

Слайд 1

Уважаемый Председатель и уважаемые члены ГЭК. Вашему вниманию предлагается дипломная работа на тему – Разработка мероприятий по минимизации потерь электроэнергии на предприятии ТОО «BARON» г. Алма-Ата.

Слайд 2

Основной целью диссертационного исследования является разработка мероприятий по минимизации потерь электроэнергии на предприятии ТОО «BARON» г. Алма-Ата Республики Казахстан.

Согласно основной цели диссертационного исследования, в работе решаются основные задачи, представленные на слайде.

Объектом исследования является система электроснабжения предприятия ТОО «BARON» г. Алма-Ата Республики Казахстан.

Предметом исследования являются потери электроэнергии в системе электроснабжения предприятия ТОО «BARON» г. Алма-Ата Республики Казахстан, а также мероприятия по их минимизации.

Слайд 3

В магистерской диссертации применены следующие методы исследования: аналитический метод, методы расчета электрических цепей, теории вероятности, математической статистики, теории погрешностей, методы нечеткой логики, методы теории подобия и математического моделирования. Экспериментальные исследования выполняются с применением методов обработки данных. Для проверки достоверности полученных результатов применяется метод планирования эксперимента. Научная новизна работы состоит в следующем: разработан комплекс мероприятий, направленных на минимизацию потерь электроэнергии в электрических сетях промышленных предприятий, реализованный в форме плана. Предложенный комплекс мероприятий позволяет снизить потери электроэнергии в системе электроснабжения предприятий и может быть рекомендован для практического применения.

Практическая значимость заключается в следующем:

- показано, что применение АСКУЭ с использованием многотарифного учёта электроэнергии существенно минимизирует потери электроэнергии в системах электроснабжения промышленных предприятий и может использоваться с целью энергосбережения;

- показано, что реконструкция питающих кабельных линий на предприятии, проведённая путём замены устаревших силовых кабелей на современные марки с технически обоснованным сечением, экономически целесообразна и приводит к существенной минимизации потерь электроэнергии в системах электроснабжения промышленных предприятий.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью минимизации потерь электроэнергии до нормативных значений согласно требованиям нормативных документов. Поэтому решение поставленных в работе задач в условиях современной электроэнергетики носит актуальный характер и требует дальнейших исследований.

Слайд 4

Целью установки приборов контроля качества электроэнергии является измерение, вычисление и анализ показателей качества электрической энергии в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан. Принятая к внедрению АСКУЭ – это комплекс программно-технических средств, который состоит из:

- 1) первичных средств учета – цифровых счетчиков электроэнергии;
- 2) преобразователей первичных – трансформаторов тока и напряжения;
- 3) устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналов связи УСПД с приборами учета;
- 4) оборудования СПД и ИВК;
- 5) средств программного обеспечения счетчиков, УСПД, оборудования СПД и ИВК.

Основная функция АСКУЭ – это реализация автоматизированного контроля за потреблением энергоресурсов и коммерческий учет электроэнергии и мощности. Доминирующей целью при использовании АСКУЭ является стабильная экономика энергетических ресурсов, и как следствие, уменьшение финансовых затрат промышленных предприятий. Экономический эффект может достигать 17-26% в год от общего потребления ресурсов. Менее чем за один год происходит окупаемость затрат, выделенных на создание и внедрение современной АСКУЭ.

Слайд 5, 6

Осуществляя поверку АСКУЭ, важно вычислить действительные значения погрешностей комплексов измерения, которые являются относительными. На все эти комплексы формируется соответствующий паспорт–протокол. Осуществляя расчёты, важно располагать соответствующими показателями надежности ИВКЭ, они не должны сильно разниться от данных:

- усреднённых значений наработки на отказ – минимум 35 тыс. часов и времени на системное восстановление – не больше суток. Важно, чтобы все данные показателей качества, применяемых счетчиков электроэнергии не были ниже установленных значений:

- средних значений наработки (непосредственно на сам отказ) – не меньше 35 тыс. часов, а также времени на восстановления – не более семи дней.

Блок–схема проектной оценки надежности ИИК и ИВКЭ представлена на рисунке.

Слайд 7

Была проведена разработка усовершенствованной методики прогнозирования энергопотребления АСКУЭ с целью минимизации потерь электроэнергии. Для этого более детально был рассмотрен процесс работы и функции предлагаемой АСКУЭ, программно реализована нейросетевая модель прогнозирования энергопотребления АСКУЭ и дано экономическое обоснование внедрения АСКУЭ на предприятии. Как следствие, внедрение предлагаемой АСКУЭ позволит не только уменьшить затраты непосредственно на электроэнергию, а также и позволит сократить ряд иных трат.

Слайд 8

После всестороннего рассмотрения конструктивного исполнения различных счетчиков и с учетом технических возможностей МУП "Горводоканал" представляется целесообразным осуществить покупку системы "АСКУЭ-Сфера", для чего были составлены письмо о намерениях и проект договора о совместной деятельности. Такой выбор связан с повышенными характеристиками данного счетчика (техническими и также эксплуатационными). Главные особенности экономического результата:

- Уменьшения затрат энергетической системы на выработку энергии – как электрической, так и тепловой, посредством выравнивания графиков нагрузок (суточных);
- Уменьшение энергозатрат во время передачи энергии;
- Сокращение числа неучитываемого электричества посредством улучшения учёта энергии;
- Уменьшение затрат на осуществление функций мониторинга и управления потреблением энергии;
- Уменьшение эксплуатационных потерь на использование учетных приборов посредством удлинения временных промежутков (межремонтных, а также межпроверочных).

Слайд 9

В данной работе были рассмотрены причины потери электроэнергии на производстве, их структура. Также, были проанализированы данные, полученные с ТОО «BARON», рассмотрены различные варианты модернизации установки сети электроэнергии в ней, чтобы тем самым улучшить производственные процессы компании.

Использование автоматизированных систем управления в любых областях жизни и деятельности человека позволяет осуществлять точный и достаточно эффективный объемный контроль за потреблением энергоресурсов на предприятии, повышая достоверность учета, оптимизируя затраты на энергоресурсы и делая жизнь более комфортной и удобной. Учет энергоресурсов является стратегически важной задачей, от которой напрямую зависит экономика любой страны. Подсчет баланса позволяет обнаружить утечки и воровство ресурсов. Беспечное использование ресурсов уходит в прошлое. Параллельно со сбором данных, производится мониторинг состояния различных систем (например, отопления, кондиционирования, ОПС и т.д.).

Проведенный анализ показал, что проект по внедрению АСКУЭ является экономически обоснованным и рекомендованным в ТОО «BARON». Поставленная в работе цель достигнута, задачи выполнены.

Слайд 10

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание!