

**Smart grid – технология будущего электроэнергетики.**

**Е.И. Зарецкая**

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

**Научный руководитель-д.э.н., профессор**

**Б.Б. Коваленко**

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

***Краткое вступление***

Умные сети электроснабжения (Smart grid) — это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии. Термин «умная сеть» (Smart grid) стал известен с 2003 года, когда он появился в статье "Спрос надёжности будет управлять инвестициями " Майкл Т. Вург. Общим элементом для большинства определений является применение цифровой обработки данных и связи к электрической сети, что делает поток данных и управления информацией ключевыми технологиями умных сетей. Различные возможности широкой интеграции цифровых технологий, а также интеграция новой сети информационных потоков для контроля над процессами и системами являются ключевыми технологиями при разработке умных сетей. На данный момент электроэнергетика преобразуется в трёх классах: улучшение инфраструктуры; добавление цифрового слоя, который является сущностью умной сети и преобразование бизнес-процессов, делающих умные сети рентабельными. Большая часть работ вкладывается в модернизацию электрических сетей, особенно это касается распределения и автоматизации подстанций, которые теперь будут включены в общую концепцию умных сетей, однако также развиваются и другие дополнительные возможности.

***Цель работы***

Целями данной работы является рассмотрение технологии Smart grid, выявление положительных и отрицательных сторон ее внедрения и определение стадии внедрения данной технологии в мире.

***Базовые положения исследования***

Технология Smart Grid особенно актуальна в наши дни, так как инфраструктура энергетики сильно изношена. Энергетические предприятия сталкиваются с необходимостью внедрения новых стандартов эксплуатации и технического обслуживания для постоянного улучшения соотношения между надёжностью энергоснабжения и затратами. Еще одной из ключевых задач в энергетике является управление техобслуживанием и ремонтами оборудования. Это обусловлено огромным количеством единиц оборудования, распределенных на больших территориях и требующих постоянного регламентного и ремонтного обслуживания. Консолидация информации о состоянии оборудования в единой системе управления с возможностью ее оперативного предоставления различным потребителям на местах позволяет сократить простои на ремонт, снизить издержки на запчасти и материалы, оптимизировать логистику и загрузку персонала. Потребители также являются не менее важной движущей силой происходящих изменений. Наметилась тенденция перехода от процессно-ориентированного подхода к клиентоориентированному. Возросшие требования потребителей к уровню обслуживания неизбежно приводят к расширению спектра услуг, оказываемых энергокомпаниями, внедрению новых финансовых и платежных механизмов.

### ***Промежуточные результаты***

Попытки внедрения технологий Smart Grid в России осуществлялись с начала 21 века. Однако, действительно значимые и масштабные проекты реализуются с 2010-х годов. Так, например, с 2013 года в столице Башкортостана реализуется совместный проект компании «Сименс» и АО «БЭСК», в рамках которого проводится модернизация инфраструктуры электросетей, а ожидаемым результатом является полный переход на интеллектуальное управление энергосистемы города. Для этого необходимо было обновить 512 наблюдаемых и 157 управляемых трансформаторных пунктов, а также проложить 350 км кабельных линий. Полностью завершить работы над внедрением Smart Grid в Уфе должны в 2019 году. Ожидаемый эффект от реализации проекта – сокращение потерь электроэнергии вдвое (с 17% по данным на 2014 год до 8,4%) и ежегодная экономия порядка 500 млн. рублей.

В мире также успешно внедряют Smart grid. Согласно прогнозу, к 2022 году в Европе будет насчитываться 158 млн интеллектуальных приборов учета, подключенных к LPWA-сетям. Сейчас порядка 60 млн счетчиков европейцев не оснащены возможностями дистанционной передачи показаний. Согласно подсчетам Еврокомиссии, к 2020 году будут заменены 200 млн счётчиков энергии. К обозначенному времени такие устройства будут установлены у 72% потребителей электроэнергии.

### ***Основной результат***

В данной работе автор рассмотрел технологию Smart grid, выявил положительные и отрицательные стороны ее внедрения и определил стадию внедрения данной технологии в мире.

Автор

Зарецкая Е.И.

Научные руководитель

Коваленко Б.Б.

Заведующий кафедрой

Сергеева И.Г.