

**УДК 621.317.785.6**

С.В. Горяинова, студентка гр. ЭРб-141 (КузГТУ)  
А.Д. Евтушенко, студент гр. ЭПб-142 (КузГТУ)  
Научный руководитель Т.Л. Долгопол, доцент (КузГТУ)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСКУЭ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ БЫТОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Преимущества автоматизированных систем учета электроэнергии давно достойно оценены и широко используются на средних и крупных промышленных предприятиях России. Это связано не только с возможностью выхода на оптовый рынок электроэнергии и мощности и получения существенной экономии из-за меньшей стоимости электроэнергии, но и с возможностью управлять электропотреблением и энергосбережением на предприятии.

В зарубежных странах АСКУЭ находят широкое применение и в системах электроснабжения бытовых потребителей (АСКУЭ БП). И несмотря на то, что в России уже имеется более 10 отечественных разработок АСКУЭ БП с использованием PLC – технологии, примеров использования этих систем еще не так много. Как показывает мировой опыт, если оплата бытовыми потребителями электроэнергии составляет более 20% доходов энергоснабжающих компаний, то они вынуждены принимать меры по повышению уровня собираемости платежей от населения. Такой высокий уровень доходности бытового сектора за рубежом объясняется гораздо большой долей бытовых потребителей в общем энергобалансе стран (25 – 35%) и более высокие тарифы на электроэнергию, чем в России. Поэтому в странах с развитой рыночной экономикой, где АСКУЭ БП используются уже много лет, сроки их окупаемости составляют 3 – 5 лет.

В нашей стране доля бытовых потребителей по объемам электропотребления составляет около 16%, а в денежном выражении еще меньше из-за низких тарифов на электроэнергию, поэтому сроки окупаемости АСКУЭ БП были бы значительными по продолжительности.

По прогнозам специалистов в ближайшие 5 лет средняя доля платежей населения в суммарном доходе энергокомпаний вряд ли превысит 15%, хотя в некоторых регионах России она уже приближается к 20%. К тому же на повышение вклада бытового сектора в доходность энергосбытовых компаний оказывает тот факт, что наиболее крупные промышленные потребители уходят на оптовый рынок электроэнергии. Если тарифы на электроэнергию для бытовых потребителей станут соответствовать реальной ее стоимости (при ликвидации перекрестного субсидирования), то доля их платежей в балансе доходов сбытовых компаний существенно увеличится.

Но и на сегодняшний день внедрение АСКУЭ бытовых потребителей приобретает всё большую актуальность. Основной мотивацией является уменьшение величины коммерческих потерь, обусловленных участвующими фактами неплатежей и хищения электроэнергии.

Речь идёт о поквартирном учёте в многоэтажных жилых домах, а также об учёте в домах частного сектора, коттеджных посёлках и гаражах. Для широкого внедрения АСКУЭ БП можно прибегнуть к услугам энергосервисных компаний.

В 2016 году филиалом ПАО «МРСК Сибири – Кузбассэнерго-РЭС» был заключен энергосервисный договор со сторонней организацией по фидеру Ф-10-11-КМ подстанции 110/10 кВ «Камышинская», питающего населенные пункты Камышино, Дружный, Шабаново в связи с высокими потерями. Годовые потери в 2015 году по данному фидеру составили 54,65% от суммарного отпуска электрической энергии в сеть. Для снижения потерь электроэнергии до уровня нормативных было принято решение о внедрении системы АСКУЭ с привлечением энергосервисной компании, так как выполняются условия, позволяющие заключить энергосервисный договор:

1. Потери электроэнергии должны составлять не менее 30% от отпуска в сеть.

2. В договоре не должно быть новых технологических присоединений, осуществляемых за счет него (строительство новых ЛЭП).

3. Получение разрешения РЭК на фиксацию значения уровня потерь по объектам, включенным в энергосервисный договор на период его действия на уровне базисного года.

4. Окупаемость договора не более 5-6 лет.

Базисный год – отчетный год, на основании которого проводятся все расчеты по экономии ресурсов (потери электроэнергии). По договору базисным годом является 2014 г.

Т.к. целью энергосервисного договора является снижение потерь электроэнергии, то был произведен расчет минимально возможного уровня потерь по данному фидеру – средний минимальный уровень потерь составил 7,57% от отпуска электроэнергии. Это техническими потерями электроэнергии, возникающие в ходе передачи электроэнергии потребителю. Расчет осуществлялся в программном комплексе «РТП».

Одним из дополнительных условий при заключении энергосервисного договора была возможность интеграции в системы ААИС КУЭ, используемые в филиале ПАО «МРСК Сибири – Кузбассэнерго-РЭС». Данное условие обусловило выбор приборов учета и другого оборудования производства фирмы «ООО Матрица». При расчете стоимости услуг по энергосервисному договору была учтена стоимость электрооборудования и материалов, а также стоимость работы в размере 15% от суммарной стоимости

материалов и оборудования. Итоговая стоимость внедрения АСКУЭ БП составила 618287, 2 руб.

Суммарная экономия электрической энергии после установки АСКУЭ БП с июня по сентябрь 2016 г составила 153519 кВт·ч, а в денежном выражении – 276384,72 руб. Был получен и еще один положительный эффект от внедрения АСКУЭ – выравнивание фазного напряжения на фидерах 0,4 кВ. Данный эффект стал возможен, благодаря ограничению потребителей по максимально допустимой мощности приемников электроэнергии в пределах договорных отношений.

Таким образом, в результате анализа опыта реализации энергосервисного договора в филиале ПАО «МРСК Сибири – Кузбассэнерго-РЭС» была доказана эффективность использования АСКУЭ в системах электроснабжения бытовых потребителей с большими потерями электрической энергии.

#### Список литературы:

1. Тубинис, В. АСКУЭ бытовых потребителей. Преимущества PLC – технологии связи / В. Тубинис // Новости электротехники, 2005. – №2.
2. Усачева, А.Е. Перспективы развития АСКУЭ БП / А.Е. Усачева // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2004. - №3. – с.146 – 150.