

УДК 631.31

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ КОМПАНИЙ

Соловской А. С., аспирант гр. 0ТМехЭ-12, I курс
Соловская К. А., студент гр. НК-182, IV курс
Алтайский государственный технический университет
имени И.И. Ползунова, г.Барнаул

Широкое внедрение в различные области хозяйства и быта электрической энергии значительно продвинуло мировой прогресс в конце XX века за счет экстенсивного пути развития электрификации, однако в настоящее время по ряду объективных причин, таких как необходимость снижения темпов загрязнения атмосферы, мировым сообществом взят курс на энергосбережение в производстве и быту. В Российской Федерации на правительственном уровне ставятся цели по снижению потерь электрической энергии. Так, ряд задач по снижению потерь электрической энергии был поставлен распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года №511-р [1], в котором была утверждена Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2030 года.

Снижение величины потерь в распределительных сетях является одним из важнейших направлений работы по повышению эффективности и рентабельности электросетевого комплекса ввиду значительных убытков от потерь электроэнергии. Например, в 2021 году, согласно имеющимся данным об отпуске электрической энергии в сеть и отпуске электрической энергии из сети сетевой организацией ПАО Россети Сибирь, находящейся в свободном доступе, фактические (отчетные) потери электрической энергии в сети составили 556,84 млн. кВт·ч, что ориентировочно составляет 1,5 млрд рублей [2].

Отсутствие технической возможности своевременно и в полном объеме получать информацию о потребленной всеми подключенными абонентами электрической энергии приводит к ситуации, когда неучтенные объемы электрической энергии попадают в статью потерь электроснабжающей организации, которая вынуждена покупать данные потери. С учетом того, что данный объем электрической энергии предполагался к реализации по установленной тарифами цене, экономический ущерб значительно превышает ущерб от недоотпуска электрической энергии, так как компания не только понесла за расчетный период потери, связанные с транспортом данного объема электроэнергии, но и оплатила потребленный абонентом объем электрической энергии в виде собственных потерь. Подобные потери стоит рассматривать как коммерческие, так как они носят чисто экономический характер и влияют на эффективность работы организации с финансовой стороны.

В этом случае даже при включении указанного объема потребления при расчётах за следующий расчетный период, ущерб для электросетевой организации будет заключаться в излишне уплаченном объеме потерь и приближенно может быть оценен как произведение объема потребления на разницу отпускного тарифа для потребителя и тарифа за компенсацию потерь для электросетевой организации. На основании вышеизложенного представляется актуальность мероприятий по повышению точности и полноты измерений отпущенной электрической энергии [2-3].

Перспективные направления и мероприятия для повышения энергетической эффективности представлены на рисунке 1.

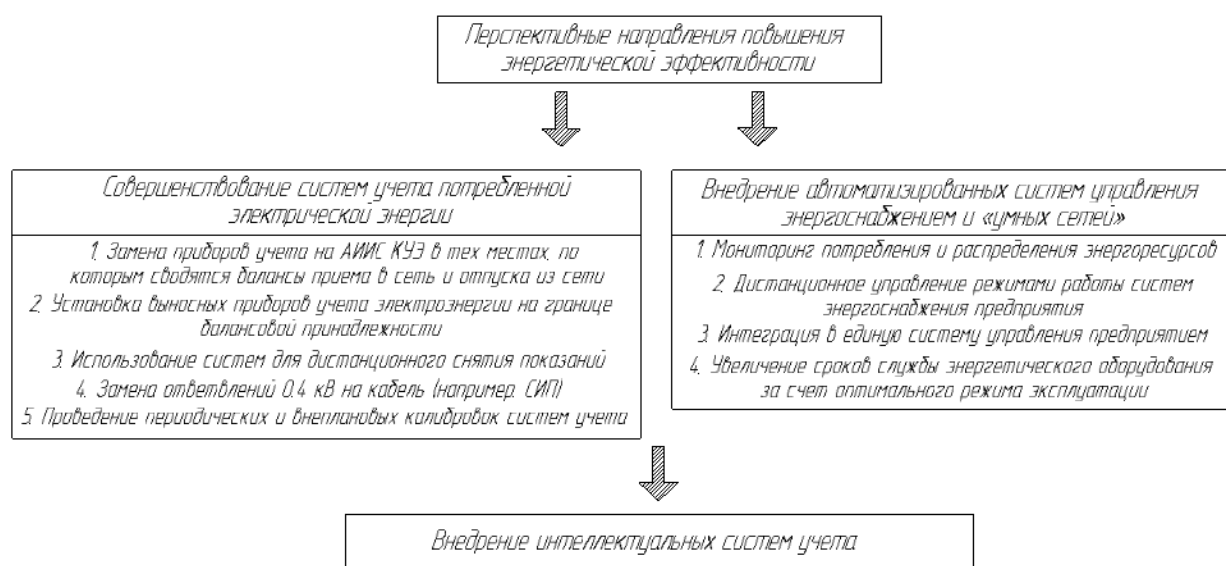


Рисунок 1 - Перспективные направления и мероприятия для повышения энергетической эффективности

Мероприятия, направленные на совершенствования систем учета потребленной электрической энергии, связаны с неверным и/или неполным учетом электрической энергии, приводящим к нарушениям при проведении расчетов и составлении балансов и снижающих эффективность основной деятельности организации [4].

С 1 июля 2020 года для цели учета электрической энергии подлежат установка счетчиков с возможностью дистанционной передачи показаний. В законодательстве такие устройства именуются как интеллектуальная система учета электрической энергии (ИСУЭ). Соответствующие изменения были внесены в Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденные постановлением Правительства РФ от 4 мая 2012 г. № 442, а также в Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденные Постановлением Правительства от 6 мая 2011 г. № 354 [1, 5].

Отсутствие систем ИСУЭ приводит к одновременному и/или неполному снятию показаний прибора учета, в связи с чем часть электрической энергии, физически являющейся «полезным отпуском», при составлении балансов электрической энергии оказывается неподтверждаемой показаниями приборов учета вне зависимости от причины, соответственно, данный объём электрической энергии относится в статью «потери».

Автоматизированная система управления энергоснабжением обеспечивает автоматизированный сбор и обработку информации, требующейся для оперативного управления энергоснабжением промышленного предприятия, оптимизации работы энергетического оборудования и режимов производства, и потребления различных видов энергии, решения организационно-экономических, отчетно-статистических и других задач [6].

Повышение эффективности работы предприятия за счет внедрения АСУЭ заключается в снижении издержек, связанных с процессами ликвидации аварий, которые влекут за собой расходы на топливо и материалы, расходы на оплату труда (данный объем нормо-часов мог быть израсходован на выполнение работ, направленных на снижение потерь или повышение надежности оборудования, реализацию инвестиционных проектов и т. п.), а также ущерб от недоотпуска электрической энергии. Снижение издержек предполагается за счет обеспечения возможности своевременного получения информации о начавшихся процессах, способных привести к возникновению технологического нарушения (выход эксплуатационных параметров оборудования за разрешенные пределы) и принятия решений, позволяющих не допустить развитие данной ситуации в полноценную аварию на электрических сетях, а также за счет создания возможности для отслеживания в реальном времени фактических показателей загрузки и эффективности работы оборудования, что позволит получить информацию о необходимых мероприятиях по снижению потерь [6-7].

Внедрение системы АСУЭ позволит обеспечить контроль за процессами передачи и потребления электрической энергии из одной точки, например, диспетчерского центра.

Реализация разработанных мероприятий позволит повысить эффективность функционирования организации и создаст основу для дальнейшего развития энергосбережения в сетях ПАО Россети Сибирь.

Список литературы:

1. Субботин, Д. Е. Мероприятия по повышению энергетической эффективности на предприятии / Д. Е. Субботин, А. В. Ахмеров // Поволжский научный вестник. – 2019. – № 2. – С. 23-30.
2. Пузина, Е. Ю. Управление энергоэффективностью в Российской Федерации и разработка мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережения в РФ / Е. Ю. Пузина, И. А. Сыромятников // Техно-экономические проблемы развития регионов : материалы научно-

практической конференции с международным участием, Иркутск, 26–27 ноября 2020 года. – Иркутск: ИРНТУ, 2020. – С. 202-205.

3. Харланова, В. Н. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности предприятия / В. Н. Харланова // Молодежь и наука: шаг к успеху : сборник научных статей 3-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых : в 5 т., Курск, 21–22 марта 2019 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2019. – С. 175-179.

4. Повышение энергоэффективности и модернизация энергетических систем в России: Энергоэффективность и энергоменеджмент / И. И. Наумов, Д. Е. Моторин, А. Л. Кочубей, И. А. Кудрявцев // Дневник науки. – 2021. – № 10(58). – DOI 10.51691/2541-8327_2021_10_5.

5. Токменинов, К. А. Некоторые мероприятия повышения энергоэффективности в промышленности / К. А. Токменинов, А. К. Токменинов // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии : Материалы международной научно-технической конференции, Могилев, 24–25 апреля 2014 года. – Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования "Белорусско-Российский университет", 2014. – С. 412-413.

6. Бедерак, Я. С. Применение АСУЭ на промышленных предприятиях для решения задач энергосбережения / Я. С. Бедерак, А. В. Дегтярев // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2010. – № 5(75). – С. 28-35.

7. Исследование результатов внедрения АСУ энергосбережением на промышленных предприятиях / В. Н. Алябьев, Д. В. Куделина, М. А. Муратов, В. Э. Деденко // Электроэнергетическая отрасль: современные тенденции развития и практические разработки : сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции, Курск, 01–02 ноября 2021 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 121-126.