

УДК: 330.3

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ SMART GRID И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

К.В. Суслов¹, В.Ю. Конюхов², Н.А. Шамарова³

Иркутский государственный технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Обозначена необходимость модернизации энергетики России посредством интеллектуальной системы Smart Grid. Отмечены проблемы реализации данной системы, особое внимание уделено вопросу подготовки кадров для энергетических предприятий, как один из ключевых факторов, способствующих внедрению и эксплуатации современных технологий в энергетике.

Библиогр. 4 назв.

Ключевые слова: энергетика; Smart Grid; подготовка кадров; взаимодействие вуза и предприятия.

SMART GRID'S CONCEPTUAL ISSUES AND PROBLEMS OF PERSONNEL TRAINING IN INNOVATIVE ENERGY DEVELOPMENT

K. Suslov, V. Konyuhov, N. Shamarova

Irkutsk State Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074

The article emphasizes the need to modernize Russia's power economy using Smart Grid System. It notes the problems of implementation of this system; special attention is paid to the issue of staff training for power plants as one of the key factors contributing to implementation and use of modern technologies in the energy sector.

References: 4.

Keywords: power economy; Smart Grid; training; interaction of university and enterprise.

Растущий спрос на энергетические услуги в их количественном и качественном виде, усложнение задач структурной организации и управления в электроэнергетике в условиях реформирования, изменение статуса потребителя как активного субъекта организационно-хозяйственных отношений, новые требования, предъявляемые обществом к экологическому, социальному и институциональному облику энергетики вызвали необходимость создания интеллектуальной системы энергетики, создания Smart Grid.

Термин Smart Grid уже стал общепринятым в энергетической отрасли во всем мире. Тем не менее, однозначной и принятой всеми интерпретации пока не выработано.

Наиболее полно общую функционально-технологическую идеологию этой концепции, по-видимому, отражает сформулированное IEEE определение Smart Grid как концепции полностью интегрированной, саморегулирующейся и самовосстанавливающейся электроэнергетической системы, имеющей сетевую топологию и включающей в себя все генерирующие источники, магистральные и распределительные сети и все виды потребителей электрической энергии, управляемые единой сетью информационно-управляющих устройств и систем в режиме реального времени. [1]

С точки зрения ЕТР интеллектуальная сеть, использующая современные технологии мониторинга, управления (в том числе самовосстановления), связи и информатики, предназначена для того, чтобы:

1) обеспечить подключение и режимы генерирующих мощностей всех номиналов и технологий;

¹ Суслов Константин Витальевич, кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения и электротехники.

Suslov Konstantin, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of Electrical and Electrical Engineering Department.

² Конюхов Владимир Юрьевич, кандидат технических наук, профессор кафедры управления промышленными предприятиями.

Konyuhov Vladimir, Candidate of Engineering Sciences, Professor of Enterprises Management Department.

³ Шамарова Наталия Андреевна, студентка 5 курса Института экономики, управления и права, гр. УПИ-10-1, e-mail: nat196508@mail.ru

Shamarova Natalia, a fifth-year student of Economics, Management and Law Institute, group UPI-10-1, e-mail: nat196508@mail.ru

- 2) обеспечить участие потребителей, в оптимизации работы энергосистемы;
- 3) обеспечить потребителей дополнительной информацией и лучшими вариантами выбора поставщика электроэнергии;
- 4) уменьшить воздействие энергосистем на окружающую среду;
- 5) поддерживать и улучшать надежность электроснабжения и качество электроэнергии;
- 6) поддерживать и развивать перечень услуг для потребителей;
- 7) обеспечить развитие интегрированный европейский рынок электроэнергии [2].

Необходимо отметить, что реализация модели Smart Grid в энергетике не только позволит оптимизировать существующие алгоритмы генерации и передачи энергии, расширит возможности применения альтернативных ее источников, но и внесет существенные коррективы в стратегию развития компаний, изменит их фокус на видах бизнеса и в конечном счете приведет к существенному изменению самих энергокомпаний.

Россия по степени разработанности Smart Grid пока уступает зарубежным коллегам. Данная концепция за рубежом имеет уже свою историю-разработанный понятийный аппарат, примеры внедренных решений, видение как общих основ, так и альтернативных вариантов реализации этой модели на практике.

Прежде всего, нужно признать тот факт, что ЕЭС России, создававшаяся достаточно давно, нуждается в серьезной модернизации основных фондов и обновлении как в части замены почти 50% физически и морально устаревшего оборудования, так и в применении новых технологий и оборудования, информационно-диагностических систем и систем управления.

Согласно данным МРСК в России при передаче электроэнергии потребителям теряется около 14% от общего объема. К примеру, в Западной Европе этот же показатель составляет 4-9 %, в Японии всего – 5 %, а в США – 7-9 %. Требуется применение нового энергоэффективного оборудования и новых технологий, обеспечивающих снижение издержек при производстве и передаче электроэнергии, снижение уровня потерь при транспорте тепловой и электрической энергии, оптимизацию величины и размещения резервных мощностей [3].

Поставленные задачи инициируют рост активности в направлении анализа возможности и путей построения интеллектуальной энергетики со стороны политической, научной сферах и деятельности энергетических компаний.

На сегодняшний момент Россией реализован ряд проектов в сфере интеллектуальной сетей, но на фоне глобального, что нужно сделать, они носят только промежуточный этап. Создана технологическая платформа "Интеллектуальные энергетические системы России", как базовая часть инфраструктуры. Разработан документ "Концепция интеллектуальной энергетической системы на основе активной адаптивной сети". Разработана концепция интеллектуальных измерений Smart Metering. Министерством энергетики РФ разработаны и утверждены: - технические требования к интеллектуальным системам учета; - программа развития интеллектуального учета в России.

Произведен запуск завода по производству интеллектуальных счетчиков. Запущен пилотный проект по созданию инфраструктуры электрического транспорта в Москве. Реализуются пилотные проекты по созданию "интеллектуального города" в Белгороде и Перми. Готовится к испытаниям линия высокотемпературной сверхпроводимости [4].

В то время как ряд европейских стран и США уже имеют работающие Smart Grid. Помимо финансирования, новые технологии курируются на уровне профильных министерств, а также национальных и международных институтов. В целом надо сказать, что технологии Smart Grid имеют высокую степень готовности и могут быть применены в том виде, в котором уже существуют. Основное преимущество США и стран Европы – развитая инфраструктура для возникновения и работы компаний-стартапов, которые в свою очередь и выполняют основную массу разработок для новых технологий. Сетевые компании вкладывают серьезные средства в разработку систем для конечного потребителя, позволяющие ему следить за своим потреблением и прогнозировать его. Поскольку они понимают, что совокупный объем переданной и, соответственно, проданной электроэнергии от этого только вырастет.

В России само внедрение и адаптация технологий Smart Grid планируется делать через НИОКР, что является далеко не самым эффективным способом. По словам генерального директора Р.В.С. Александра Буйдова конкурс надо проводить не на НИОКР, а на конечный результат – работающую Smart Grid, причем выбирать несколько победителей, каждый из которых должен представить свою реализации работающих компонентов Smart Grid, затем выбор и тиражирование лучшего варианта реализации.

Такой соревновательный подход наиболее характерен для рыночной экономики, согласно которому следуют все европейские инфраструктурные компании в электросетевой отрасли. В советское время была хорошая практика, когда разным НИИ поручалось решение одной и той же, но сложной инженерной задачи. В качестве окончательного результата выбирался какой-то один под-

ход, а наработки, полученные в других институтах, рассматривались как дополнения к выбранному решению. К сожалению, на сегодняшний момент в России ощущается нехватка высококвалифицированных инженерных кадров, способных разрабатывать технологии и эксплуатировать новые проекты как отечественные, так и зарубежные в энергокомпаниях.

Россия уже сейчас в огромных масштабах покупает оборудование за границей. В скором времени Россия будет вынуждена покупать ещё и специалистов для обслуживания оборудования и технологических процессов, тем более, что уже сейчас увеличивается закупка иностранного оборудования без передачи прав на «ноу-хау». Самым трудным процессом является формирование нового поколения для эксплуатации – квалифицированных кадров. Основным мерилем успешности энергетической отрасли той или иной страны или компании будет подготовка и отбор кадров, их профессиональная компетенция.

Кадровый вопрос в мировой энергетике только с виду кажется нынче простым и уже устоявшимся делом, которое согласно общепринятым правилам, вроде бы не так уж и сложно реализовать. Однако практика показывает, что при всем наличии многочисленных вакансий – как низких, так среднего и высшего звена должностей найти нужные кадры для энергетических компаний очень даже не просто. Многие эксперты и деятели науки считают, что болонская система не слишком подходит для инженерного образования. Поскольку, например, инженеров-конструкторов надо учить не менее пяти с половиной - шести лет. И то, что после четырехлетнего бакалавриата можно поступить в двухлетнюю магистратуру, – не выход.

По мнению академика Федорова, специфика учебных планов такова, что инженеров-магистров сегодня больше ориентируют на научную, а не на практическую деятельность.

Инструментов решения кадровых вопросов пока не очень много. Даже такой инструмент как ФЦП (федеральные целевые программы) задействован мало. Пока только в одной из программ есть финансируемый блок по подготовке кадров – это программа развития фармации: там предусмотрены деньги и на обновление материально-технической базы в вузах, и на разработку отраслевых программ подготовки специалистов.

Перемены, происходящие в энергетической отрасли, обусловлены такими особенностями как: непрерывность, устойчивость, стремительность и способность к ускорению. Эти перемены изменяют спрос на квалификационную структуру профессиональных кадров, требуя от них профессиональной мобильности и совершенства, необходимости постоянно обновлять свои знания.

Изменения в квалификационной структуре профессиональных кадров влияет на совершенствование целей и доступа обучения; способности учебных заведений быстро откликаться на возникновение новых потребностей на рынке образовательных услуг, предугадывать и учитывать их.

Ключевой проблемой является стыковка образовательных программ с потребностями работодателей. Значительная часть применяющихся в обучении технологий оказывается устаревшими по сравнению с теми, с которыми выпускник вуза встречается на рынке. Текущая ситуация такова, что абсолютное большинство будущих инженеров знакомят лишь с российскими достижениями в сфере их специализации, задания носят скорее теоретический характер и не формируют необходимых навыков работы, ориентированной на современный рынок. В то же время сами преподаватели – это люди, далекие от практического производства, слабо ориентирующиеся в актуальных для современной экономики знаниях и компетенциях. До тех пор, пока студенты не будут знать новейшие мировые тенденции в своей профессиональной сфере, не будут выполнять актуальные практические задания в процессе обучения, ни одна отрасль экономики не сможет ожидать, что ее кадровый потенциал адекватен задаче перехода на инновационные механизмы работы.

В университетах Канады существует тесное сотрудничество с энергокомпаниями. Студенты 2-3-х курсов университетов специально отбираются канадскими энергетическими компаниями уже в процессе обучения. И потом эти учащиеся проходят годичную практику в этих компаниях (с последующим предложением обучения в университете, но уже, что частенько бывает, за счет самой компании, которая позднее желает видеть у себя молодого специалиста).

В России, в частности в Иркутске с идеей подготовки специалистов высшей квалификации для компании в КУИЦ вышло руководство ОАО «Иркутскэнерго» и ООО «ЕвроСибЭнерго». «Иркутскэнерго» готовит аспирантов, которые будут получать стипендию от компании и вести научные проекты без отрыва от работы в «Иркутскэнерго». Компания получает сразу два плюса: специалистов, которые значительно повысят свой уровень, и перспективные научно-исследовательские разработки.

Необходимо, чтобы подобные центры создавались и в дальнейшем при ВУЗах страны, которые были направлены на индивидуальную образовательную траекторию для повышения интереса студентов к получению знаний, так и мотивации на трудоустройство по специальности.

Техническим вузам необходимо осознать, что они являются важнейшим звеном реализации государственной политики в экономической сфере. Только активная позиция университетов и содействие энергокомпаний в создании удобных информационных систем и формализованных и нефор-

мальных интерфейсов для комфортного и осмысленного выхода выпускников на рынок труда позволит реализовать эффективную систему подготовки кадров.

Библиографический список

1. Smart Power Grids — Talking about a Revolution // IEEE Emerging Technology Portal, 2009. p. 68.
2. Кулиныч С.А. Внедрение Smart Grid в России // Xperience Efficiency, 2014 <http://xee2014.ru/static/presentations/18june/Stream1/11.45-12.4587.pdf>
3. Основные положения концепции интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/ies_aas.pdf
4. Задорожний А.В., Окорочков Р.В. Основные эффекты реализации технологической платформы «Интеллектуальная энергетическая система России» // Вестник ИГЭУ. – Вып. 2. – 2013.