

## УЛУЧШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Мощность, потребляемая токоприемниками из сети, подразделяется на активную и реактивную.

Основным показателем структуры потребляемой мощности является коэффициент мощности  $\cos \Phi$ , который показывает какую часть потребляемой мощности составляет активная. Чем ниже коэффициент мощности, тем хуже используется установленная мощность трансформаторных подстанций и электростанций, в электродвигатели, получающая пониженное напряжение, быстрее выходят из строя.

Исследования, проведенные кафедрой механизации животноводства и электроприводе с. х. и. показали, что в колхозах и совхозах Иркут. обл. среднее значение коэффициента мощности составляет 0,5-0,6. Это означает, что источники энергоснабжения и электрические сети почти наполовину загружены реактивной мощностью. Возникает вопрос можно ли улучшить коэффициент мощности и тем самым повысить технико-экономические показатели электрификации сельского хозяйства?

Это вполне возможно.

Мероприятия по улучшению коэффициента мощности можно разбить на два раздела:

1) Простейшие мероприятия по повышению "косинуса  $\Phi$ ", и

2) Мероприятия по компенсации реактивной мощности при помощи специальных установок (конденсаторы, синхронные компенсаторы)

Первый раздел может быть проведен в каждом колхозе и совхозе без крупных затрат. В результате можно повысить "косинус- $\Phi$ " до 0,80-0,85.

Второй раздел (компенсация реактивной мощности) сложнее. При этом потребуются дорогостоящее и более

сложное техническое оборудование, потребуется более высокая квалификация технического персонала, обслуживающего электроустановки.

В данной статье мы имеем цель дать разъяснение по проведению некоторых простейших мероприятий по улучшению косинуса  $\Phi$ .

Эти мероприятия сводятся к следующему:

1) Не допускать холостых пробегов электро-двигателей. Коэффициент мощности асинхронного электродвигателя зависит от его загрузки. На холостом ходу он бывает порядка 0,15-0,20; при полной загрузке доходит до 0,85-0,90.

2) Загружать асинхронные электродвигатели до номинальной (паспортной) мощности. Для этого нужно составить ведомость с указанием всех установок и путем подбора выбрать для каждой приводимой машины электродвигатель соответствующей мощности с тем, чтобы расхождение в мощностях электродвигателя и машины было возможно меньше. Это резко повысит коэффициент мощности.

3) Асинхронные электродвигатели повышенной мощности при невозможности загрузки их на 100% нужно переключать с "треугольника" на "звезду", оставив соединение "звездой" на длительную работу. При этом на каждую фазовую обмотку будет поступать пониженное напряжение, что резко повысит косинус  $\Phi$  данной установки.

Однако это мероприятие возможно только в определенных условиях, в именно:

Двигатель подходит только с такими паспортными данными по напряжению, когда при данном напряжении сети он должен быть включен "треугольником", а не "звездой".

Пример: При напряжении сети 380/220 в для этой цели подходит двигатель с паспортными данными по напряжению  $\Delta$ -380 или, что то же 660/380в.; но не подходят

Двигателем с характеристикой по напряжению 380/220, 220/380, 220/127 и 127/220в.

Загрузка двигателя должна быть не более 40% от номинальной мощности.

Учитывая вышеизложенное можно считать, что каждый асинхронный электродвигатель с характеристикой  $\Delta$ -380 в или 660/380в при напряжении в сети 380/220в может с успехом использоваться на полную нагрузку /соединение "треугольником/ и на 1/3 нагрузки /соединение "звездой"/ и желательно было бы, чтобы снабженческие организации завозили бы в область электродвигатели с характеристикой по напряжению только  $\Delta$ -380 в или 660/380в.

Развитие мероприятий по улучшению коэффициента мощности электроустановок предусматривает компенсацию реактивной мощности, которая может быть осуществлена либо путем применения специальных конденсаторов, либо применением специальных машин - синхронных компенсаторов.

Снабжение сельского хозяйства конденсаторами пока не организовано. В качестве синхронных компенсаторов могут быть использованы синхронные генераторы, оставшиеся после ликвидации собственных электростанций колхозов и совхозов. Наши исследования, проведенные в этой области, показывают, что синхронные генераторы, при использовании их в роли синхронных компенсаторов могут дать 65-67% реактивной мощности от их паспортной номинальной мощности.

Кроме того, как показали наши наблюдения, характер изменения "косинуса Фи" на сельскохозяйственных предприятиях (мех.мастерские, крупные фермы) отличается крайне большими колебаниями его значения в течение суток.

Это обстоятельство требует обеспечения автоматического включения и отключения компенсирующих уст-

роиств. Инженерно-техническим работникам предстоит работать в этой области.

**Литература:**

Литвак Л. В. Рациональная компенсация реактивных нагрузок на промышленных предприятиях. Госэнергоиздат, 1963 г.

Константинов В. О. Коэффициент мощности и способы его улучшения на промышленных предприятиях. Издательство "Энергия" 1965 г.

Прищеп Л. Г. Пособие для сельского электрика. Издательство "Колос" 1969 г.