. The territory of the river. Goloustnaya attracts tourists with different types of plants and animals and hunting groundp. Variants of some ecological routes have been developed. The developed ecological routes are intended primarily for students in the field of "Biology and Environmental Protection", which can be used in their future profession. An important point is the use of the information obtained in the preparation of preventive measures for various departmental organizations of the sanitary and veterinary profile, zoological and parasitological studiep.

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

*Key words:* ecological trails, the basin of the river of Goloustnoye, the West coast of oz. Baikal.

Териологические публикации в северном Прибайкалье впервые появились в 18-ом веке и связаны с работами И.Г. Гмелина, П.С. Палласа и И.Г. Георги. Последний составил список зверей побережий Байкала, а Паллас, описал много видов млекопитающих из этого региона. Большую роль в изучении фауны Прибайкалья сыграли такие ученые, как Б.И. Дыбовский, В.А. Годлевский, В.Ч. Дорогостайский [15].

Сведения о мелких млекопитающих появились в начале 20-го столетия. Так, В.Ч. Дорогостайским [6, 7] приводятся данные по насекомоядным и грызунам.

По результатам Баргузинской экспедиции [5] опубликованы данные не только по промысловым видам животных, но и по мелким млекопитающим.

Принято считать, что к мелким млекопитающим относят представителей трех отрядов Насекомоядные – Insectivora, Зайцеобразные – Lagomorpha, Грызуны – Rodentia, которые распространены в различных зоогеографических областях.

Рассматривая мелких млекопитающих как важную кормовую базу для ценных пушных животных, прокормителей эктопаразитов, участвующих в циркуляции природноочаговых заболеваний, важный компонент биогеоценозов, нигде не было упоминаний о том, какую просветительскую работу необходимо осуществлять для разных слоев населения, которые зачастую ничего не знают и представляют общей картины по поводу этих животных.

Многолетние наблюдения за мелкими млекопитающими, проводимые на территории УООХ “Голоустное”, с учетом важных особенностей этих животных в плане медико-ветеринарного значения и кормовой базы для ценных пушных животных, позволяют рассматривать их как объект экологического туризма.

**Цель работы** - разработать несколько вариантов экологических маршрутов в разных растительных ассоциациях.

**Материал и методики.** Материал собран авторами на протяжении 2014-2016 гг. в нижнем течении бассейна р. Голоустная, где расположена одна из баз УООХ “Голоустное” Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского. Здесь ежегодно проходит учебная практика по зоологии для студентов института управления природными ресурсами - факультет охотоведения имени В.Н. Скалона.

В процессе работы использовались общепринятые методики и постоянные визуальные наблюдения с последующей регистрацией в полевых дневниках и рабочих журналах.

**Обсуждение результатов.** *Маршрут 1.* Каменистые россыпи в 2 км от базы учебной практики. Правобережье р. Нижний Кочергат. Территория

бассейна р. Голоустная расположена на западном побережье оз. Байкал в 120 км от г. Иркутска и на своем протяжении характеризуется гористым рельефом. Ее поверхность расчленена сетью речных долин, падей и распадков. Вершины гор в основном мягко очерчены, с относительно глубокими долинами. Климатические особенности территории определяются ее широтным положением на юге области, расчлененным рельефом и регулирующим влиянием оз. Байкал. Влияние это проявляется, в первую очередь, охлаждающим действием в поздне-весенний период и первую половину лета. Среднегодовая температура воздуха составляет  $-2.4 - -2.6^{\circ}\text{C}$ , температуры января и июля соответственно – 24 и  $15.7-17.5^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность безморозного периода около 90 дней [1-3, 4].

Здесь встречаются такие виды животных, как северная пищуха (*Ochotona hyperborea* Pall., 1811) или “сеноставка”, которая относится к зайцеобразным (отр. Lagomorpha). На ней встречаются блохи, вши, гамазовые клещи, реже краснотелковые и личинки иксодовых [13, 14]. Содоминантами северной пищухи являются красно-серая полевка (*Clethrionomys rufocanus*), а близ каменистых россыпей в кедровых стланиках обитает бурундук (*Tamias sibiricus*). Контакты с бурундуком и красно-серой полевкой можно рассматривать как потенциально возможные в плане обмена и прокормления эктопаразитами, а, следовательно, участия северной пищухи в цепи циркуляции зооантропонозов. Во время проведения экологического маршрута необходимо показать видеозаписи зверьков, их передвижения на территории, процесс поедания растений, встречи с бурундуком и другими животными, реакцию на появление человека, а также ознакомить с особенностями издаваемых сигналов (трелей) этих животных.

По данным О.С. Зацепиной и А.А. Никулина [8] на данной территории зверьки используют в питание 27 видов растений, относящихся к 15 семействам. Наибольшее количество видов зарегистрировано из семейства Розоцветные (Rosaceae) - 7 (22.2%). Активность животных зарегистрирована в летний период с 5 утра [9, 12]. Большеухая полевка – *Alticola macrotis* Radde, 1862 не отмечена.

**Маршрут 2.** Суслик - *Spermophilus (Citellus) undulates* Pall., 1778 - населяет почти все степные и лесостепные районы. Они относятся к самым заметным и многочисленным обитателям степей и полей, встречаются они также на низкотравных лугах, в безлесных горах, по окраинам полей. Предпочитают места с редкой не высокой травой, где им легче вовремя заметить опасность и затаиться. На сенокосах и выпасах они истребляют наиболее ценные в кормовом отношении растения. Приносят огромный ущерб народному хозяйству. Они повреждают поля и огороды [11, 15].

Степные участки дельты р. Голоустная изолированно располагаются на юго-западном берегу оз. Байкал и представляют собой уникальные реликтовые образования, что как с научной точки зрения, так и с позиций приоритетности сохранения осколков плейстоценовых биоценозов

привлекает к себе особое внимание. Длиннохвостый суслик распространен по большей части территории дельты реки, ленточные поселения прослеживаются и на 4–5 км вверх по ее течению по прибрежным террасам. В границах изученного участка распределение нор зверька неравномерно. Как правило, имеются отдельные скопления нор, которые называются “элементарным поселением” или “сусликовиной”. Зверьки совместно используют территорию поселения. Наименьшей и обязательной элементарной группировкой у длиннохвостого суслика является микрогруппировка. Даже в самых разреженных поселениях зверька, на периферии популяции, суслики в любое время обитают только группами, исключением являются мигрирующие особи [15]. Это подтверждают исследования авторов. Характерной чертой “сусликовин” является сохранение определенного расстояния между гнездовыми норами зверьков, составляющего в большинстве случаев 5–8 м.

Основу питания длиннохвостого суслика в условиях бассейна р. Голоустная и пос. Б. Голоустное Иркутского района составляют растительные корма. Наиболее предпочтительны виды из семейства бобовых: клевер, люцерна, горошек мышиный, донник. Хорошо поедают суслики также растения из семейства луковых, злаковых, осоковых.

Пищевыми конкурентами суслика в бассейне р. Голоустная и пос. Большое Голоустное являются другие виды мелких млекопитающих и хищные птицы, а также домашний скот.

Суслики активны в утренние и вечерние часы, однако часто можно наблюдать выход зверьков на проезжую дорогу (пос. Бурхай), а в районе пос. Б. Голоустное, животные не боятся подходить близко к жилью человека, зачастую подбирая остатки пищи. Однако при возникновении опасности со стороны людей или животных, быстро исчезают в норах.

На сусликах встречается большое видовое разнообразие эктопаразитов: блохи, вши, гамазовые и иксодовые клещи, тем самым указывая на реальность участие в циркуляции природно-очаговых заболеваний [4].

В этих метособитаниях часто встречаются такие виды, как полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pall., 1758), полевая мышь (*Apodemus agrarius*), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pall., 1758). Численность землероек обычно низкая, преобладает обыкновенная бурозубка. Характерное обитание восточно-азиатской мыши (*Apodemus peninsulae* Thomas, 1906) и лесного лемминга (*Myopus schisticolor* Lill., 1884).

**Заключение.** Расширение знаний, связанных с особенностями животного мира в разных ландшафтных зонах на территории России, позволяет формировать культурное наследие каждого человека. Разработанные экологические маршруты предназначены в первую очередь для студентов по направлению “Биология и охрана окружающей среды”, которые могут быть использованы в будущей профессии. Важным моментом является использование полученных сведений при составлении

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

профилактических мероприятий разных ведомственных организаций санитарно-ветеринарного профиля, зоолого-паразитологических исследований.

### **Список литературы**

1. Атлас Иркутской области / Под ред. В.П. Шоцкого – Новосибирск: Наука, 1997 – 48 с.
2. Бояркин В.М. География Иркутской области: Учебное пособие для учащихся старших классов. – 4-е изд., перераб. /В.М. Бояркин – Иркутск: Вост.-Сибир. Книж. изд-во, 1995. – 200 с.
3. Беркин Н.С. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин, С.А. Филиппова, В.М. Бояркин, А.М. Наумова, Г.В. Руденко // – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1993. – 304 с.
4. Вержуцкий Д.Б. Пространственная организация населения хозяина и его эктопаразитов: теоретические и прикладные аспекты (на примере длиннохвостого суслика и его блох) / Д.Б. Вержуцкий: Автореф. дис.на соиск.уч.степени д.б.н. – Иркутск, 2005. – 46 с.
5. Доппельмаур Г.Г. Соболиный промысел на северо-восточном побережье Байкала / Г.Г. Доппельмаур, К.А. Забелин, З.Ф. Сватош – Верхне-Удинск-Л.:Книж. изд-во, 1925. – 360 с.
6. Дорогостайский В.Ч. Пушные и промысловые звери Прибайкалья / В.Ч. Дорогостайский // В кн.: “Пушной промысел Сибирского края” // Иркутск: книж.изд-во, 1925. – С. 3-29.
7. Дорогостайский В.Ч. Фауна о. Ольхон / В.Ч. Дорогостайский // Газета “Востоносибирский комсомолец”. 1934. - № 127 (от 11 сентября).
8. Зацепина О.С. Видовой состав стожков северной пищухи (*Ochotona hyperborea* Pall.,1811) в одном из районов Предбайкалья / О.С. Зацепина, А.А. Никулин // Вестник КрасГАУ. – 2014. – Вып.12. – С. 112 – 114.
9. Криволапова А.И. Методика стационарных наблюдений за северной пищухой (*Ochotona hyperborea* Pall.,1811) в одном из районов Предбайкалья / А.И. Криволапова, Н.Ю. Козлова, А.А. Никулин // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы X Всерос. студ.научн. конф. (2 апреля 2015 г.) // Красноярск: КрасГАУ, 2015. – С. 128-130.
10. Лошакова А.Н. Закономерности распределения растительности в долине р. Большая Голоустная / А.Н. Лошакова – Иркутск: Изд-во ИСХИ, 1965. – 2 с.
11. Литвинов Н.И. Фауна млекопитающих Иркутской области / Н.И. Литвинов - Иркутск: ИрГСХА, 2000 – 80 с.
12. Никулин А.А. Активность северной пищухи (*Ochotona hyperborea* Pall., 1811) в утренние часы в окрестностях пос. Нижний Кочергат (Иркутская область, Иркутский район). Сообщение I / А.А. Никулин, Н.Ю. Козлова, И.В. Бугаев // Вестник ИрГСХА. – 2014. – Вып. 63. – С. 48 – 52.
13. Никулина Н.А. Мелкие млекопитающие в районе строительства БАМ (Чарская котловина) / Н.А. Никулина: Автореф. дис. на соиск. уч. степени к.б.н. – Л., 1981. – 24 с. (Для ДСП пользования).
14. Никулина Н.А. Население гамазовых клещей мелких млекопитающих в природных комплексах России / Н.А. Никулина: Автореф. дис. на соиск. уч. степени д.б.н. – Красноярск, 2007. – 30 с.
15. Швецов Ю.Г. Мелкие млекопитающие байкальской котловины / Ю.Г. Швецов - Новосибирск: Наука, 1977. – 157 с.

**References**

1. Atlas Irkutskoy oblasti [Atlas of the Irkutsk region] / Pod red. V.P. Shotskogo Novosibirsk: Nauka, 1997 48 p.
2. Boyarkin V.M. Geografiya Irkutskoy oblasti: Uchebnoye posobiye dlya uchashchikhsya starshikh klassov. 4-ye izd., pererab.[Geography of the Irkutsk region: a textbook for senior students] /V.M. Boyarkin – Irkutsk: Vost.-Sibir. Knizh. izd-vo, 1995. 200 p.
3. Berkin N.P. Irkutskaya oblast' (prirodnyye usloviya administrativnykh rayonov) [Irkutsk region (natural conditions of administrative regions)] / N.P. Berkin, P.A. Filippova, V.M. Boyarkin, A.M. Naumova, G.V. Rudenko // Irkutsk: Izd-vo IGU, 1993. 304 p.
4. Verzhutskiy D.B. Prostranstvennaya organizatsiya naseleniya khozyaina i yego ektoparazitov: teoreticheskiye i prikladnyye aspekty (na primere dlinnokhvostogo suslika i yego blokh) [Spatial organization of the host population and its ectoparasites: theoretical and applied aspects (on the example of a long-tailed ground squirrel and its fleas)] / D.B. Verzhutskiy: Avtoref. dip.na soisk.uch.stepeni d.b.n. Irkutsk, 2005. 46 p.
5. Doppel'mair G.G. Sobolinyy promysel na severo-vostochnom poberezh'ye Baykala [Sable fishing on the north-eastern coast of Lake Baikal]/ G.G. Doppel'mair, K.A. Zabelin, Z.F. Svatosh – Verkhne-Udinsk-L.:Knizh. izd-vo, 1925. 360 p.
6. Dorogostayskiy V.CH. Pushnyye i promyslovyye zveri Pribaykal'ya [Fur and game animals of the Baikal region]/ V.CH. Dorogostayskiy // V kn.: "Pushnoy promysel Sibirskogo kraya" // Irkutsk: knizh.izd-vo, 1925. pp. 3-29.
7. Dorogostayskiy V.CH. Fauna o. Ol'khon [Fauna about. Olkhon]/ V.CH. Dorogostayskiy // Gazeta "Vostochnosibirskiy komsomolets". 1934. - № 127 (ot 11 sentyabrya).
8. Zatsepina O.P. Vidovoy sostav stozhkov severnoy pishchukhi (Ochotona hyperborea Pall.,1811) v odnom iz rayonov Predbaykal'ya / O.P. Zatsepina, A.A. Nikulin // Vestnik KrasGAU. – 2014. – Vyp.12. – P. 112 – 114.
9. Krivolapova A.I. Metodika statsionarnykh nablyudeniy za severnoy pishchukhoy (Ochotona hyperborea Pall.,1811) v odnom iz rayonov Predbaykal'ya [Methods of stationary observations of the northern pika (Ochotona hyperborea Pall., 1811) in one of the regions of Cisbaikalia] / A.I. Krivolapova, N.YU. Kozlova, A.A. Nikulin // Studencheskaya nauka – vzglyad v buduyushcheye: mat-ly KH Vserop. stud.nauchn. konf. (2 aprelya 2015 g.) // Krasnoyarsk: KrasGAU, 2015. pp. 128-130.
10. Loshakova A.N. Zakonomernosti raspredeleniya rastitel'nosti v doline r. Bol'shaya Goloustnaya [Patterns of distribution of vegetation in the valley of the river. Bolshaya Goloustnaya] / A.N. Loshakova Irkutsk: Izd-vo ISKHI, 1965. 2 p.
11. Litvinov N.I. Fauna mlekopitayushchikh Irkutskoy oblasti [Fauna of mammals of the Irkutsk region] / N.I. Litvinov Irkutsk: IrGSKHA, 2000. 80 p.
12. Nikulin A.A. Aktivnost' severnoy pishchukhi (Ochotona hyperborea Pall., 1811) v utrenniye chasy v okrestnostyakh pop. Nizhniy Kochergat (Irkutskaya oblast', Irkutskiy rayon). Soobshcheniye I [Activity of northern pikas (Ochotona hyperborea Pall., 1811) in the morning in the vicinity of the village. Nizhny Kochergat (Irkutsk region, Irkutsk region). Communication I]/ A.A. Nikulin, N.YU. Kozlova, I.V. Bugayev // Vestnik IrGSKHA. 2014. Vyp. 63. pp. 48 – 52.
13. Nikulina N.A. Melkiye mlekopitayushchiye v rayone stroitel'stva BAM (Charskaya kotlovina) [Small mammals in the area of the BAM construction (Charskaya depression)] / N.A. Nikulina: Avtoref. dip. na soisk. uch. stepeni k.b.n. – L., 1981. – 24 p. (Dlya DSP pol'zovaniya).
14. Nikulina N.A. Naseleniye gamazovykh kleshchey melkikh mlekopitayushchikh v prirodnykh kompleksakh Rossii [The population of gamasid mites of small mammals in natural complexes of Russia] / N.A. Nikulina: Avtoref. dip. na soisk. uch. stepeni d.b.n. Krasnoyarsk, 2007. 30 p.
15. Shvetsov YU.G. Melkiye mlekopitayushchiye baykal'skoy kotloviny [Small mammals of the Baikal depression] / YU.G. Shvetsov Novosibirsk: Nauka, 1977. 157 p.

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

### **Сведения об авторах**

**Никулин Антон Антонович** - инженер лаборатории экологии и систематики животных Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН г. Улан-Удэ (664047, Россия, г. Иркутск, ул. К. Либкнехта, 180, кв. 25, тел.89041322827, e-mail: nikulina@igsha.ru).

**Никулина Наталья Александровна** – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии и экологии ИУПР - факультет охотоведения имени В.Н. Скалона. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664007, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59, тел. 89500885005, e-mail: nikulina@igsha.ru).

**Пешкова Марина Сергеевна** – эколог. ООО “Радуга желаний” (664047, Россия, г. Иркутск, ул. Трудовая, 60, тел.89501182231, e-mail: 83952932322@mail.ru).

### **Information about authors**

**Nikulin Anton A.** - engineer of the laboratory of ecology and systematics of animals Institute of General and experimental biology SB RAS Ulan-Ude (180/25, K. Libknecht St., , Irkutsk, Russia, 664047, tel.89041322827, e-mail: nikulina@igsha.ru).

**Nikulina Natalya A.** - Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of General Biology and Ecology. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (59, Timiryazeva St., Irkutsk, Russia, 664007, tel. 89500885005, e-mail: nikulina@igsha.ru).

**Peshkova Marina P.** – ecolog. ООО “Rainbow of desires” (60, Trudovay St., Irkutsk, Russia, тел.89501182231, e-mail:83952932322@mail.ru).

**УДК 636.5:577.181.5**

## **ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА**

**Г.В. Сулайманова, Н. В. Донкова**

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск. Россия*

Изучена динамика загрязненности продукции животноводческого и птицеводческого производства, реализуемая на территории Красноярского края за период с 2016 до 2019 годы. Учитывали содержание остаточного количества антимикробных препаратов и пестицидов в животноводческой продукции: мясе (говядине, свинине, баранине, конине), субпродуктах (печени), молоке и молочных продуктах (сливочном масле, сметане) и в продукции птицеводства (мясе птицы и яйцах). Установлено, что в животноводческой продукции выявляются остатки антимикробных препаратов и пестицидов, а в птицеводческой продукции – остатки только антимикробных препаратов. За период с января 2016 года по декабрь 2019 года в пищевых продуктах были выявлены остаточные количества антибиотиков тетрациклинового ряда, хлорамфеникола, нитрофуранов, стрептомицинов и пенициллинов, а также пестицида дихлордифенилтрихлорметилметана. Из указанных контаминантов животноводческой и птицеводческой продукции на долю антимикробных препаратов приходится 92,59%, а на долю пестицидов – 7,41%. Левомецетином загрязнено 0,61% исследованных проб говядины, 0,15% проб молока, 1,01 % яиц. Нитрофуранами и их метаболитами контаминировано 0,63% говядины и 0,26% молока, тетрациклинами – 0,53% молока. Стрептомицин и пенициллин обнаружен в единичных пробах молока. Загрязнение

остатками пестицидов мяса и субпродуктов, яиц и молока не зарегистрировано. Пестицид дихлордифенилтрихлорметилметана обнаружен в 2016 году в двух образцах сливочного масла. В конине и баранине остаточных количеств антимикробных препаратов не обнаружено.

*Ключевые слова:* антимикробные препараты, пестициды, контаминация, продукция животноводства и птицеводства

## **RESIDUAL AMOUNT OF ANTIMICROBIAL DRUGS AND PESTICIDES IN ANIMAL AND POULTRY PRODUCTS**

**G.V. Sulaymanova, N. V. Donkova**

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

The dynamics of contamination of livestock and poultry production products sold in the Krasnoyarsk Territory for the period from 2016 to 2019 was studied. We took into account the content of the residual amount of antimicrobial agents and pesticides in livestock products: meat (beef, pork, lamb, horse meat), offal (liver), milk and dairy products (butter, sour cream) and in poultry products (poultry and eggs). It has been established that residues of antimicrobial agents and pesticides are detected in livestock products, and residues of antimicrobial agents only in poultry products. For the period from January 2016 to December 2019, residual amounts of tetracycline antibiotics, chloramphenicol, nitrofurans, streptomycin and penicillins, as well as the dichlorodiphenyl trichloromethylmethane pesticide, were detected in food products. Of these contaminants of livestock and poultry production, the share of antimicrobial agents is 92.59%, and pesticides - 7.41%. Chloramphenicol is contaminated with 0.61% of the investigated beef samples, 0.15% of milk samples, 1.01% of eggs. Nitrofurans and their metabolites are contaminated with 0.63% of beef and 0.26% of milk, tetracyclines - 0.53% of milk. Streptomycin and penicillin are found in single milk samples. Contamination with pesticide residues of meat and offal, eggs and milk has not been reported. Dichlorodiphenyltrichloromethylmethane pesticide was detected in 2016 in two samples of butter. No antimicrobial residues were found in horse meat and mutton.

*Keywords:* antimicrobial preparations, pesticides, contamination, livestock and poultry products

Создание и широкое использование антибиотиков и синтетических пестицидов дает большой экономический эффект и приводит к значительному росту мирового производства продовольствия и сырья для промышленности [2]. Применение антибиотиков в условиях промышленной технологии позволяет обеспечить сохранность поголовья животных и птицы [9], а благодаря высокой производительности, простоте и доступности химический метод защиты растений стал основным в защите растений и обеспечивает высокую урожайность культур [2, 5].

Однако наряду с положительным эффектом стали проявляться и негативные последствия широкого применения антимикробных препаратов и синтетических пестицидов, которые являются ксенобиотиками – веществами, чужеродными для организма [3, 10]. В частности, среди общеэкологических проблем можно выделить глобальную миграцию пестицидов, в том числе по

трофическим цепям, воздействие на человека через продукты питания, развитие резистентности у вредных организмов [2, 7]. Антимикробные препараты могут снижать функциональные возможности органов биотрансформации и выведения, что может приводить к накоплению их в организме сельскохозяйственных животных и птиц, вызывая загрязнение пищевых продуктов [4, 10]. Остатки антимикробных препаратов и пестицидов в продуктах питания способны негативно влиять на состояние здоровья людей [1, 4, 6, 8].

**Целью** исследования явилось изучение контаминации антимикробными препаратами и пестицидами продукции животноводства и птицеводства, реализуемой на территории Красноярского края.

**Объекты и методы исследования.** Мониторинг загрязненности ксенобиотиками продукции животноводства и птицеводства, реализуемой на территории Красноярского края за период с января 2016 года по декабрь 2019 года был проведен на кафедре внутренних незаразных болезней института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ на основе данных Референтного центра территориального управления Россельхознадзора по Красноярскому краю. Учитывали содержание остаточного количества антимикробных препаратов и пестицидов в продукции животноводства: мясе (говядине, свинине, баранине, конине), в субпродуктах (печени) и птицеводства (мясе птицы и яйцах).

**Результаты исследований и их обсуждение.** В нашей стране остаточное количество антимикробных препаратов и пестицидов, содержащихся в продукции птицеводства и животноводства, регулируется с помощью технических регламентов таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 0.21 /2011), «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013).

Согласно указанным документам содержание хлорамфеникола в яйцах, мясе и других продуктов должно быть менее 0,01 мг/кг. С 1 июля 2015 года максимально допустимое содержание левомицетина в молоке не должно превышать  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/кг. Законодательно в продукции не допускается содержание нитрофуранов и их метаболитов, и пенициллина (не более 0,004 мг/кг), тетрациклинов (не более 0,01 мг/кг), стрептомицина (не более 0,2 мг/кг). Также контролируется содержание в продуктах пестицидов, таких как дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ), гексахлорциклогексан и  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -изомеры (ГХЦГ).

В животноводческой и птицеводческой продукции, реализуемой на территории Красноярского края, обнаруживаются остатки антимикробных препаратов – хлорамфеникола, тетрациклиновых антибиотиков, нитрофуранов и их метаболитов, стрептомицина, пенициллина и пестицида – ДДТ (табл. 1.). За указанный период остатки указанные контаминанты обнаружены в говядине, свинине, мясе птицы, говяжьей печени, молоке,

***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов  
Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

сметане, сливочном масле и яйцах.

**Таблица 1 – Количество проб продукции, контаминированных  
антимикробными препаратами и пестицидами (2016-2019 гг.)**

Показатель	Говядина	Свинина	Мясо птицы	Печень говяжья	Молоко, молочные продукты	Яйцо	Всего
Хлорамфеникол	2		1	1	4	3	11
Тетрациклины				1	3		4
Нитрофураны	3	1			2		6
Стрептомицин					1		1
Пенициллин					1		1
ДДТ					2		2

За период с января 2016 года по декабрь 2019 года обнаружено остаточное количество антимикробных препаратов в 23 пробах продукции, пестицидов – в двух пробах, что составило 92,59% и 7,41% соответственно.

Из 25 проб продукции, контаминированной чужеродными соединениями, молоко и молочные продукты составляют 52%, говядина – 20%, яйцо – 12%, говяжья печень – 8%, свинина и мясо птицы – по 4%. Остатки антимикробных препаратов обнаружили в 8 пробах молока (в трех пробах – остатки тетрациклина, в двух пробах – нитрофуранов и их метаболитов). Содержание остаточного количества левомицетина, стрептомицина и пенициллина были выявлены в единичных образцах молока. Согласно действующему Техническому Регламенту, содержание стрептомицина в молоке не должно превышать 0,2 мг/г. В одной пробе молока из исследованных 481 проб, было выявлено превышение допустимого уровня данного антимикробного препарата до 0,23 мг/кг. Остаточное количество левомицетина было зарегистрировано в двух пробах сливочного масла и одной пробе сметаны.

Выявляемые в продукции животноводства и птицеводства лекарственные препараты используются в ветеринарии для лечения инфекционных и незаразных заболеваний животных и птиц, их попадание в мясо, мясопродукты, молоко и яйца может быть вызвано с нарушением сроков ожидания.

Помимо антимикробных препаратов в двух пробах сливочного масла в 2016 году было обнаружено превышение предельно допустимой нормы содержания пестицида ДДТ, который используется в растениеводстве.

В 2016 году зарегистрировали 14 проб продукции, контаминированной ксенобиотиками, в 12 пробах были обнаружены остатки антимикробных препаратов и в 2-х пробах – пестицидов. В 2017 годы в 2 образцах продукции выявляли остаточные количества антибиотиков тетрациклинового ряда. В

2018 году было обнаружено 9 контаминированных антимикробными препаратами проб. В 2019 году загрязнения продукции остатками антибактериальных препаратов и пестицидов не установлено.

В 2016 году было выявлено превышение допустимого содержания остаточных количеств хлорамфеникола в трех пробах говядины, в печени говяжьей, в одном образце сливочного масла, в трех образцах яйца столового и одной тушке цыпленка-бройлера. В 2018 году остаточные количества хлорамфеникола были обнаружены в одной пробе молока и одной пробе сметаны.

Остатки хлорамфеникола (левомицетина) были обнаружены в 0,61 % исследованных образцов говядины и в 0,15% исследованных образцах молока и в 1,01% – яйцах кур.

Остаточное содержание антимикробных препаратов тетрациклиновой группы были обнаружены в одной пробе говяжьей печени. Тетрациклиновые антибиотики выявили в двух пробах молока, что составило 0,53% всех исследованных образцов.

В трех образцах говядины были обнаружены остаточные количества нитрофурановых препаратов и их метаболитов, что что составило 0,63% от всех исследованных проб. Остаточное количество антимикробных препаратов этой группы было обнаружено и в одной пробе свинины. Из исследованных образцов молока два были контаминированы остатками нитрофуранов и их метаболитов, что составило 0,26%.

За период с 2016 по 2019 годы были исследованы пробы мяса (свинина, говядина, конина, мясо птицы и т.д.) на наличие пестицидов: 224 пробы – на наличие остатков ДДТ и 241 проба – гексахлорциклогексана. Контаминацию пестицидами мяса не выявили. Кроме того, были проведено исследование молока, сметаны и сливочного масла на наличие пестицидов. Из всех исследованных проб в двух пробах сливочного масла было обнаружено превышение предельно допустимого содержания ДДТ и его метаболитов: в одной пробе 0,081 мг/кг в другой – 0,084 мг/кг.

**Выводы.** Наиболее часто в продукции птицеводства и животноводства выявляется антимикробные препараты, на их долю приходится 92,59%, на долю пестицидов 7,41%. Левомецетином загрязнено 0,61% исследованных проб говядины, 0,15% проб молока, 1,01 % яиц. Нитрофуранами и их метаболитами контаминировано 0,63% говядины и 0,26% молока; антибиотиками тетрациклиновой группы – 0,53% молока. Стрептомицин и пенициллин обнаружен в единичных пробах молока. В двух образцах сливочного масла обнаружены остатки пестицида ДДТ.

#### **Список литературы**

1. *Алимарданов А.Ш.* Антибиотикочувствительность и антибиотикорезистентность штаммов эшерихий, циркулирующих на птицефабриках / *А.Ш. Алимарданов* // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 7 (33). – С. 41–44.

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

2. *Андреева Л.Н.* Мониторинг пестицидов в окружающей среде и продукции /Л.Н. Андреева // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2010 №3. – С. 3-5.
3. *Донкова Н.В.* Контаминация антибиотиками птицепродукции в условиях эксперимента /Н.В. Донкова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4 (8). – С. 74–78.
4. *Забровская А.В.* Чувствительность к антимикробным препаратам микроорганизмов, выделенных у сельскохозяйственных животных и из продукции животноводства / А.В. Забровская // Vetpharma. – 2012. – №5. – С.20-24.
5. *Келер В.В.* Аспекты повышения продуктивности и рентабельности производства зерна яровой пшеницы в Красноярском крае / В.В. Келлер, С.В. Хижняк // Вестник КрасГАУ, 2018. – №6. – С. 28-34.
6. *Латухина Г.Г.* Загрязнение продовольственного сырья и пищевой продукции ксенобиотиками химического происхождения/ Г.Г. Латухина, О.В. Бондарь / Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2009. – №3. – С. 44-47.
7. *Мурох В.И.* Гигиенический мониторинг ксенобиотиков (тяжелых металлов) в продуктах питания и оценка реальной нагрузки токсичными металлами, Н.Д. Коломиец, В.А. Зайцев, Л.Н. Неокладнова, Е.Г. Роговая, Минск, 2002. – С.17.
8. *Почицкая И.М.* Контроль содержания антибиотиков в мясной продукции/ И.М. Почицкая, И.Е. Лобазова, С.Н. Верещак / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти В. М. Горбатова. 2014. – №1. – С. 176-179.
9. *Соколов В.Д.* Общая клиническая фармакология, фармакокинетика, фармакодинамика и побочное действие лекарственных средств / В.Д. Соколов, Н.А. Андреева, Г.А. Ноздрин и другие // Клиническая фармакология; под ред. В.Д. Соколова. – М.: Колос, 2002. – 464 с.
10. *Сулайманова Г.В.* Влияние повышенных доз тилозина на биохимические показатели крови и содержание малонового диальдегида в печени цыплят / Г.В. Сулайманова, Н.В. Донкова / Вестник ИрГСХА, 2018. – №85. – С. 149-154.

### **References**

1. *Alimardanov A. P.* Antibiotic sensitivity and antibiotic resistance of strains of escherichies circulating at poultry farms/ A. S Alimardanov /Journal of Altay State Agrarian University, 2007. no 7 (33). pp. 41-44.
2. *Andreeva L. N.* Monitoring of pesticides in the environment and products /L. N. Andreeva // Scientific and educational problems of civil protection. 2010. no3. pp. 3-5.
3. *Donkova N. V.* Contamination of poultry products with antibiotics under experimental conditions /N. V. Donkova // Bulletin of Omsk state agrarian University. 2012. no 4 (8). pp. 74-78.
4. *Zabrovskaya A.V.* Sensitivity to antimicrobial agents of microorganisms isolated from farm animals and animal products / A.V. Zabrovskaya // Vetpharma. 2012. no. 5. pp. 20-24.
5. *Keller V. V.* Aspects of increasing productivity and profitability of spring wheat grain production in the Krasnoyarsk territory / V. V. Keller, P. V. Khizhnyak // Vestnik Krasgau, 2018. no. 6. pp. 28-34.
6. *Latukhina G. G.* Contamination of food raw materials and food products with xenobiotics of chemical origin/ G. G. Latukhina, O. V. Bondar / Zdorovye. Medical ecology. Nauka. 2009 no 3. pp. 44-47.
7. *Murokh V. I.* Hygienic monitoring of xenobiotics (heavy metals) in food products and assessment of the real load with toxic metals, N. D. Kolomiets, V. A. Zaitsev, L. N. Neokladnova, E. G. Rogovaya, Minsk, 2002. P. 17.

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

8. *Pochitskaya I. M.* Control of the content of antibiotics in meat products/ *I. M. Pochitskaya, I. E. Lobazova, P. N. Vereshchak* / Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the memory of V. M. Gorbatov. 2014. no 1. pp. 176-179.

9. *Sokolov V. D.* General clinical pharmacology, pharmacokinetics, pharmacodynamics and side effects of medicines / *V. D. Sokolov, N. A. Andreeva, G. A. Nozdryn and others* / / Clinical pharmacology; edited by V. D. Sokolov. Moscow: KolosS, 2002. 464 p.

10. *Sulaymanova G.V.* Effect of increased doses of tylosine on biochemical values of blood and content of malonic dialdehyde in the liver of chickens/*G.V. Sulaymanova, N.V. Donkova*/Journal of IrGSHA. 2018. no 85. pp. 149-154.

### **Сведения об авторах**

**Г.В. Сулайманова** - кандидат ветеринарных наук, доцент, Красноярский государственный аграрный университет (660049, г. Красноярск, пр. Мира 90, sulaimanova5@ yandex.ru, факс:2270534)

**Н. В. Донкова** - доктор ветеринарных наук, профессор, Красноярский государственный аграрный университет (660049, г. Красноярск, пр. Мира 90, факс:2270534, e-mail:info@kgau.ru)

### **Information about the author**

**G.V. Sulaimanova** - candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Krasnoyarsk State Agrarian University (660049, Krasnoyarsk, Prospect Mira 90, fax: 2270534, sulaimanova5 @ yandex.ru)

**N.V. Donkova** - Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Krasnoyarsk State Agrarian University (660049, Krasnoyarsk, Prospect Mira 90, fax: 2270534, sulaimanova5 @ yandex.ru)

**УДК 630\*232(311.3)**

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АНГАРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**\*Н.А. Юсупова (Евсеева), \*\* Н.А. Никулина**

*\*Министерство лесного комплекса Иркутской области, г. Иркутск, Россия*

*\*\*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, г. Иркутск, Россия*

Формирование лесосеменных плантаций на территории Иркутской области имеет важное народно-хозяйственное значение. Одним из лесничеств, где проводятся работы по восстановлению высокопродуктивных насаждений является Ангарское, общей площадью лесосеменной плантации *Pinus sylvestris* L. 7.0 га. В работе приведены результаты оценки объектов лесного семеноводства на территории Ангарского лесничества, имеющие важнейшее лесохозяйственное значение для восстановления высокопродуктивных насаждений. Предлагается использование комплекса методов, предусматривающих создание неблагоприятных условий для развития очагов насекомых-вредителей и болезней, поражающих насаждения сосны обыкновенной. Для сохранения биоразнообразия лесов нашего региона необходимо проведение мероприятий по пополнению страхового фонда семенами разных видов древесных пород, в том числе с улучшенными наследственными характеристиками.

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

*Ключевые слова:* Ангарское лесничество, Иркутская область, лесосеменные плантации, *Pinus sylvestris* L.

### **CURRENT STATE OF FOREST SEED PLANTATIONS ON THE TERRITORY OF THE ANGARA FOREST DISTRICT OF THE IRKUTSK REGION**

**\* Yusupova (Evseeva) N. A., \*\* Nikulina N. A.**

*\* Ministry of forestry of the Irkutsk region, Irkutsk, Russia*

*\*\* Irkutsk state agrarian University named after A. A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia*

The formation of forest seed plantations on the territory of the Irkutsk region is of great national economic importance. One of the forestries where work is being carried out to restore highly productive plantations is Angarskoye, with a total area of a forest seed plantation *Pinus sylvestris* L. 7.0 ha. The paper presents the results of the assessment of forest seed-growing objects on the territory of the Angarsk forestry, which are of the most important forestry importance for the restoration of highly productive plantationp. It is proposed to use a set of methods providing for the creation of unfavorable conditions for the development of foci of insect pests and diseases affecting Scots pine plantationp. To preserve the biodiversity of the forests of our region, it is necessary to carry out measures to replenish the insurance fund with seeds of various types of tree species, including those with improved hereditary characteristicp.

*Keywords:* Angarsk forestry, Irkutsk region, wood-seed plantations, *Pinus sylvestris* L.

Основной и главной лесохозяйственной задачей является повышение качества, репродуктивности и устойчивости выращиваемых лесов. Такие работы проводились разными авторами. Так, Э.Р. Насырова [10] проводила исследования по оценке роста и урожайности сосны обыкновенной на лесосеменных объектах, в Республике Башкортостан. Особенности создания, анализ состояния лесного генетико-селекционного комплекса в Карелии описан в работе Н.В. Лаур [8]. Не менее серьезные и интересные исследования лесосеменных плантаций проводились О.Н. Беспаленко [1], А.И. Бреусовой [3], Ю.П. Ефимовым [6], Э.П. Лебедевой [9] и др.

Интерес исследователей к сосне обыкновенной объясняется несколькими причинами [2, 7]. Это основной объект лесного хозяйства в России и, в частности в Иркутской области. Сосна используется в лесозаготовительной, деревообрабатывающей промышленности, а также для получения целлюлозы. Не менее важными свойствами сосновых насаждений являются выделяемые атмосферу активные фитонциды, что позволяет оказывать эффективное лечебное воздействие на органы дыхания населения Земли.

Иркутская область - один из важных регионов лесного фонда Российской Федерации и, в частности, сосны обыкновенной. Она имеет характерные лесорастительные особенности, что обеспечивает применение разнообразных лесовосстановительных мероприятий, позволяющих исследовать и сохранить наследственный компонент фенотипов лесных древесных растений по лесовосстановлению.

Исследования, проводимые ранее в Иркутской области,

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

осуществлялись в спелых насаждениях, а также оценивались очаги карантинных вредителей и состояния лесосеменных объектов [5, 11] и др.

**Цель** исследований – оценить объекты лесного семеноводства на территории Ангарского лесничества, имеющие важнейшее лесохозяйственное значение для восстановления высокопродуктивных насаждений.

**Материал и методики.** Лабораторные исследования по проращиванию семян сосны обыкновенной для определения посевных качеств и всхожести, проводились в соответствии с ГОСТ 130056.6-97 [6]. Сбор семян на лесосеменных плантациях осуществлялся в осенне-зимний период 2012-2017 гг. Шишки перерабатывались термическим способом в научно-исследовательской лаборатории. Полный цикл переработки включал: сортировку шишек, извлечение семян, обескрыливание, очистку от примесей, калибровку и просушку до рекомендуемой влажности.

Для определения анализа из фракции чистых семян отбирались 4 пробы по 100 штук семян.

Для определения всхожести и энергии прорастания проращивание, осуществляли на свету. Учет итогов проращивания производился на 5, 7, 10 и 15-ый день закладки семян. В день окончательного учета всхожести, оставшиеся на ложе семена отдельно по каждой пробе взрезывались вдоль зародыша, определялось число здоровых, ненормально проросших, загнивших, запаренных, беззародышевых и пустых, зараженных энтомологическими вредителями семян. Полученные данные и анализы заносились в карточку.

Класс качества семян определялся по трём показателям: энергия прорастания, всхожесть и чистота.

**Обсуждение результатов.** Для регулярного обеспечения искусственного лесовыращивания семенами лесных растений необходимо организовывать постоянную и временную лесосеменную базу. Первую обычно создают на генетико-селекционной основе с учетом ценных наследственных свойств и высоких посевных качеств. Вторую – на лесосеменных участках, предназначенных в рубку.

Необходимо учитывать проведение профилактических мероприятий на лесосеменных объектах, которые необходимы для создания идеальных условий для выращивания и формирования урожая шишек и семян, а также эколого-биологического состояния насаждений.

Ангарское лесничество расположено в юго-восточной части Иркутской области и отнесено к лесостепной лесорастительной зоне, Среднесибирскому подтаежно-лесостепному району, Иркутскому лесозащитному району. Общая протяжённость территории с севера на юг составляет 46 км, с запада на восток – 45 км, с юга на север - 126 км, с запада на восток - 74 км.

Клоновые (вегетативные) лесосеменные плантации (ЛСП) сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) расположены в первом и во втором поясах

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Год закладки плантации: в 1998 г. составил площадь 2.0 га, а возраст насаждений – 23 года; в 2001 г. – 5.0 га, возраст насаждений – 20 лет. Общая площадь плантаций 7.0 га. Создание ЛСП – с помощью посадки саженцами, привитыми черенками с плюсовых деревьев. Почва – суглинистая, свежая. Рельеф ровный. Травяной покров – разнотравный, степень задернения – средняя. Схема размещения на участке - расстояние деревьев в ряду 8 м., между рядами 6 м. Количество высаженных деревьев на ЛСП – 172 шт. на 1 га. Число клонов на поле плантации 50.

Противопожарная охрана лесосеменной плантации обеспечивается устройством по периметру участка противопожарной минерализованной полосы (шириной 4 м) и противопожарного разрыва (шириной 30 м от стены леса), создаются дважды в течение срока действия объектов (1 раз в год посадка ЛСП и 2-ой после 10 лет) плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором ТДТ-75 в два следа и подновляются ежегодно двукратно в течение всего срока действия объектов культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с трактором ТМЗ-82.

Гидротермический коэффициент за период наблюдений (2014-2017гг.) в вегетационный период колебался от 70.2 до 73.4, а средние значения температур – от +13.1 до +14° С. Максимальное количество осадков приходится на 2016 г. – 89.3 мм, а минимальное – на 2014 г. (43.4 мм). Что касается 2015 и 2017 гг., то среднее количество выпавших осадков примерно равное (55.2 и 55.9 мм соответственно).

Заготовка семян с улучшенными наследственными свойствами (таблица) проводилась в сентябре, ноябре, январе, феврале и марте.

**Таблица – Результаты заготовки семян сосны обыкновенной на территории Ангарского лесничества Иркутской области**

Год заготовки	Время сбора шишки	Заготовлено семян (кг)	Масса образца (г)	Энергия прорастания (%)	Всхожесть (%)	Чистота (%)	Масса 1000 шт. семян (г)
2012	февраль	10	50	88	94	98.8	5.25
2013	январь	10	50	92	94	97.9	5.53
2014	ноябрь	10	50	90	93	99.0	5.42
2015	ноябрь	10	50	95	96	96.8	5.02
2016	февраль, март	10	50	93	96	98.1	5.85
2017	сентябрь	12.5	50	90.5	94	96.3	5.12

При проведении работ на лесосеменной плантации в Ангарском лесничестве установлено, что насаждения имеют признаки повреждений смоляным раком или серянкой (*Cronartium flaccidum* Wint *Peridermium pini*

*kleb*) в связи, с чем имеются полностью погибшие семенные деревья. Кроме того, отмечено присутствие жуков семейства Лубоеды (*Myelophilus minor piniperda*), которые оказывают сильное влияние на ослабление деревьев, резко снижают выход и всхожесть семян, способствуют преждевременному опадению поврежденных шишек.

При исследовании ЛСП выявлено, что средний коэффициент состояния составляет – 2,2. Распространение по категориям состояния: 1-55%, 2-5%, 3-5%, 4-10%, 5-15%, 6-10%.

Анализируя затраты на проведение лесозащитных предупредительных мероприятий на лесосеменных объектах Ангарского лесничества, определено, что минимальные затраты были понесены в 2014 году (3.16 тыс. руб. на 1 га), а максимальные – в 2015 и 2017 гг. (6.54 и 6.4 соответственно). Ежегодно на исследуемом объекте проводятся агротехнические мероприятия, включающие кошение травы и двукратное подновление минерализованных полос по периметру площади. Максимальные затраты по данному лесничеству в 2015 году в сумме 6,54 тыс. руб. на 1 га, которые были потрачены на кошение травы и замену граничащих площади столбов.

Для защиты урожая семян от возможных повреждений на лесосеменных объектах необходимо проведение комплекса мероприятий по надзору, профилактическим и истребительным мерам против вредителей и болезней.

Профилактические мероприятия на лесосеменных объектах заключаются в создании оптимальных условий для развития и формирования урожая шишек, плодов и семян, улучшении роста и санитарного состояния насаждений: своевременного проведения изреживаний, удаления больных и зараженных вредителями и болезнями деревьев, рыхлении почвы, борьбы с травянистой растительностью, внесения удобрений, привлечения полезных птиц и насекомых.

Из прилегающих насаждений к ЛСП необходимо удаление деревьев и кустарников, являющихся промежуточными хозяевами для развития грибных болезней, находящиеся минусовые насаждения или минусовые деревья того же вида лесных растений. Расстояние до них должно быть не менее 300 метров.

**Выводы.** 1. Создание лесосеменных плантаций на территории Иркутской области позволяет осуществлять мероприятия по восстановлению лесного фонда важного в стратегическом отношении региона.

2. Необходимо использование комплекса методов, предусматривающих создание неблагоприятных условий для развития очагов насекомых-вредителей и болезней, поражающих насаждения сосны обыкновенной.

3. Для сохранения биоразнообразия лесов нашего региона необходимо проведение мероприятий по пополнению страхового фонда семенами разных видов древесных пород, в том числе с улучшенными наследственными характеристиками.

**Список литературы**

1. Беспаленко О.Н. Лесосеменные плантации сосны обыкновенной в учебно-опытном лесхозе ВГЛТА / О.Н. Беспаленко // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: Матер. 14 Междунар. науч. конф.// Красноярск: КрасГАУ, 2011. – 2011. – С.10-12.
2. Бессчетнов В.П. Проблемы и перспективы развития лесного семеноводства на селекционной основе / В.П. Бессчетнов // Современные проблемы теории и практики лесного хозяйства / Всеросс. науч.- практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения д.б.н. М.Д. Данилова / Сб. статей // Йошкар-Ола: Книж. изд-во, 2008. – С.66-69.
3. Бреусова А.И. Семеношение сосны на постоянных лесосеменных участках / А.И. Бреусова – Тр.КазНИИЛХ. – 1973. – вып.8. – С.201-205.
4. Евсеева Н.А. Оценка очагов карантинных вредителей в Иркутской области / Н.А. Евсеева, Н.А. Никулина // Вестник КрасГАУ. – 2016. – Вып. 9. – С. 40-44.
5. Ефимов Ю.П. Семенные плантации в селекции и семеноводстве сосны обыкновенной / Ю.П. Ефимов – Воронеж: Изд-во “Истоки”, 2010. – 253 с.
6. ГОСТ 130056.6-97 “Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести”. – Москва. – 1998.
7. Кобельков М.Е. Лесное семеноводство на пороге перемен / М.Е.Кобельков // Лесная Россия. – 2008. – №9. – С.4-8.
8. Лаур Н.В. Лесной генетико-селекционный комплекс Карелии(особенности создания, анализ состояния, научное обоснование развития) / Н.В. Лаур: Дис. на соиск. уч. степени д.д. с.-х.н. – Петрозаводск, 2012. – 430 с.
9. Лебедева Э.П. Семеношение клонов плюсовых деревьев сосны обыкновенной на лесосеменных плантациях в Чувашской республике / Э. П.Лебедева, О. В. Шейкина // Лесной журнал. – 2010. – № 1. – С. 48-51.
10. Насырова Э.Р. Оценка роста и урожайности сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на лесосеменных объектах в республике Башкортостан / Э. Р. Насырова: Дис. на соиск. уч. степени к. с.-х. наук – Уфа, 2015. – 142 с.
11. Юсупова Н.А. Состояние лесосеменных объектов в Иркутской области / Н.А. Юсупова (Евсеева), Н.А. Никулина // Вестник ИрГСХА. - 2020. –Вып. 97. – С. 121-129.

**References**

1. Bespalenko O.N. Lesosemennyye plantatsii sosny obyknovennoy v uchebno-opytном leskhozе VGLTA [Scots pine forest seed plantations in the educational and experimental forestry enterprise VGLTA]/ O.N. Bespalenko // Plodovodstvo, semenovodstvo, introduktsiya drevesnykh rasteniy: Mater. 14 Mezhdunar. nauch. konf.// Krasnoyarsk: KrasGAU, 2011. pp.10-12.
2. Besschetnov V.P. Problemy i perspektivy razvitiya lesnogo semenovodstva na selektsionnoy osnove [Problems and prospects for the development of forest seed production on a breeding basis] / V.P. Besschetnov // Sovremennyye problemy teorii i praktiki lesnogo khozyaystva / Vserosp. nauch.- prakt. konf., posvyashch. 100-letiyu so dnya rozhdeniya d.b.n. M.D. Danilova / Sb. statey // Yoshkar-Ola: Knizh. izd-vo, 2008. pp.66-69.
3. Breusova A.I. Semenosheniye sosny na postoyannykh lesosemennyykh uchastkakh [Semenoshenie sosny on permanent forest seed plots] / A.I. Breusova – Tr.KazNIILKH. 1973. vyp.8. pp.201-205.
4. Yevseyeva N.A. Otsenka ochagov karantinnykh vreditel'ey v Irkutskoy oblasti [Assessment of foci of quarantine pests in the Irkutsk region] / N.A. Yevseyeva, N.A. Nikulina // Vestnik KrasGAU. 2016. Vyp. 9. pp. 40-44.
5. Yefimov YU.P. Semennyye plantatsii v selektsii i semenovodstve sosny

## ***Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности***

obyknovennoy [Seed plantations in the selection and seed production of Scots pine] / YU.P. Yefimov – Voronezh: Izd-vo “Istoki”, 2010. 253 p.

6. GOST 130056.6-97 “Semena derev'yev i kustarnikov. Metod opredeleniya vskhozhesti”. Moskva. 1998.

7. Kobel'kov M.Ye. Lesnoye semenovodstvo na poroge peremen [Forest seed growing on the threshold of change] / M.Ye.Kobel'kov // Lesnaya Rossiya. 2008. No 9. pp. 4-8.

8. Laur N.V. Lesnoy genetiko-seleksionnyy kompleks Karelii (osobnosti sozdaniya, analiz sostoyaniya, nauchnoye obosnovaniye razvitiya) [Forest genetic-selection complex of Karelia (features of creation, analysis of the state, scientific substantiation of development)] / N.V. Laur: Dip. na soisk. uch. stepeni d.d. p.-kh.n. Petrozovodsk, 2012. 430 p.

9. Lebedeva E.P. Semenosheniye klonov plyusovykh derev'yev sosnyobyknovennoy na lesesemennykh plantatsiyakh v Chuvashskoy respublike [Seed bearing of clones of common pine plus trees on forest seed plantations in the Chuvash Republic]/ E. P.Lebedeva, O. V. Sheykina // Lesnoy zhurnal. – 2010. no 1. pp. 48-51.

10. Nasyrova E.R. Otsenka rosta i urozhaynosti sosny obyknovnoy (*Pinus sylvestris* L.) na lesesemennykh ob'yektakh v respublike Bashkortostan [Evaluation of the growth and productivity of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) on forest seed sites in the Republic of Bashkortostan] / E. R. Nasyrova: Dip. na soisk. uch. stepeni k. p.-kh. nauk Ufa, 2015. 142 p.

11. Yusupova N.A. Sostoyaniye lesesemennykh ob'yektov v Irkutskoy oblasti [State of forest seed objects in the Irkutsk region]/ N.A. Yusupova (Yevseyeva), N.A. Nikulina // Vestnik IrGSKHA. 2020. Вып. 97. pp. 121-129.

### **Сведения об авторах**

**Никулина Наталья Александровна** – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии и экологии ИУПР - факультет охотоведения имени В.Н. Скалона. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского (664007, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59, тел. 89500885005, e-mail: nikulina@igsha.ru).

**Юсупова (Евсеева) Наталья Александровна** – ведущий советник отдела воспроизводства лесов. Министерство лесного комплекса Иркутской области (664007, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59, тел. 89086444337, e-mail: n\_e09@mail.ru).

### **Information about authors**

**Nikulina Natalya A.** - Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of General Biology and Ecology. Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky (59, Timiryazeva St., Irkutsk, Russia, 664007, tel. 89500885005, e-mail: nikulina@igsha.ru).

**Yusupova (Evseeva) Natalya A.** – leading adviser to the Department of forest reproduction. Ministry of forestry of the Irkutsk region (59, Timiryazeva St., Irkutsk, Russia, 664007, tel. 89086444337, e-mail: n\_e09@mail.ru).

## СОДЕРЖАНИЕ

### **ПРИРОДНЫЕ АСПЕКТЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

ИЗУЧЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У БИОТИПОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ Абрамова И.Н., Клименко Н.Н., Абрамов А.Г. ....	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА Бердникова Л.Н. ....	11
АРОМЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ И ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Бадмаева Ю.В. ....	18
ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Бурлов С.П., Большешапова Н.И. ....	25
АНАЛИЗ РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ Г. ИРКУТСКА Гоголь Е.С. ....	34
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА ЗЛАТОРУНОВСК УЖУРСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ Евтушенко Т.В. ....	40
ЗАЩИТНО-МЕЛИОРАТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ Каюков А.Н. ....	47
ПРОБЛЕМЫ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ Колпакова О.П., Ильев И.П., Щекин А.Ю. ....	54
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КРУПЯНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ВЫРАЩЕННЫХ В ПОДТАЕЖНО-ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Копылова <sup>1</sup> В.С., Ильина <sup>2</sup> А.Ю. ....	63
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПИТКИ НА ОСНОВЕ СОКОВ ИЗ ПРОРОСТКОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР Кох Ж.А., Кох Д.А. ....	70
ПОДЗИМНЯЯ ПОСАДКА ЛУКА-ШАЛОТ Кузнецова Е. Н. ....	77
ХРАНЕНИЕ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ Кузнецова Е. Н. ....	82
ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В МОНГОЛИИ Литвинова В.С., <sup>1</sup> Бопп В.Л., <sup>1</sup> Цог Б. <sup>2</sup> ....	88
КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ <i>RIBES NIGRUM</i> L. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА Мистратова Н.А. ....	95

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА АКТИВНОСТЬ АЗОТА И КИСЛОРОДА В ГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ Подшивалова А.К. ....	101
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫПАСА СКОТА НА БИОЦЕНОЗЫ ПРИОЛЬХОНЬЯ И ОСТРОВА ОЛЬХОН (ОЗЕРО БАЙКАЛ) Пономаренко Е.А., Коломина Т.М. ....	108
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ПАО «КУЙТУНСКАЯ НИВА» Рябинина О.В., Новикова А.В. ....	115
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ НА КОРМ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Сагирова Р.А., Власова Т.А. ....	122
ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ СОРТОВ КРУПНОПЛОДНОЙ ЗЕМЛЯНИКИ ( <i>FRAGARIA ANANASA DUCH.</i> ) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Сагирова Р.А. <sup>1</sup> , Леонтьев <sup>2</sup> А.А. ....	129
УРОЖАЙНОСТЬ ПОВТОРНЫХ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРЯМОМ ПОСЕВЕ РАЗНЫМИ СЕЯЛКАМИ НА ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ <sup>1,2</sup> Солодун В.И., <sup>1,2</sup> Зайцев А.М., <sup>1</sup> Митюков С.А. <sup>1</sup> Амакова Т.В. ....	136
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НИТРАТНЫМ АЗОТОМ ПОЧВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ Сорокина О.А., Бугаева А.В. ....	143
ИЗУЧЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН И ПРИЖИВАЕМОСТИ ЦЕННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗНОВИДОВЫХ ТРАВСТОЯХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ Худоногова Е.Г., Половинкина С.В., Тунгрикова В.В., Михляева А.А. ....	151
РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО НАДЗОРА В ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ) Хабалтуев Е. Ю. ....	159
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Чернигова Д.Р. ....	167
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГРУНТОВ В ПРИДУНАЙСКИХ РАЙОНАХ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМ Сербов Н.Г. ....	175

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

ПУТИ ИНТЕГРАЦИИ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ЧЕРЕЗ СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Антонова Н.В. <sup>1</sup> , Литвинова В.С. <sup>2</sup> , Кузьмин Е.А. <sup>3</sup> .....	194
АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	

В.В. Врублевская.....	201
<b>ОПТИМИЗАЦИЯ СОЧЕТАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЗАГОТОВКИ МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ</b>	
Иваньо Я.М., Полковская М.Н., Бузина Т.С., Дицевич Б.Н., Симкова А.О. ....	211
<b>ДОХОДЫ И РАСХОДЫ КАК ОБЪЕКТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СТАНДАРТАХ И МСФО</b>	
Дейч О.И., Дейч В.Ю. ....	221
<b>ДИНАМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
Иваньо Я. М. ....	227
<b>СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВИДЕНИЯ ГЛАВ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ</b>	
Колоскова Ю.И. ....	236
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАО «ИРКУТСКИЕ СЕМЕНА»</b>	
Кузнецова О.Н., Шарапиева И.Г., Рогов В.Ю. ....	242
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В АПК</b>	
Неделина М.Г. ....	249
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА МАТЕРИАЛАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)</b>	
Паршуков Д.В. ....	254
<b>ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА КРЕМНИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ И ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ГЛИНОЗЕМНОГО СЫРЬЯ В АЗИАТСКОЙ РОССИИ</b>	
В.Ю. Рогов.....	265
<b>СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕГИОНА</b>	
Тяпкина М.Ф., Монгуш Ю.Д., Ильина Е.А. ....	272
 <b><i>МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</i></b>	
<b>ВНЕШНЯЯ СРЕДА СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРИМЕНЕНИЯ АНАЭРОБНО СБРОЖЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ</b>	
Бричагина А.А., Ильин С.Н., Пальвинский В.В., Евтеев В.К. ....	283
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ СТАДИЙ ДОЗРЕВАНИЯ ХЛЕБНОЙ МАССЫ АНАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ</b>	
Сухаева А.Р., Шуханов С.Н. ....	289
 <b><i>СОЦИО-ГУММАНИТАРНОЕ ПРОСТРАНСТВО ЕВРАЗИИ</i></b>	
<b>ИРКУТСКАЯ ЕПАРХИЯ И ЕЕ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ПРОСВЕЩЕНИЯ СИБИРИ</b>	
Бодяк М.Г. ....	295
<b>ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КРЕСТЬЯН ПРИАНГАРЬЯ В 1920-е ГОДЫ</b>	
Иванов В. В. ....	301

К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ	
Осипова Е.С.....	307
ПАРТИЯ СОЦИАЛИСТОВ-РЕВОЛЮЦИОНЕРОВ И ЕЕ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА	
Степанова (Шенмайер) Н.Г. ....	313
КУРОРТ «УСОЛЬЕ» В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941-1945). ЭВАКОГОСПИТАЛЬ 3913	
Степанова Н.Г. Бобыкина У.А. ....	318
«ЗЕЛЁНОМУ» ДВИЖЕНИЮ – ПОЛВЕКА	
Сороковой С.И.....	326
ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ	
Бондаренко О.В., Мартыненко А.И., Иляшевич Н.П. ....	331
К ВОПРОСУ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ПРЕЗЕНТАЦИИ НАУЧНОГО ДОКЛАДА	
Хантакова В.М.....	338
МЕСТО ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ	
Хантакова В.М., Швецова С.В. ....	344
АКРОНИМЫ И ОМОАКРОНИМЫ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ИНИЦИАЛЬНОЙ АББРЕВИАЦИИ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ	
Швецова С.В. ....	351
ПОЧЕМУ РОССИЙСКИЕ «ЗЕЛЁНЫЕ» НЕ МОГУТ ПОПАСТЬ В ГОСУДАРСТВЕННУЮ ДУМУ?	
Сороковой С.И.....	356
ИЗМЕНЕНИЕ КОНТЕНТА РЕКЛАМНЫХ РОЛИКОВ НА ТВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 И РЕЖИМА САМОИЗОЛЯЦИИ	
Шмелева Ж.Н.....	362

***ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ БИОТЕХНОЛОГИЯ И ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ***

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕДА	
Будаева А.Б., Очирова Л.А. ....	369
РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ НА ТЕРРИТОРИИ УООХ «ГОЛОУСТНОЕ» (ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗ. БАЙКАЛ)	
<sup>1</sup> М.С. Пешкова, <sup>2</sup> Н.А. Никулина, <sup>3</sup> А.А. Никулин .....	378
ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА	
Г.В. Сулайманова, Н. В. Донкова .....	384
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АНГАРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
*Н.А. Юсупова (Евсеева), **Н.А. Никулина .....	390