

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДОЛОГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ РФ

С.С. Баус¹, В.И. Сырямкин²

^{1,2}Томский политехнический университет

²Томский государственный университет

¹ИНК, ФМПКгр. 1ГМ51

²ИК, ИКСУ

Ключевые слова: интеллектуальные системы, методология, принципы реализации, российский опыт.

В век информационных технологий и всеобщей глобализации, когда именно автоматизация и качество выходят во главу мировой экономики, как нельзя кстати встает вопрос о создании интеллектуальных энергосистем, носящий для любой страны стратегическое значение. Разработка и внедрение инноваций в этой области должно привести к существенному повышению производительности энергосетей, ускорению процессов автоматизации при одновременном сокращении затрат и повышении качества, обеспечить возможности интегрированного и оптимального использования возобновляемых источников энергии и систем распределенной генерации. Произойдет укрепление взаимосвязей между технологиями энергоснабжения и энергопотребления, а также между потребителями и предприятиями коммунального комплекса, причем такое взаимодействие станет обоюдовыгодным. Однако нужно быть готовым к тому, что на пути к достижению этой цели придется понести большие расходы и решить ряд сложнейших задач. Для этого необходимы существенные капитальные вложения. Речь идет о трансформации энергосетей в направлении от электромеханических к полностью цифровым системам. Для того чтобы обеспечить реализацию максимального потенциала, необходимо проделать большую работу по разным направлениям. Причем компаниям придется столкнуться с непростыми дилеммами при принятии решений по многим вопросам. Речь может идти об определении сроков вложения средств, выборе партнеров по внедрению новых технологий, поиске возможностей максимизации соотношения издержек и прибыли для своей компании, а также энергосистемы и общества в целом, а также о решении такого важнейшего вопроса, как проведение необходимой модернизации с высокой эффективностью и в установленные сроки.

В данный момент в России данная область к сожалению, развита слабо, что наглядно показывают экономические показатели рента-

бельности энергетических систем, себестоимостью производства энергии, эффективности и потерь при доставке до потребителя, поэтому необходимо выработать металогический и системный аппарат для реализации собственных интеллектуальных систем с спецификой российской реальности и климатических условий, а также основательно изучить международный опыт реализации данных систем, в особенности, такие страны как США, Канада, Германия и Япония.

Важно, чтобы государство понимало, что без сближения и синтеза различных областей науки и секторов экономики, в том числе промышленности (электроники), невозможно полностью реализовать правильную и эффективную функциональность энергосистемы.

Реализация внедрения и совершенствования данных систем, а также Факторы успеха заключаются в четком и последовательном выполнении параметров стратегического планирования и алгоритма реализации. В данный алгоритм включает в себя следующие параметры:

- разработка нормативной базы;
- разработка стратегии;
- подготовка;
- внедрение;
- техническое и информационное обслуживание.

Ведущая роль в этой работе отводится предприятиям коммунальной энергетики. Все это влияет на то, каким образом компании определяют, выбирают и используют потенциал сотрудничества с компаниями- партнерами. К важным факторам, под воздействием которых формируются отношения в рамках создаваемых альянсов, можно отнести оперативность, гибкость, надежность и общность взглядов.

Задачу развития интеллектуальных энергосистем и модернизации энергосетей невозможно решить без создания нормативной базы, дающей стимул к своевременному вложению средств и обеспечивающей эффективность запланированных действий. Так как одной из целей «умных» энергосистем является развитие динамичной и интерактивной инфраструктуры, то и создание нормативной базы должно осуществляться в рамках двустороннего процесса. В ходе данных мер предприятиям и регулирующим органам необходимо профессионально прогнозировать конечный экономический эффект с точки зрения потребителей, а также применительно к окружающей среде и хозяйственной деятельности предприятия, провести моделирование и анализ последствий реализации различных сценариев развития системы нормативного регулирования, оценка и сопровождение в целях оптимизации использования программ государственных субсидий.

На рисунке 1 отображена схема взаимодействия различных составляющих полной интеллектуальной энергетической системы, в рамках экономики региона, а также в целом страны.



Рис. 1. схема взаимодействия элементов энергетической системы

Важнейшей составляющей любого успешного внедрения является реализация программы создания интеллектуальной энергосистемы в срок и в рамках проектной документации. Успех или провал предприятий коммунальной энергетики в первую очередь зависит от таких факторов, как правильный выбор партнеров, технологий, стратегии закупок и организации подрядных работ, достижении максимальной реализации потенциала дальнейшего инновационного развития при достижении целевых показателей рентабельности.

Произведя анализ процессов и процедур модели системы по девяти функциям (организационная структура, финансовое управление, коммуникации и отчетность, цепочка поставок, контроль сроков проведения работ, управление рисками и проблемными вопросами, контроль системы и технологии), необходимо выгодно использовать свое понимание специфики ЖКХ и энергетической отрасли, а также проектов внедрения систем учета электроэнергии нового поколения, спроектировать и внедрить улучшения в процессы и механизмы контроля офиса управления, отвечающие потребностям проекта и проектной группы.

Успех после внедрения системы будет в первую очередь зависеть от того, что делается в ходе внедрения. Коммунальщики должны уяснить, что те трудности, с которыми им придется столкнуться, не закончатся с установкой новых счетчиков и сенсоров. Компаниям нужно научиться пользоваться теми преимуществами, которые предо-

ставляются с внедрением систем управления информацией в режиме реального времени, способных осуществлять мониторинг любых данных от показателей производительности электростанций до предпочтений потребителей и показаний приборов, при этом находя правильный баланс между энергоснабжением и потреблением электрической энергии с использованием действующих и новых способов генерации. Тем самым необходимо менять принципы работ, повышать профессиональный уровень работников, в освоении новых систем и технологий.

В заключении хочется отметить, что в настоящее время видится в РФ некий сдвиг в разработке интеллектуальных энергосистем. В данной статье был представлен алгоритм реализации, основанный на системном подходе, структура и взаимодействия элементов большой взаимосвязанной энергосистемы, которая не ограничивается только поставкой и выработкой энергии. Правильный системный подход в совокупности с алгоритмом реализации данных систем, и теоретической и практической составляющей их эффективности и рентабельности, даст повсеместное применение данных систем на практике, что в наше время имеет стратегическое значения для каждого субъекта и государства в целом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Л. К. Осика. Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление: практическое пособие — Москва: Изд-во МЭИ, 2014.
2. В. А. Втюрин. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП: Учебное пособие для студентов специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств". - СПб: СПбГЛТА. 2006. - 152 с.
3. С. П. Дорохов. Интеллектуальные системы в энергетическом комплексе. М: МЭИ, 2011.
4. Будущее — за интеллектуальными энергосистемами [электронный ресурс], 2015. <http://www.energyland.info/analitic-show-99417>.
5. И. А. Головинский. Разработка методов и алгоритмов автоматизации планирования и контроля оперативных переключений в электрических сетях энергосистем. М: НФЦ, 2004.

6. Роль интеллектуальных систем в нефтегазовой отрасли: предпосылки и перспективы [электронный ресурс], 2015. <http://www.avite.ru/ngk/stati/rol-intellektualnyih-sistem-v-neftegazovoy-otrasli-predposylki-i-perspektivy.html>.
7. Предпосылки к созданию интеллектуальных электрических сетей в России [электронный ресурс], 2015. <http://www.jext.org/node/140>.

Научный руководитель: В.И. Сыряжкин, профессор, д.т.н., зав.каф. Управление качеством ФИТ ТГУ.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ИГРЫ КАК АКТИВНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫМ УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Н.С. Панфилов

Томский политехнический университет
ЭНИН, АТЭС, группа 5022

В нашем обществе успешность работы образовательных учреждений оценивается по уровню личностных качеств обучающегося, способствующих самостоятельной творческой деятельности. Данные требования весьма понятны, современные реалии зачастую требуют решать возникающие вопросы быстро и эффективно новыми, нестандартными способами. Работник с опытом творческой деятельности имеет более выгодное положение по отношению к тем, кто пользуется стандартными и устоявшимися методами. Такие люди способны повышать свой интеллектуальный уровень, развивать и внедрять прогрессивные технологии. Данные особенности объясняют интерес к использованию активных методов обучения в рамках современного образовательного процесса.

Изменение существующих традиционных методов обучения неизбежно и даже обязательно, ведь сформировавшиеся методы обучения сводятся к запоминанию знаний, что, хотя и приводит к упрощению учебной деятельности, все же не сделало доступным само усвоение наук. Наоборот, такая методика усложняет обучение, заставляя заниматься противоестественным для творческого человека занятием – заучиванием, зубрежкой. При этом поступающая информация по каждому предмету не имеет видимой связи не только между собой, но и с будущей профессией.