

## ВАРИАНТ СУБЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ СРЕДЫ

И. С. Буддо

Свойство всеобщей связи и взаимодействия так же, как и движение, есть способ существования материи и результат взаимодействия различных форм ее движения. Биологические формы движения материи не могут быть исключением. Они подчинены свойству всеобщей связи и взаимодействия. Одна из форм проявления связи биологических форм движения есть взаимодействие организма со средой — предмет экологии. Все проявления жизни одновременно являются и объектом воздействия среды, и фактором среды, действующим на другие объекты. Экологическому воздействию подвержено в жизни все — от субмикроскопических органелл клетки до гигантских биоценозов и частей биосферы в целом, от биохимических и физиологических явлений до естественного отбора и синэкологии в биотопах. В различных практических целях человек использует и разрабатывает способы улучшения взаимодействия организма со средой. Таким путем возникли медицина, агротехника, зоотехния, ветеринария, защита растений, многие отрасли легкой промышленности — пивоварение, винокурение, дрожжевая, хлебопекарная и другие, связанные с биологией отрасли производства. Таким образом, экология как биологическая наука давно уже переросла в панэкологию. Все живое находится во взаимодействии с естественной и искусственной, с биотической и абиотической средой. Конкретные формы экологических явлений и факторов экологии количественно и качественно бесконечны, как бесконечны и многообразны жизнь и ее жизненные явления. Экологические факторы поделены различными науками в каждом конкретном случае по-своему, поэтому часто весьма

несогласованно их толкование и бесконечны повторения в исследовании. Нет более или менее полной экологической системы факторов. Это мешает правильному и полному применению экологической научной информации и ведет к повторному исследованию факторов в разных науках, в различных точках отдельных стран и всего земного шара. Необходима экологическая энциклопедия, а для ее создания нужна современная классификация экологических факторов.

В биологии и в сельскохозяйственных науках существует комплексная классификация факторов. Их делят на климатические, эдафические, орографические, биотические, антропогенные и исторические. Эти очень большие по своей сложности комплексы делятся на более простые; так, например, климатические факторы — на свет, влагу или воду, воздух и температуру, эдафические — на химические (богатство питательными веществами, засоленность), физические (структура, цвет, влагоемкость), физико-химические (рН, насыщенность поглощающего комплекса и т. д.). Комплексы факторов второго порядка легли в основу выделения экологических групп растений. Так, по увлажнению среды были выделены ксерофиты, мезофиты, гигрофиты и гидрофиты; по температуре — психрофиты и термофильные растения; по богатству почвы — автотрофные и олиготрофные растения; по засоленности почвы — галофиты и т. д. Все это, несомненно, существенно и весьма успешно закреплялось в науке и практике. Однако с развитием экологии давно уже возникла необходимость разделить экологические комплексы на составные, более элементарные группы и отдельные факторы и вскрыть значение каждого элемента отдельно. Так, при изучении дневного света обращают особое внимание на составные части солнечного спектра, длину волны, а при изучении невидимой части спектра — на инфракрасные и ультрафиолетовые лучи. Это дало возможность познать значение этих элементарных факторов в фотосинтезе, в синтезе белка, а также роль отдельных составных частей зеленых, оранжевых и желтых пигментов зеленого листа. Особо изучают квантовую механику отдельных частей солнечного спектра и роль квантов энергии в фотохимических реакциях. Наука о взаимодействии среды и организма расчленила вышеназванные комплексы солнечной энергии на составные части и дифференцированно изучает действие и значение каждой из них. И так в каждом комплексе. Возникла дифференциальная экология, накопившая богатый фактический материал, который, в отличие от комп-

лексной экологии, можно назвать субэкологическим. В субэкологию войдут и отдельные простые факторы, не входившие ранее в вышеназванные комплексы. Например, магнитное и гравитационное поля, силы инерции, ионизирующая радиация и многие другие явления физики, химии, биологии и человеческой практики. Следовательно, необходима новая субэкологическая классификация факторов, которая может быть применима не только в биологии, но и в других науках и в производстве.

Субэкология — экологическая наука; поскольку в ней рассматриваются факторы, действующие на жизненные явления. Но факторы, которые в ней изучаются, являются объектами изучения других фундаментальных и прикладных наук (физика, химия, агротехника, фармакология и т. д.), поэтому эту экологическую науку можно рассматривать как переходную между общепринятой существующей экологией и другими частными науками, то есть субэкологией.

Субэкологию можно назвать факторологией, так как она рассматривает все природные и производственные явления с точки зрения действия их на жизнь в качестве прямых или косвенных факторов.

С точки зрения системного подхода, субэкологию можно назвать элементарной экологией, поскольку факторы, действующие на жизнь, есть элементы целых систем, а целые системы рассматриваются как элементы более крупных систем.

Субэкологию можно назвать также динамической экологией, так как в ней отдается предпочтение динамическим закономерностям и меньше всего обращается внимание на статистические и стохастические закономерности.

Субэкология в какой-то мере перерастает в панэкологию, так как на жизненные явления в природе и в производстве действует все и сами свойства живых существ являются экологическими и субэкологическими факторами.

Поскольку живые организмы и все проявления жизни одновременно являются объектом воздействия среды и фактором, действующим на биотическую и абиотическую среду, субэкология захватывает всю природу, всю бытовую и производственную деятельность человека, изучаемые многими естественными и производственными науками. По Ф. Энгельсу, согласно формам движения материи, науки поделены, то есть уже классифицированы. Это деление и следует взять за основу классификации субэкологических факторов. Субэкология — название приемлемое: ее содержание граничит с та-

кими науками, как физиология, биохимия, фитоценология, и другими естественными фундаментальными прикладными науками, как экологическая физиология, общая биология, фармакология и т. д. Нас интересует субэкологическая специфика действия факторов, а она обусловлена формой движения материи. Таким образом, субэкологическую классификацию можно представить в следующем виде.

**1. Всеобщие факторы** — пространство, время, движение, количество, качество. Как и другие свойства природной диалектики, они действуют всюду через частные и общие конкретные факторы, поэтому во всех случаях их следует учитывать, как это делали К. Маркс, В. И. Ленин и другие марксисты.

**2. Абиотические факторы** (частные факторы неживой природы):

1) физические — магнитное и электромагнитное поля, гравитационное поле, механика и механическое движение, силы инерции, физика твердых тел, физика жидких тел (влага), физика газов (воздух и др.), гидростатическое и атмосферное давления, температура, энергия тепловая, электрическая, световая, составных частей солнечного видимого спектра, инфракрасные и ультрафиолетовые лучи, электростатика и электродинамика, свет, цвет, звук, ионизирующая радиация (альфа-, бета- и гамма-излучение), энтропия и неэнтропия, энергии атомов, элементарные частицы материи;

2) физико-химические — рН, электролитическая диссоциация и электролиты, гальваностегия и гальванопластика, диффузия и осмос, физико-химические коллоиды, адсорбция и другие физико-химические поверхностные явления, экзотермические и эндотермические физико-химические реакции;

3) химические неорганические — химические элементы, неорганическое окисление и восстановление, окислы, кислоты, щелочи, соли, катализаторы, неорганические мономеры и полимеры, яды (соли тяжелых металлов) и другие неорганические соединения;

4) химические органические соединения — углеводороды, спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, соли органических кислот, углеводородные полимеры, их производные и т. д.

**3. Биотические факторы:**

1) биофизические — биологические источники излучения и электрических зарядов, физика органических твердых, по-

лужидких и жидких тел, органические коллоиды, коацерваты, коллоидные растворы, коагуляция, адсорбция и др.;

2) биохимические — окислительно-восстановительный потенциал, окисление и восстановление процессов ассимиляции и диссимиляции, ферменты (эндо- и экзоэнзимы) и биохимические каталитические реакции, образование биохимических простейших веществ — оснований, кислот-мономеров (в том числе жирных, аминокислот, нуклеотидов и т. д.) и сложных полимеров — углеводов, жиров, белков, нуклеопротеидов, витаминов, гормонов, пигментов (в том числе хлорофилла и желто-оранжевых пигментов), гемоглобина, танидов, эфирных масел и других биохимических веществ, реакции полимеризации и гидролиза, фосфорилирование и другие способы активирования органических веществ, антибиотики, алкалоиды, глюкозиды и другие биологические яды;

3) морфо-физиологические, онтогенетические (эмбриональные и постэмбриональные — субмикроскопические, или органелльные, клеточные, или гистологические, анатомические и морфологические, физиологические), ассимиляция и диссимиляция и связанные с ними метаболизм, рост, движение, размножение, генетически наследственные, коррелятивные, адаптивные флюктуационные (фенотипические);

4. филогенетические (субэкология эволюционная): каротипные мутации и наследственность, плазмемная мутация и наследственность, отбор естественный и искусственный, флоро- и зоогенез — становление форм, разновидностей, видов, родов, семейств и т. д.;

5) микро- и макрофлористические — фаги, бактерии, актиномицеты, грибы, водоросли, слизевики, мохообразные, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные растения. По эколого-морфологическим признакам все эти флористические типы как экологические факторы делятся на жизненные формы, экологические группы, экотипы; по трофическим признакам — на автотрофы (хем- и фотосинтетики) и гетеротрофы — паразиты и сапрофиты; по значению в круговороте веществ — на продуценты, консументы (первого, второго и третьего порядков) и редуценты;

6) микро- и макрофлористические — простейшие (протистные) губки, кишечнополостные, черви (плоские, круглые, кольчатые), членистые (ракообразные, паукообразные насекомые), моллюски, иглокожие, хордовые (рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие), человек;

7) **ценотические** — внутривидовые (семейственные, колониальные, внутривидовые и межвидовые), обусловленные способом размножения (вегетативный, половой, бесполовой), половым диморфизмом, колониальным полиморфизмом, условиями обитания; межвидовые (межвидовые) фитоценотические, синузидальные (ярусность в пространстве и времени), видовая насыщенность, фитоценотическая продуктивная и т. д.; межвидовые (межвидовые) зооценотические ниши, цепи питания, численность и плотность популяций и связанная с ними продуктивность зооценоза;

8) **биоценотические трофические** — продуценты (автотрофы) первого и второго редуцента (гетеротрофы), трансформация вещества и энергии и связанная с ней продуктивность биоценоза и его компонентов, синфизиология (газовый обмен, фитоцимат), станции (для животных) — кормовая, гнездовая, защитная;

9) **филоценогенетические** — микробиологические, фитоценотические и зооценотические, история прежних эпох как одна из основ детерминирования современных ценозов.

#### 4. Антропогенные (бытовые, производственные и др.):

1) **бытовые** — благоустройство населенных пунктов, жилищные, санитарно-гигиенические, рекреационные и спортивные, домашние, учебные;

2) **медицинские** — физические, химические, биологические;

3) **производственные сельскохозяйственные** — агротехнические, полеводческие, луговоеводческие, лесоводческие, хлопководческие и т. д. (физические, химические, биологические), селекция и семеноводство, фитопатологические средства, защита растений и животных — физическая, химическая, биологическая; животноводческие — кормопроизводство и кормление (особенно пастбищное), зоотехния, ветеринария (физическая, химическая, биологическая), коневодство, крупное и мелкое животноводство, птицеводство, пчеловодство и т. д.;

4) **промыслы и промысловая техника** — рыболовство и рыбоводство, охота и охотничье хозяйство, звероводство и т. д.;

5) **промышленные** — энергетика (тепловая, гидрологическая, электрическая, атомная), добывающая промышленность — геологическая, угольная, химическая, черных, цветных и редких металлов, машиностроительная, химическая

(удобрений, ядов и т. д.), пищевая, текстильная, целлюлозная и т. д.;

б) транспортная — дороги и техника, конная и других животных, тракторная, автомобильная, железнодорожная, авиационная, водная (речная, морская) и т. д.

Как видно из приведенной классификационной таблицы, субэкологические факторы делятся на естественные, давно отработанные наукой большие группы, которые можно назвать классами групп; физические, физико-химические, биологические, ценотические, антропогенные и др.

В нашей классификации перечислены большие группы факторов, перечень неполный, но и по нему можно судить, как сложна экологическая, или, точнее, субэкологическая, среда. За каждым названием групп и подгрупп кроется огромное количество отдельных факторов. Например, насекомые — лишь одна часть группы членистоногих в фаунистических факторах, а видов насекомых насчитывается 800 тыс. (есть сообщения, что их не менее миллиона). Каждый вид имеет большое количество популяций с большой численностью и плотностью особей, в какой-то мере изучен, следовательно, известно, какова экологическая значимость вида, что на него действует. Много видов насекомых еще не изучено.

То же самое можно сказать и о других факторах. Ферменты — лишь одна подгруппа биохимических факторов в группе активно действующих веществ (стимуляторов). Известно, что у человека их насчитывается около 4 тыс. Находясь в одном организме, они могут взаимодействовать. Подсчитано, что общее количество взаимных сочетаний достигает цифры с несколькими десятками нулей. Получить полную информацию с всех сочетаниях — огромной степени энтропии — невозможно, но это и не требуется. Достаточно знать роль каждого фермента как катализатора определенной реакции в биохимическом синтезе и расщеплении органических веществ, факторы, благоприятствующие действию фермента, его ингибиторы. Сам фермент — ведущий фактор определенной реакции, его возникновение и действие зависят от факторов в органах и вне органов, если фермент оказывается вне организма (экзоэнзимы).

Нас могут обвинить в том, что мы объединяем в одной классификации внешние и внутренние свойства организма, их внешнюю и внутреннюю среду. Но физические, химические и биологические факторы одновременно являются внешними

и внутренними — вода, воздух, бактерии, ферменты, витамины и т. д.). Кроме того, в цепях питания круговорота веществ все составные части организма служат пищей, вплоть до разрушения их редуцентами. Все является одновременно или, может быть, последовательно следствием и причиной определенных явлений. Такова диалектика природных факторов, подчиненных этим всеобщим законам и категориям. Разумеется, исследователь в каждом конкретном случае должен определить, когда речь идет о внешних факторах, а когда — о внутренних относительно объекта действия.

Приведенная классификация может быть применима на всех уровнях: ценотическом, организменном, клеточном и тканевом (микроскопическом), субмикроскопическом и молекулярном (биохимическом). В соответствии с этим панэкология должна делиться на комплексную (давно применяемую), субэкологическую дифференциальную, субэкологическую интегральную (стоящую над комплексной), микроэкологию (клеток) и субмикроэкологию (органеллы клетки).

Для всех видов производств — сельскохозяйственного, промышленного и промышленного, если последние так или иначе связаны с живыми объектами и жизненными процессами, и также для всех наук, имеющих связь с использованием экологических факторов, эта классификация тоже применима.

Факторы могут быть прямыми (непосредственные) и косвенными (опосредствованные).

Среды (экотоп) делится на биотоп и абцотоп. В свою очередь, биотопы делятся на микро-, мезо- и макробиотопы, а каждый из последних — на фитотоп и зоотоп. Прежде экотопом часто называли только абиотическую среду, что нельзя признать удачным, так как «экотоп» — более широкое понятие, чем «абиотическая среда».

Каждый фактор может оказывать действие положительное (благоприятное) и отрицательное. Для краткости их обозначения можно применять проценты или балловую оценку (+5, +4, +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3, -4, -5), где ступень равна 20%. Наивысшее положительное действие +5, то есть 100%; 0 — действие фактора отсутствует или фактор нейтрален; -5 — наибольшее отрицательное действие. Например, в случае применения фунгицида против твердой головни: на споры — (-5), на семена — (0), а на поедающих травленое

зерно животных — (—4) — (—5) в зависимости от того, сколько съедено зерна.

Из эволюционной группы следует остановиться на отборе. Чаще всего действие его связано с большим числом сопряженных факторов. Случаи, когда один и тот же фактор вызывает мутационную изменчивость и ведет отбор, встречаются реже. В явлениях мимикрий их не меньше трех: а) мутагенный фактор, образующий варианты, в том числе и приспособительного признака, 2) окружающий фон, к которому вид приспособлен отбором, 3) факторы отбора, уничтожающие менее приспособляющихся особей. В случае покровительственной окраски (меланизм бабочек, зимняя окраска перьев или шерсти у некоторых животных и т. д.) сопряжено не менее трех групп факторов. В искусственном отборе наблюдается то же самое.

В нашей печати начали вновь появляться работы, где отрицается случайный характер мутационной изменчивости: изменчивость закономерна. На основе учения Берга, мутации, как и все в природе, подчиняются материальным законам. Против этого возражать не приходится. Но это не исключает огромную роль естественного и искусственного отбора. При отборе сохраняются для потомства особи, способные давать приспособительные мутации в конкретных условиях, где ведется отбор. Если эти условия устойчивы, приспособляющиеся особи размножаются, приспособительная изменчивость закрепляется отбором. Это закон. Сам отбор таким путем делает изменчивость в какой-то мере направленной. Если бы популяции видов не попадали в новые условия при переселении или изменения самих условий, то на земле приспособительная наследственная изменчивость уже исключила бы полностью случайность мутаций. Отбор длится миллиарды лет. Но все изменяется, и организмы каждый раз вновь через отбор должны дать особей, приспособляющихся к новым условиям; приспособленность их не только фенотипическая, но и генотипическая — через мутации. Направленная изменчивость в каждом конкретном случае возникает заново, и это связано с естественным отбором. Этого не знал Дарвин, считавший, что признание приспособительной изменчивости есть отступление от научного объяснения эволюции, от учения о ведущей роли естественного и искусственного отбора. Приспособительная изменчивость не исключает вариаций, постоянно дающих через размножение огромный материал для отбора. Таким образом, роль отбора не уменьшается, а увели-

чивается. Происходит не только отбор приспособляющихся, но создание в каждом конкретном случае заново, на основе существующего генотипа и гомологических рядов самого свойства направленно изменяться. Так исключается «тихогенез», против которого в литературе имеются возражения. В качестве примера можно привести Берга. Путем искусственного отбора на голубях это было доказано еще при жизни Дарвина.

Новые спорадические и малоповторяющиеся факторы, а также факторы, против которых в организме вырабатывается иммунитет или другие защитные свойства, — приспособительной наследственной изменчивости вызвать не могут.

Направленная изменчивость — результат отбора, естественное свойство организмов, и искать в ней телеологию нет оснований. Кариологический и плазменный механизмы этой изменчивости не известны или почти не известны. Их надо изучать. Законы мутации также еще не изучены.

Как мы видим, в классификации экологических факторов можно выделить специфические группы, комплексы и взаимосвязанные системы, или ценозы. На климатических, эдафических, биотических и других комплексах мы уже останавливались. Под субэкологическими группами подразумеваются однородные, то есть сходные по свойствам и даже родственные по происхождению факторы (окислы, кислоты, щелочи; насекомые, птицы и т. д.). Они же составляют самостоятельные, сбалансированные по действию экосистемы. Последние обычно складываются из факторов, принадлежащих разным, противоположным по свойствам группам, комплексам и классам факторов. В экосистемах факторы разных групп взаимосвязаны и поэтому образуют части целого, соединенного жесткими и слабыми связями, без которых целостная система (ценоз) не существует.

Целостные системы с жестким или слабым ценотическим взаимодействием В. Н. Сукачев назвал биогеоценозами (экосистемы). Название ценоза, по Сукачеву, складывается из названий компонентов — биоценоза и географической (абиотической) среды. Для облегчения и сокращения названия биогеоценозы, или полные экосистемы, мы будем пользоваться термином ценоз (общегитие, или сообщество), для его взаимосвязанных частей — фитоценоз, зооценоз, абиотоп, фито- и зооценоз, взятые вместе, будем называть биоценозом. Приставка определяет, о какой части ценоза идет речь; к при-

ставкам, определяющим размер ценоза, последние замечания не относятся, например, названия «микроценоз» и «макроценоз» определяют всю экосистему, полный ценоз, а не его части. Это облегчает составление названий полных экосистем, которых в природе огромное количество: луговой ценоз, водный ценоз, лесной ценоз, искусственный садовый ценоз, пшеничный полевой ценоз, коралловый ценоз, степной ковыльный ценоз, и их частей: коралловый зооценоз и фитоценоз, ковыльный фито- и зооценоз и т. д.

Площадь, или пространство реализации целостности ценотической системы, зависит от размеров и численности видов, их популяций.

Бактерий и других микроорганизмов может быть тысячи и миллионы в одном кубическом сантиметре экотопа, а одно дерево занимает пространство 200 м<sup>3</sup> и больше. В связи с этим по величине можно выделить нано-, микро-, макро-, мега-, гига- и тераценозы. Наноценоз может состоять из гетеротрофных и автотрофных бактерий; микроценоз — из водорослей грибов, простейших и мельчайших животных — червей коловратки) и микроскопических членистоногих, макроценоз — из травянистых древесных растений, позвоночных, крупных беспозвоночных и других животных; мегаценоз — это ландшафты (геосистемы) из макроценозов; гигаценоз — часть (зоны континентов, океанов, моря) биосферы; тераценоз — биосфера земного шара, включающая взаимодействие атмосферы, гидросферы и батисферы.

Каждый ценоз состоит из более мелких ценозов и является составной частью более крупного. Все ценозы вместе прямо или косвенно связаны с космосом (солнечный свет, магнитные и гравитационные поля и т. д.). Жесткие трофические связи частей внутри экосистемы обеспечивают внутренний круговорот энергии ценоза. Менее жесткие и слабые связи обычны между разными ценозами, контактирующими между собой, далекими друг от друга. Часть внутриценотического круговорота идет по короткому замыканию. Например, часть газового обмена при фотосинтезе растений и дыхания животных и растений (СО<sub>2</sub> и О<sub>2</sub>), часть азота, поглощенного с растительной пищей, возвращается растениям теми же животными в усвояемой форме (мочевина); обмен веществ и симбионтов (клубеньковые бактерии, микориз, и др.).

Помимо непосредственного короткого обмена, существует опосредованный, в различной степени замедленный во време-

ни и пространстве круговорот вещества и энергии. Например, вещества, включенные в строение организма, задерживаются в нем на какой-то срок, проходят через несколько звеньев цепей питания и только в последнем звене превращаются редуцентами в удобоусваиваемую растениями форму. За все это время они могут быть рассеяны, перенесены в другие, часто даже далекие ценозы. Из всего сказанного следует, что ценозы — открытые или полуоткрытые системы. Природные ценозы имеют относительно сбалансированный круговорот веществ и энергии, складывающийся из внутреннего и внешнего обмена. Подвижное равновесие между автотрофной и гетеротрофной его частями обеспечивает им естественную устойчивость на короткий или длительный срок. В искусственных ценозах (посевы зерновых, покосы, пастбища) круговорот веществ нарушается отчуждением урожая и обработкой почвы. Из них обычно несбалансированность круговорота веществ. Они могут состоять почти полностью из автотрофных растений — фитоценоза (посевы овощных, зерновых, кормовых культур) или полностью из гетеротрофной части — зооценоза (ферма скота). Недостающую часть человек пополняет: в первом случае удобрениями, во втором — доставкой растительных и прочих других кормов. Совершенство такого пополнения требует точного знания и большого умения вовремя пополнить все недостающее. Разумеется, баланс круговорота веществ между культурными фито- и зооценозами складывается лучше, если взамен снятого для скотоферм урожая из поле вывозят весь получаемый на ферме и хорошо сохранившийся навоз, мочевину и навозную жижу.

Заканчивая краткую характеристику содержания дифференциальной экологии, считаем необходимым сделать следующие замечания.

1. Дифференциальная экология затрагивает лишь одну из многих сторон природы и производства — их экологическое значение. Ее можно назвать субэкологией, так как основное содержание этой биологической науки является переходным звеном между экологией в прежнем понимании и другими естественными и производственными науками.

2. Поскольку живые объекты и их свойства подвержены действию всех природных и производственных явлений и сами являются составной частью среды, в основу классификации субэкологических факторов можно взять деление природы и производства науками. Из классификации наук надо взять лишь экологическое значение объектов их содержания.

Чтобы правильно оценить его, необходимо хорошо знать природу и производство, но знать субэкологическое значение всех природных и производственных явлений невозможно. Необходима субэкологическая энциклопедия.

3. Настоящее вступление к субэкологии можно использовать как памятку с далеко не полным перечнем групп субэкологических факторов. При внимательном рассмотрении можно заметить не только специфику действия физических, химических и биологических факторов, но и пробелы, которые биологам необходимо восполнить, развивая биологические науки.

4. Каждый субэкологический фактор, действуя в системах и комплексах, одновременно изменяется и сохраняет свое специфическое действие. Эту специфику всегда можно познать. Множественность факторов привела к статистическим и вариационным методам их изучения. Статистику, теорию вероятности и коэффициенты корреляции надо знать, статистические закономерности помогают познать многое, но лучше знать однозначное, динамическое действие факторов, тогда возможно точное воспроизведение их действия.

Классификация субэкологических факторов по существующим наукам необходима для лучшего их запоминания. Субэкологическая энциклопедия исключит бесконечные повторения уже известных факторов и значительно расширит наши знания не только в экологии животных, растений и человека, но и в производстве, в медицине и т. д.

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В СВЯЗИ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ МЕСТООБИТАНИЯ В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА НИЖНЕЙ ТУНГУСКИ**

**В. А. Разумова**

Общеизвестно, что на распределение растительности в широких географических масштабах влияют три основных климатических фактора: среднегодовая температура, относительная влажность воздуха и световой режим (имеется в виду долгота дня). В пределах небольших территорий, кроме общеклиматических условий, состав растительных сообществ определяют прежде всего рельеф, литологический состав горных пород, почвенно-гидрологические условия. Особенно сильнодействующим фактором является вечная мерзлота.