**ЭКОНОМИКА**

УДК 005.52.003.1:631.371:621.311(470.319)

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

С.С. Гулидов,
инженер ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина

Аннотация. Функционирование агропромышленного комплекса страны невозможно без надежной и качественной работы сельских электрических сетей, которые являются завершающим звеном в системе обеспечения электроэнергией и находятся в непосредственном взаимодействии с конкретным потребителем.

Ключевые слова: эффективность, функционирование, электрические сети, электроснабжение, износ.

THE ECONOMIC ANALYSIS OF FUNCTIONING OF RURAL ELECTRIC NETWORKS

S.S. Gulidov

Summary. Functioning of agriculture of the country is impossible without reliable and qualitative work of agricultural electric networks which are a finishing link in a supporting system of users the electric power and are in direct interacting with a concrete user.

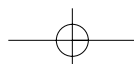
Keywords: efficiency, functioning, electric networks, electrical supply, deterioration.

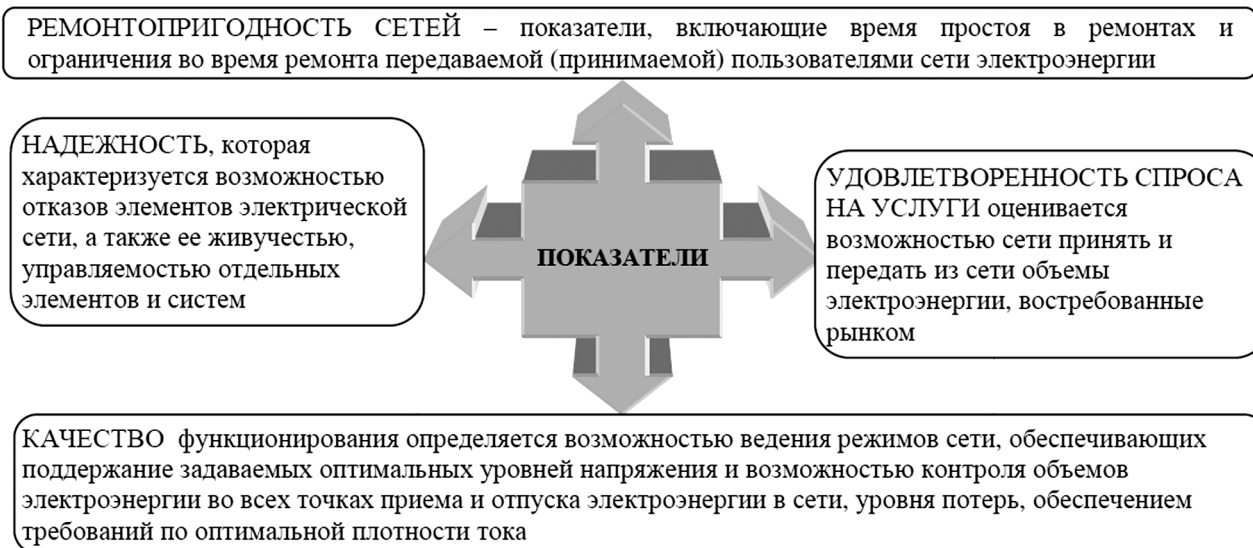
Огромное значение электрической энергии в сельскохозяйственном производстве обуславливает необходимость анализа существующего состояния системы энергоснабжения сельскохозяйственных товаропроизводителей, так как высокоэффективное ведение производства возможно только на базе надежного энергоснабжения.

Устойчивое функционирование агропромышленного комплекса страны невозможно без надежной и качественной работы сельских электрических сетей (СЭС), которые являются завершающим звеном в системе обеспечения потребителей электроэнергией и находятся в непосредственном взаимодействии с конкретным потребителем. Поставленная задача может быть решена совокупностью технических, управленческих и организационных мероприятий на ближайшую и долгосрочную перспективу, направленных на повышение эффективности, технического уровня и безопасности СЭС на основе новых, научно обоснованных технических решений и технологий.

Сельское хозяйство располагает значительным электроэнергетическим потенциалом. На сельскохозяйственное производство и социальную сферу села приходится около 500 тыс. электроподстанций общей мощностью 160 млн кВт, 55,7 тыс. электростанций, более 2 млн км линий электропередач, общее число электродвигателей и других электроустановок превышает 12 млн шт. В то же время система энергоснабжения не является надежной и качественной, нет достаточного обеспечения электрической и тепловой энергией, водой, газом, нет эффективной системы связи. Показатели фондовооруженности и энерговооруженности АПК России в 2–3 раза ниже, чем в индустриально развитых странах. Уровень обеспеченности энергетическими ресурсами сельских объектов в 4–5 раз ниже, чем промышленных, а эффективность использования электроэнергии из-за рассредоточенности энергопотребителей, аварийного состояния оборудования ниже 20–30 % [4].

Энергоснабжение села имеет свою специфику. Во-первых, электрификация объектов сель-





Схема

ского хозяйства связана с необходимостью подачи энергии большому числу относительно маломощных энергопотребителей, рассредоточенных на огромной территории. В результате этого протяженность сельских электрических сетей превышает 2 млн км. Их разветвленность существенно сказывается на качестве подаваемой энергии и бесперебойности ее доставки.

Во-вторых, отличительной особенностью электроснабжения сельскохозяйственного хозяйства до 1990 г. был рост энергопотребления, который происходил в основном за счет ввода новых энергетических мощностей. Это привело к тому, что в настоящее время мощность электроприемников в сельском хозяйстве составляет около 60 % мощности всех электрических станций России, в то время как потребление электроэнергии составляет лишь 9,4 % от общей выработки электрической энергии. [5]

В-третьих, технология производства растениеводческой и животноводческой продукции характеризуется выраженным сезонным характером, что определяет годовую неравномерность энергопотребления. Общепринятой характеристикой неравномерности электропотребления является суточный трафик электрических нагрузок, на котором у производственных потребителей сельскохозяйственного наз-

начения максимум приходится на 10–11 часов, а у бытовых потребителей на вечернее время – 18–19 часов (зимой) и 21–22 часов (летом).

С учетом формирования в Российской Федерации конкурентного рынка электроэнергии устанавливаются основные показатели технического уровня электрических сетей при их функционировании и развитии (схема). Поэтому традиционные подходы к выбору таких показателей требуют корректировки на основе введения укрупненных комплексных параметров. Детализация этих параметров должна быть осуществлена на основе разрабатываемых программных и нормативно-технических документов.

Процесс электроснабжения сельских потребителей предполагает затраты не только на производство электроэнергии, но и на передачу (транспортировку) ее к месту потребления. Это специфика электроэнергетики, где процесс производства и передачи электроэнергии потребителям во времени совпадают, и выработанная электроэнергия без промедления поступает к потребителю. Поэтому затраты на передачу и распределение электроэнергии сельским потребителям считаются составной частью производственных издержек энергопредприятий.

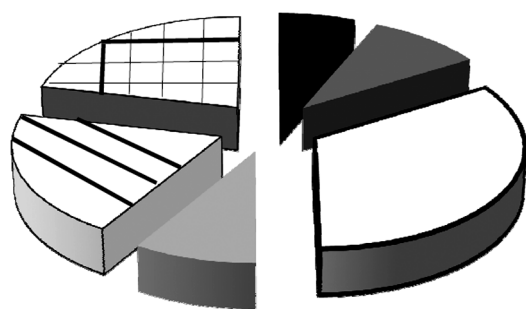
Текущие затраты по сельским электрическим сетям формируются из общих материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необхо-

ЭКОНОМИКА**Таблица 1****Структура текущих затрат на электроснабжение сельских потребителей по Ливенскому району Орловской области за 2008 год**

| Вид затрат | Удельный вес, % |
|--------------------------------|-----------------|
| Услуги промышленного характера | 6,5 |
| Вспомогательные материалы | 9,8 |
| Затраты на оплату труда | 33,6 |
| Отчисления на соцнужды | 8,8 |
| Амортизационные отчисления | 19,8 |
| Прочие затраты | 21,5 |
| Итого | 100,0 |

Таблица 2**Амортизационный срок службы сельских электрических сетей**

| Элементы электрической сети | Годовая норма амортизационных отчислений на реновацию, % | Амортизационный срок службы, год |
|--|--|----------------------------------|
| Воздушные линии электропередачи напряжением 0,4–20 кВ на металлических и железобетонных опорах | 0,3 | 33,3 |
| на опорах из пропитанной древесины и на железобетонных приставках | 4,0 | 25,0 |
| на опорах из непропитанной древесины | 6,0 | 16,7 |
| Силовое электротехническое оборудование ТП 10/0,4 кВ | 4,4 | 22,7 |



- Услуги промышленного характера
- Вспомогательные материалы
- Затраты на оплату труда
- Отчисления на соцнужды
- Амортизационные отчисления
- Прочие затраты

Рис. 1. Структура текущих затрат на электроснабжение сельских потребителей

димых для выполнения технического обслуживания и ремонта (табл. 1).

Оценить современное состояние сельских электрических сетей напряжением 10–0,4 кВ можно путем исследования их экономического износа. Для этого необходимо помнить, что норма амортизационных отчислений и амортизационный срок службы линий электропередачи зависит от конструктивных особенностей (опор, изоляторов, проводов, трансформаторов и т. д.) (табл. 2).

При экономической оценке износа электрических сетей применяют различные методы:

Таблица 3

**Современное состояние объектов электроэнергетики
в Ливенском районе Орловской области**

| Группа ВЛ по уровню износа, % | Удельный вес ВЛ, % | Балансовая стоимость, млн руб. | Стоимость износа, млн руб. | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|
| | | | суммарная | остаточная |
| ВЛ - 10 кВ: | | | | |
| до 50 | 53,3 | 627,1 | 596,7 | 30,4 |
| 51–100 | 36,2 | 426 | 405,3 | 20,6 |
| свыше 100 | 10,5 | 122,9 | 117 | 5,9 |
| ИТОГО: | 100 | 1175,9 | 1119 | 56,9 |
| ВЛ – 0,4 кВ: | | | | |
| до 50 | 51,4 | 788,7 | 751,6 | 37,1 |
| 51–100 | 35,1 | 538,8 | 513,4 | 25,3 |
| свыше 100 | 13,4 | 206 | 196,3 | 9,7 |
| ИТОГО: | 100 | 1533,5 | 1461,4 | 72,1 |

1. По действующим нормам амортизации

$$I_{\text{э}} = \frac{t_{\phi}(100 - L)}{T_a}, \text{ если } L = 0,$$

$$I_{\text{э}} = \frac{t_{\phi}}{T_a} \cdot 100, \text{ если } T_a = \frac{1}{a}, \text{ тогда } I_{\text{э}} = t_{\phi} a \cdot 100,$$

где $I_{\text{э}}$ – износ элементов электросети, %; t_{ϕ} – фактический срок службы на момент определения износа, лет; L – ликвидационная стоимость, % от балансовой стоимости; T_a – амортизационный срок службы элементов электросети, лет; a – годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление элементов электросети, %.

2. По стоимостной оценке износа

$$I_{\text{э}} = \frac{\sum_1^{t_{\phi}} I_i}{B_c} \cdot 100 = \frac{t_{\phi} A_o}{B_c} \cdot 100 = t_{\phi} a,$$

где $\sum_1^{t_{\phi}} I_i$ – суммарная стоимость износа сетей за фактический срок службы, руб.; B_c – балансовая стоимость сетей, руб.; $A_o = a \cdot B_c$ – годовой размер амортизационных отчислений на полное восстановление, руб.

3. С учетом добавочных вложений, связанных с ремонтом.

$$I_{\text{э}} = \frac{B_c \cdot \frac{t_{\phi}}{T_a} + \sum P_p \frac{t_{\phi p}}{t_{\phi}}}{B_c + P_p},$$

где P_p – расходы на ремонт и реконструкцию элементов электрической сети, руб.; $t_{\phi p}$ – фактический срок службы элементов электрической сети после проведения очередной реконструкции или ремонта, лет.

Для выполнения расчетов, связанных с определением экономического износа, прибегают к помощи статистических материалов. Выбор того или иного способа расчета во многом определяется наличием необходимого для этого информационного обеспечения. В дальнейших расчетах применялись первый и второй методы, дающие практически одинаковые результаты.

С помощью этих методов сделана технико-экономическая оценка электросетевого хозяйства Ливенского района Орловской области, выявлен износ сетей, их остаточная стоимость (табл. 3).

Подавляющее большинство объектов энергетического оборудования в России полностью

ЭКОНОМИКА

выработало свой ресурс, не пригодно для безаварийной эксплуатации и требует срочной замены. Государство как инициатор энергореформы РАО ЕЭС должно разделить риски и ответственность с нынешними собственниками и инвесторами.

Выводы:

1. Для преодоления старения основных фондов электрических сетей и электросетевого оборудования необходимо увеличение масштабов работ по их реконструкции и техническому перевооружению (модернизация подстанций, реконструкция линий электропередачи, модернизация и развитие информационной инфраструктуры), используя для этого в полном объеме амортизационные отчисления электрических сетей.

2. Дополнительные инвестиции для выполнения работ по техническому перевооружению и реконструкции должны быть получены также за счет привлечения инвесторов (в том числе частных и зарубежных) и тарифной политики при формировании цен на электрическую энергию (мощность).

3. Планирование ремонтов должно осуществляться на основе оценки фактического технического состояния электрооборудования с учетом его важности и с использованием надежных методов и средств диагностики.

4. Повышение эффективности функционирования сельских распределительных электриче-

ских сетей достигается за счет снижения издержек, удельных расходов по эксплуатации, техническому обслуживанию и потере в сетях.

Литература

1. *Водяников В.Т.* Экономика сельского хозяйства / Е.Г.Лысенко, А.И.Лысюк. – М.: Колосс, 2007. – 390 с.

2. *Князев В.В.* Единая техническая политика в распределительном электросетевом комплексе / В.В. Князев, Г.С. Боков. – Электро-Info. – 2006. – 912 с.

3. *Морозов Н.М.* Энергоемкость продукции животноводства / Н.М. Морозов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1997. – 910 с.

4. *Фомичев В.Т.* Показатели надежности сельских распределительных сетей / В.Т. Фомичев, М.А. Юндин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2001. – 98 с.

5. Разработка системы надежного энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей с использованием автономных источников энергии применительно к условиям южных регионов России: Отчет и НИР (заключительный) ЛВНИПТИМЭСХ; Руководитель В.Д. Каун. – ОЦО 102 ГЗ; 9ГР 01.20.0215666. – М., 2005. – 109с.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

ЗА 2010 ГОД РОСТ ПРОИЗВОДСТВА В СЕКТОРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СОСТАВИЛ 9,3 %

<<< стр. 45

Снижение темпов роста производства тракторов объясняется тем, что уменьшен выпуск на таких предприятиях, как ЗАО «Агротехмаш», ОАО «ТК "Волгоградский тракторный завод"», ОАО «САРЭКС», зерно- и кормоуборочных комбайнов – в ООО «Клаас», ОАО «ПО "Красноярский завод комбайнов"», ОАО «Брянксельмаш».

За 12 месяцев 2010 г., по полученным Союзом машиностроителей России данным, показатели отгрузки по большинству позиций техники, курируемой Комитетом, превышают показатели ее производства и по сравнению с 11 месяцами общее количество неотгруженной техники, находящейся на складах предприятий по итогам работы за январь–декабрь, уменьшилось на 1009 штук и составило 7158 машин.

За этот год Россия вместе с остальным миром вышла из серьезного экономического кризиса, начавшегося в 2008 г. и к концу 2009 г. поразившего весь мир.