

БОРЬБА С ХИЩЕНИЯМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Романюк Н.В. – студент,
Научный руководитель – Новикова О.В., доцент ВШАиТЭ,
Санкт-Петербургский Политехнический университет им. Петра Великого
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В данной работе оценены масштабы хищений электрической энергии и способы снижения коммерческих потерь с учетом отечественного и зарубежного опыта. Случаи несанкционированного потребления электроэнергии (э/э) стимулируют энергоснабжающие компании применять меры по противодействию воровству. В работе представлены результаты внедрения методов противодействия краж, проанализированы причины и полученный эффект в ходе реализации проектов.

Статистика Международного энергетического агентства (International Energy Agency, IEA) говорит о том, что страны с развитой экономикой имеют уровень потерь не более 8–10 %, а развивающиеся страны – от 10 % до 30 %. Среди самых экономных стран по итогам 2013 года IEA называет Японию и Южную Корею. Здесь на потери уходит 5 % и 3 % энергии соответственно. Антирекорды ставит Индия. В 2000-е годы потери достигали 30 %, но к 2013 году их снизили до 18 %, тенденция к уменьшению хищений сохраняется и в наше время. Эта ситуация характерна практически для всех стран БРИКС.

Россия находится среди стран со средними показателями. По данным за 2013 год, в РФ было потеряно 10 % энергии. Аналогичный показатель у Индонезии, Ливана, Филиппин, Шри-Ланки. Правда, российская статистика за более поздние периоды говорит об улучшении ситуации. С 2013 года «Россети» добились сокращения потерь до 8,8% в 2016 году и планируют ограничить их 6–8 % к 2021 году. При этом ежегодно странах Европы этот показатель не превышает 3 %, а в США – 1–2 %.

По данным Northeast Group, 50 развивающихся экономик мира теряют 58,7 миллиарда долларов каждый год из-за недобросовестных потребителей. В Индии этот показатель оценивается в 16,2 млрд. долларов ежегодно, в Бразилии – в 10,5 млрд. долларов, в России – 5,1 млрд. В США ущерб от хищений оценивается в 6 млрд. долларов ежегодно. В Канаде эта цифра гораздо меньше: 500 млн. долларов.

в США в начале 2010-х годов отличился Хьюстон. 10 000 жителей города не платили за свет, что вылилось в ущерб в объеме 14 миллионов долларов. В Бразилии большая часть ущерба приходится на крупные города, а в Рио-де-Жанейро – на фавелы, где жители самостоятельно подключаются к ближайшим линиям электропередач. В Израиле похитители нашли нестандартный способ хищения э/э. При наружной установке счётчи-

ка они капали в щёлку корпуса немного сиропа, на который сползались муравьи, тормозившие диск. В России по показателям потерь по-прежнему выделяются кавказские республики.

Специалисты компании ПАО «Ленэнерго» выявили 8353 случая незаконного потребления э/э за 2018 год на сумму 871,2 млн руб. Вследствие хищения э/э часть мощности оказывается неучтённой. Это приводит к перегрузкам и частым отключениям. Также вследствие снижения напряжения ухудшаются показатели качества э/э, что в свою очередь снижает производительность и эффективность электрооборудования. Авторами сформулированы способы хищения и основные методы борьбы с энерговоровством.

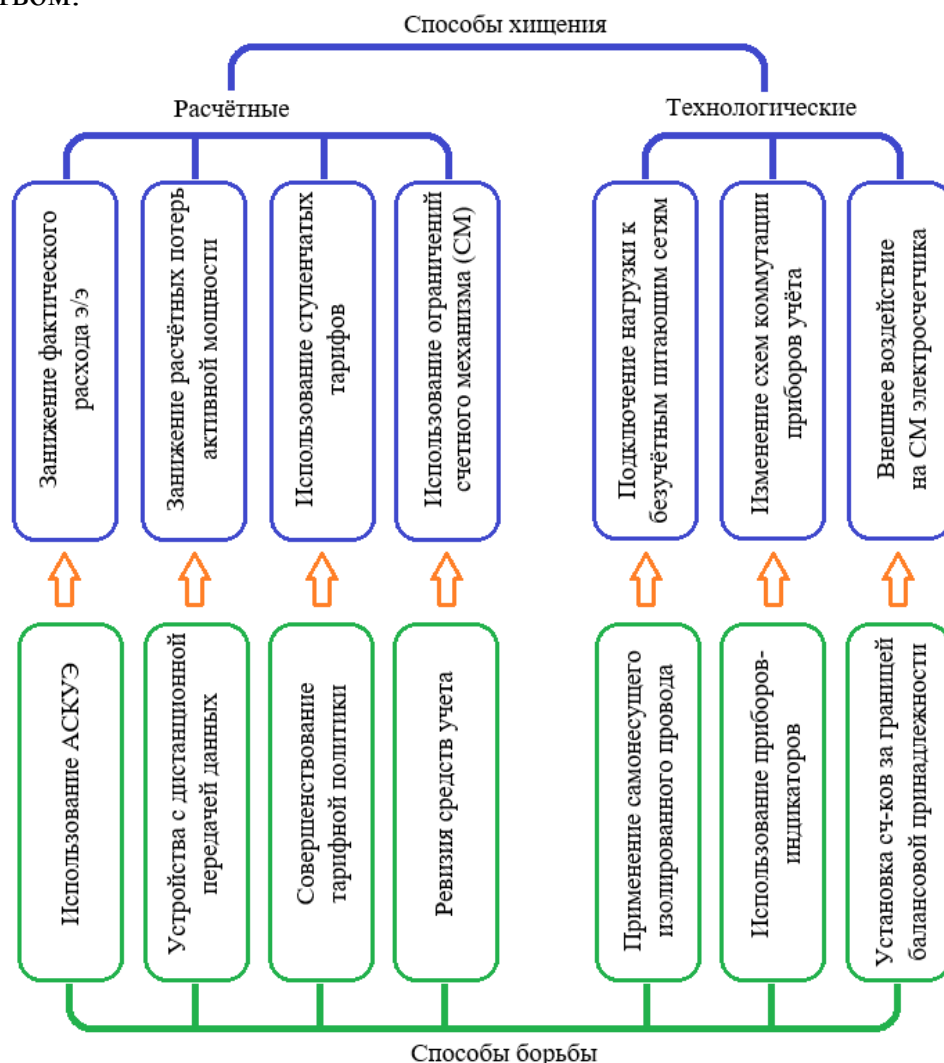


Рисунок 1 – Схема организации противодействия хищению э/э с учётом выявленных способов

Общий способ борьбы с хищениями – наказание в соответствии с законодательством. Как правило, выявленные акты хищения э/э сводятся к административному штрафу (7.19 КоАП РФ самовольное подключение, 19.2 КоАП РФ повреждение пломбы счетчика), но также бывают случаи привлечения к уголовной ответственности: ущерб путём обмана (ст. 165, п. 1 УК РФ), кража (ст. 158, п. 1 УК РФ), незаконное проникновение (п. 2

ст. 158 УК РФ), злоупотребление доверием (ст. 165, п.3 УК РФ), различные виды мошенничества (п1. ст. 159 УК РФ). Некоторые энергосбытовые компании вносят в договоры штрафы или возможность отключения абонентов от сети, данные санкции входят в противоречие с действующим законодательством и являются следствием юридической неграмотности потребителя. Компании могут быть привлечены к ответственности по ст. 330 УК РФ «Самоуправство».

Таким образом, в электроэнергетике не работают классические рыночные механизмы и необходим государственный контроль.

Были проанализированы 2 организационно-технических метода противодействия хищения э/э в жилом доме и на распределительных сетях и проведены оценки уменьшения ущерба на примере.

Компании ТСЖ был предложен проект по модернизации электрохозяйства дома, состоящего из 50 квартир. Компанией ООО «Вектор» были проведены мероприятия на сумму 1 398 тыс. рублей: замена старых счетчиков (СО2М2) в квартирах на новые (НЕВА1031SO), перенесённые в закрытое подвальное помещение, установка реле минимального напряжения на этажах и реле контроля мощности на коридорное освещение для отключения питания в случае несанкционированного подключения нагрузки к линии общедомовых нужд (ОДН) на установленное время. Для анализа полученного результата были выбраны месяцы до и после производства работ. Потребление всех квартир уменьшилось на 14 %, а расход э/э на ОДН уменьшился на 98 %, что способствует повышению класса энергоэффективности энергообъекта. Показатели потребления на единицу площади: квартир – с 3,96 кВт·ч/м² до 3,39 кВт·ч/м², ОДН – с 3,44 кВт·ч/м² до 0,06 кВт·ч/м². В сумме дом стал потреблять на 53 % меньше, что объясняется уменьшением масштабов хищений, экономией и добровольным переходом многих квартир с электрических плиток на газовые. Окупаемость произведённых работ – 23 месяца.

Также были проанализированы результаты борьбы с подключениями нагрузки к безучётным питающим сетям и с внешним воздействием на счётный механизм электросчетчиков на территории сельской местности. Согласно схеме, были проведены работы по замене проводов на самонесущие изолированные провода, а также перенос счетчиков за территорию потребителя на высоту опоры. При этом счетчики устанавливались электронные с функциями дистанционной передачи данных и сигнализации вскрытия. Данные меры привели к уменьшению хищений с 50 % до 15 %.

Предложенные решения могут быть рассмотрены как типовые и получить более широкое применение вне зависимости от региона и даже страны.

Список литературы

1. Красник, В.В. 102 Способа хищения электроэнергии. – В.В. Красник – Москва: Энас, 2013. – 160 с.