

Проведение исследований электропотребления объектов, используя данные технического учета электроэнергии и статистических данных в сочетании с расчетно-аналитическим методом позволяет более точно рассчитать энергопотоки и разработать эффективные мероприятия по энергосбережению.

Список использованных источников

1. Коротинский, В.А. Исследование электропотребления и качества электроэнергии в электрических сетях предприятия ПРУП «Экспериментальная база имени Г.И. Котовского» / В.А. Коротинский, В.М. Збродыга, А.И. Зеленькевич // Агропанорама. – 2019. – № 3. – С. 30–36.

Казак Д.А.

ОАО «Минский электротехнический завод им. В.И. Козлова», Минск
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Экономное расходование топливно-энергетических ресурсов является одной из главных предпосылок для экономического роста сельскохозяйственных предприятий. Уменьшая потери электроэнергии в распределительных сетях, а также применяя энергосберегающее оборудование можно добиться ощутимых финансовых результатов. Кроме того применение передовых технологий является имиджевым шагом сельскохозяйственных компаний работающих на мировых рынках.

В 2018-м году ОАО «МЭТЗ ИМ В.И.КОЗЛОВА» вывел на рынок инновационную линейку трансформаторов ТМГ32, а в 2019-м ТМГ33, отвечающую строгим европейским стандартам энергоэффективности и экологичности.

Из силовых трансформаторов, серийно выпускаемых в СНГ, трансформаторы ТМГ33 обеспечивают один из самых малых уровней потерь холостого хода и короткого замыкания. Так, по сравнению с трансформаторами предшествующей модели ТМГ21 (наиболее часто применяемой в СНГ), в трансформаторах ТМГ33 удалось снизить потери холостого хода на 25-30%, а также потери короткого замыкания в зависимости от мощности на 10-20%.

Даже при коэффициенте загрузки 0,5 и времени использования максимальной нагрузки 2000 часов трансформатор ТМГ33 мощностью 1000 кВА по сравнению с аналогичным трансформатором ТМГ21 за год даст экономию электроэнергии более 4000кВт·ч. (таблица 1). Используя сниженный тариф «Белэнерго» для производственных нужд сельхозпредприятий 0,19888 ВУН/кВт·ч издержки связанные с оплатой потерь элек-

троэнергии снижаются на 800 BYN/год, а при коэффициенте загрузки 0,9 снижение составит уже более 1250 BYN/год.

Применение в трансформаторе ТМГ33 более качественных материалов и конструкционные особенности привели к увеличению стоимости по сравнению с трансформаторами серии ТМГ21 на 30%, в то же время удорожание энергосберегающего трансформатора ТМГ32 в сравнении с ТМГ21 составило 9,9%.

Таблица 1. Стоимость потерь электроэнергии в процессе эксплуатации силового трансформатор

Серия транс-ра 1000 кВА	Рх.х., кВт	Рк.з., кВт	Годовые потери электроэнергии, кВт·ч	Стоимость годовых потерь электроэнергии, BYN	Стоимость транс-ра для субъектов РБ, BYN	Стоимость транс-ра + стоимость потерь электро энергии за срок службы 25 лет, BYN
ТМГ33	0,957	9,545	13 155	2 616	17 404	82 814
ТМГ32	1,1	10,5	14 886	2 960	14 562	88 575
ТМГ21	1,3	11,6	17 188	3 418	13 241	98 699

Несмотря на увеличение инвестиций, разница в стоимости трансформаторов может быть компенсирована через 2-6 лет (рисунок 1), а учитывая срок эксплуатации трансформатора 25 лет экономия на оплате электроэнергии будет сопоставима со стоимостью трансформатора.

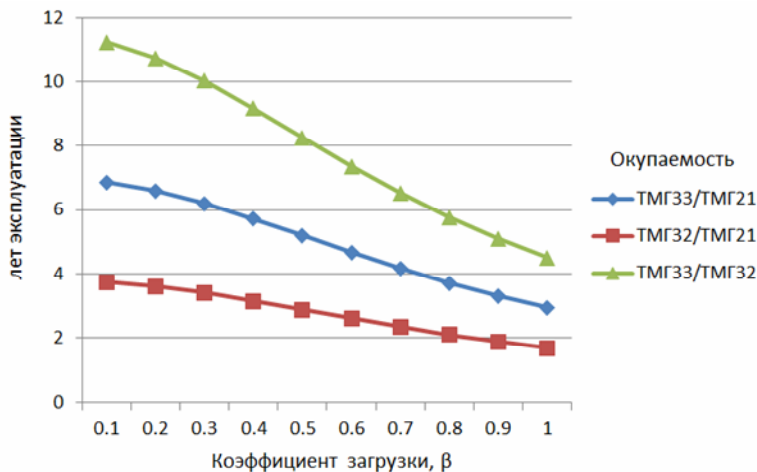


Рис. 1. Зависимость срока окупаемости дополнительных инвестиций на трансформаторы ТМГ32 и ТМГ33 по отношению к трансформаторам ТМГ21 в зависимости от средней нагрузки.

Принимая во внимание мировой тренд на борьбу с глобальным потеплением, при выборе трансформатора в сельском хозяйстве важно учитывать влияние на эмиссию парниковых газов. Замена 1000 трансформаторов ТМГ21 на энергосберегающие ТМГ21 даже при сниженных эксплуатационных характеристиках создаст эффект энергосбережения более 490 тонн условного топлива, что эквивалентно снижению выбросов парниковых газов более, чем на 800 тонн в год, таким образом за 25 лет снижение составит 20 тысяч тонн.

Таким образом, применение в сельском хозяйстве Республики Беларусь энергоэффективных трансформаторов экономически целесообразно, а выбор оптимального режима работы позволит не только достичь дополнительной экономии, но и снизить эмиссию парниковых газов.

Список использованных источников

1. Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 589 с.
2. Радкевич, В.Н. Расчёт электрических нагрузок промышленных предприятий: учебно-методическое пособие для студентов спец. 1-43 01 03 «Электроснабжение» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. - Минск.: БНТУ, 2013. – 124с
3. Силовые трансформаторы: каталог : разработчик и изготовитель ОАО «Минский электротехнический завод им.В.И.Козлова» – Минск., 2019. – 89с.

Калентнюк Е.В., к.т.н., доцент, Волков А.А.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЕКЦИОНИРОВАНИЕ СЕЛЬСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Сельские воздушные распределительные электрические сети характеризуются большой протяженностью и разветвленностью, многообразием применяемого оборудования. Общая протяженность отдельных линий доходит до 50 км с большим числом ответвлений. В качестве коммутационных аппаратов применяются, в основном, выключатели нагрузки и разъединители с ручным управлением. Поэтому любое повреждение на линии вызывает отключение и прекращение электроснабжения потребителей, подключенных к ней. Поскольку процесс поиска и локализации повреждения выполняется оперативными выездными бригадами путем осмотра и оперативных переключений в поврежденной линии, то длительность прекращения электроснабжения потребителей составляет от нескольких часов до суток. Наиболее эффективным способом уменьшения времени от-