

УДК 621.311

А.А. ГУРЕЕВ, студент гр. ЭПб-191 (КузГТУ)

В.А. ЖДАНОВ, студент гр. ЭПб-191 (КузГТУ)

Научный руководитель: Т.Л. ДОЛГОПОЛ, доцент (КузГТУ)

г. Кемерово

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШ- ЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО СО- ВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Развитие технологий, переход на цифровое направление развития экономических систем требует все большее количество источников энергии на поддержание технологического процесса производства.

Вместе с тем потребление энергии в ходе производственного процесса является достаточно затратным мероприятием, поэтому перед менеджментом современного энергоемкого предприятия стоит вопрос поиска тех направлений экономии энергопотребления и реализации резервов повышения энергоэффективности, которые будут способствовать снижению себестоимости производства продукции за счет энергетической составляющей.

Энергоэффективность представляет собой рациональное использование источников энергии с ориентиром на характеризующий признак сбережения. Энергоэффективность и энергосбережение являются важными аспектами и нацелены на такие виды деятельности, как сокращение потерь в производстве электроэнергии или повышение промышленной деятельности.

Те предприятия, которые сформировали эффективную систему энергетического менеджмента за счет снижения энергетических затрат в себестоимости производимой продукции, являются более конкурентоспособными на рынке по сравнению с хозяйствующими субъектами, менеджмент которых не уделяет внимания вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Использование программы энергосбережения на промышленном предприятии позволяет обеспечить тот баланс оптимального использования энергетических ресурсов, при котором обеспечивается исполнение запланированного объема производства.

Таким образом, энергосбережение и повышение энергоэффективности является важными компонентами деятельности предприятий на современном этапе развития технологий, поэтому исследование теоретических и прикладных вопросов по данному направлению является актуальным и востребованным.

Одним из важных направлений реализуемой промышленным

предприятием программы энергосбережения и энергоэффективности является внедрение нового современного оборудования, которое обладает качеством и функциональными возможностями минимизации потребления электроэнергии.

В настоящей статье рассмотрим преимущества активно применяемой в настоящее время российскими промышленными предприятиями автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии для промышленного предприятия (АСКУЭ).

Система позволяет энергетическому менеджменту получать полную информацию о процессе энергопотребления в любой момент времени, вести учет энергопотребления с позиции технических и финансовых показателей, а также осуществлять контроль за нагрузкой энергетических сетей в составе производственно-технологического процесса на предприятии.

АСКУЭ позволяет также принимать верные тактические решения по планированию энергопотребления в рамках формируемой энергетическим менеджментом программы энергоэффективности промышленного предприятия.

АСКУЭ также могут быть установлены на трансформаторных подстанциях промышленного предприятия. Стандарт напряжения на таких объектах имеет четкую градацию – 6/10 кВ, 35 кВ, 110 кВ, 220 кВ, 330 кВ, 500 кВ, 750 кВ, 1150 кВ (объекты с таким напряжением встречаются в местах с большой протяженностью ЛЭП) [1].

В своей структуре АСКУЭ состоит из трехуровневой системы контроля и учета энергопотребления [2]:

1. Нижний уровень находится непосредственно на объекте распределения электроэнергии – трансформаторной подстанции. В состав данного уровня входят системы измерения напряжения в сети, измерительные трансформаторы тока, а также необходимые дополнительные вспомогательные элементы, целью которых является обеспечение более эффективной взаимосвязи и коммуникации всех измерительных каналов.

2. Средний уровень ориентирован на сбор данных с предметов учета нижнего уровня АСКУЭ. Все получаемые сведения об энергопотреблении по отдельным трансформаторам интегрируются, также происходит их структурирование по временным отрезкам с различным уровнем кратности. В контексте структурных подразделений промышленного предприятия данный уровень предполагает собой сводную оценку энергетического баланса отдельного производственного цеха.

3. Верхний уровень. Это единый сервер данных, который накапливает всю информацию по системе энергопотребления промышленного предприятия. Здесь уже идет учет энергопотребления, пиковых нагрузок и характера качества энергоснабжения и графика

потребления энергоресурсов в целом.

Качественные коммуникации и слаженную работу элементов системы, расположенных на разных уровнях, обеспечивают каналы связи. Они могут быть проводными, беспроводными и спутниковыми [3].

На трансформаторную подстанцию промышленного предприятия АСКУЭ устанавливается в специальный изолированный шкаф, который располагается на определенном расстоянии до силовых энергетических объектов с целью обеспечения соблюдения электромагнитной совместимости.

Результатами внедрения АСКУЭ на промышленном предприятии являются:

- автоматизированный процесс сбора, анализа сведений об энергопотреблении с различных точек энергоподключения.
- возможность контролировать процесс поступления и расходования электроэнергии, а также результаты энергосбережения по отдельным цехам промышленного предприятия;
- энергосбережение за счет более точного учета и распределения электроэнергии, исходя из потребностей соответствующих производственных цехов;
- оперативный мониторинг каналов распределения электроэнергии, а также работоспособности приборов учета и энергетического оборудования в целом.

Введение системы АСКУЭ в эксплуатацию обеспечивается в рамках соответствующего рабочего проекта, разработанного под конкретные энергетические потребности промышленного предприятия, в рамках которого производится оценка количества объектов энергоснабжения, энергопотребления, трансформаторных подстанций. Проводится сбор и оценка параметров энергетической сети.

От того, насколько качественнее и детальнее будет выполнен данный рабочий проект, будет зависеть и конечная эффективность введенной в эксплуатацию АСКУЭ.

Таким образом, рассмотренная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии для промышленного предприятия представляет собой важную для обеспечения энергосбережения и повышения энергоэффективности предприятия систему оборудования, на практике, доказавшей свою эффективность.

Список литературы:

1. Богданович П.Ф. Основы энергосбережения: учебное пособие / П.Ф. Богданович, Д.А. Григорьев, В.К. Пестис. - Гродно: ГГАУ, 2017. - 174 с.
2. Воронин С.М. Энергосбережение: учебное пособие / С.М.

Воронин, А.Э. Калинин. - зерноград, 2018. - 257 с.

3. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Изд-во ТПУ, 2019. - 447 с.

Информация об авторах:

Гуреев Александр Алексеевич, студент гр. ЭПб-191, КузГТУ,
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, gureevalex02@yandex.ru

Жданов Владислав Александрович, студент гр. ЭПб-191, КузГТУ,
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, vladislav.zhdanov.2001@mail.ru

Долгопол Татьяна Леонидовна, доцент, КузГТУ, 650000, г. Кемерово,
ул. Весенняя, д. 28, tdolgopol@yandex.ru