

Агентство по ядерной энергии
Организация экономического сотрудничества
и развития

АЯЭ № 2948

Вызовы ядерному регулированию,
возникающие от конкуренции на рынках
электроэнергии

Оригинальное издание OECD на английском и французском языках: *Nuclear Regulatory Challenges Arising from Competition in Electricity Markets / La Réglementation de L'Énergie Nucléaire Face à la Concurrence sur les Marchés de L'Électricité, 2001.*

© 2001 OECD, все права сохраняются.

© 2014 ФБУ «НТЦ ЯРБ».

Российская Федерация несет ответственность за данное российское печатное издание. Публикуется по согласованию с OECD, Париж.

Ответственность за качество перевода на русский язык и его соответствие тексту оригинала несет федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности».

Разрешение на опубликование документа получено в соответствии с письмом OECD (P-2010-309-T).

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| Организация экономического сотрудничества и развития, ОЭСР. ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, OECD..... | 4 |
| Агентство по ядерной энергии (АЯЭ), NUCLEAR ENERGY AGENCY (NEA)..... | 4 |
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 6 |
| ВВЕДЕНИЕ..... | 8 |
| ОПИСАНИЕ КОНКУРЕНЦИИ НА РЫНКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ..... | 10 |
| ВЫЗОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЮ И СТРАТЕГИИ РЕАГИРОВАНИЯ..... | 11 |
| А. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ: СОБСТВЕННОСТЬ, ФИНАНСЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ..... | 11 |
| В. Прямые вызовы безопасности..... | 13 |
| С. ПРОБЛЕМЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЯДЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ..... | 14 |
| D. УВЕЛИЧЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ НА РЕГУЛИРУЮЩИЙ ОРГАН..... | 15 |
| ИТОГИ И ПОСЛЕДСТВИЯ..... | 17 |

Организация экономического сотрудничества и развития, ОЭСР. Organization for Economic Cooperation and Development, OECD

В соответствии со статьей 1 Конвенции, подписанной в Париже 14 декабря 1960 г., которая вошла в силу 30 сентября 1961 г., Организация по Экономическому Сотрудничеству и Развитию (ОЭСР) будет способствовать:

- достигать самого высокого экономического роста и занятости, и повышающегося стандарта проживания в государствах-членах, поддерживая финансовую стабильность, и таким образом внося свой вклад в развитие мировой экономики;
- вносить вклад в основы расширения экономики в странах членах, так же, как и не являющихся членами в процесс экономического развития; и
- вносить свой вклад в расширение мировой торговли на многосторонней, справедливой основе в соответствии с международными обязательствами.

Первоначально государствами-членами ОЭСР были: Австрия, Бельгия, Канада, Дания, Франция, Германия, Греция, Исландия, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Испания, Швеция, Швейцария, Турция, Великобритания и Соединенные Штаты. Следующие страны стали членами впоследствии, через вступление в датах, обозначенных после этого: Япония (28-го апреля 1964), Финляндия (28-го января 1969), Австралия (7-го июня 1971), Новая Зеландия (29-го мая 1973), Мексика (18-го мая 1994), Чешская республика (21-го декабря 1995), Венгрия (7-го мая 1996), Польша (22-го ноября 1996); Корея (12-го декабря 1996) и Словацкая Республика (14-го декабря 2000). Комиссия европейского сообщества принимает участие в работе ОЭСР (Статья 13 Конвенции ОЭСР).

Агентство по ядерной энергии (АЯЭ), Nuclear Energy Agency (NEA)

Агентство по ядерной энергии (АЯЭ) Организации экономического сотрудничества и развития было основано 1 февраля 1958 г. и носило название Европейское агентство по ядерной энергии Организации европейского экономического сотрудничества. Свое нынешнее название оно получило 20 апреля 1972 г., когда Япония стала его первым полноправным неевропейским членом. Членами АЯЭ сегодня являются все страны-члены ОЭСР, кроме Новой Зеландии и Польши. Комиссия европейских сообществ принимает участие в работе Агентства. Главная цель АЯЭ состоит в том, чтобы способствовать сотрудничеству среди правительств участвующих стран в дальнейшем развитии ядерной энергетики как безопасного, экологически приемлемого и экономичного источника энергии.

Это достигается:

- поощрением гармонизации национальной регулирующей политики и методов в отношении безопасности конкретных ядерных установок, защиты человека от ионизирующего излучения и сохранения окружающей среды, обращения с радиоактивными отходами, и ответственности третьих лиц за ядерный ущерб и страхование;
- оценкой вклада ядерной энергетики в общие поставки энергии, принимая во внимание технические и экономические аспекты роста ядерной энергетики и прогноза требований и поставок для различных фаз ядерного топливного цикла;
- развитием обменов научно-технической информацией особенно через участие в общих услугах;
- настройкой международных научно-исследовательских программ и совместных предприятий.

По этим и смежным с ними задачам Агентство по ядерной энергии работает в тесном сотрудничестве с МАГАТЭ со штаб-квартирой в Вене, с которым у Агентства имеется договор о сотрудничестве, а также с другими международными организациями, работающими в ядерной области.

© OECD 1999

Разрешение воспроизводить часть этой работы в некоммерческих целях или учебного использования должно быть получено через Centre français d'exploitation du droit de copie (CCF), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Париж, Франции, тел. (33-1) 44 07 47 70, Факс (33-1) 46 34 67 19, для каждой страны кроме Соединенных Штатов. В Соединенных Штатах разрешение должно быть получено через Copyright Clearance Center, Customer Service, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA, или Совет по таможенному сотрудничеству онлайн: <http://www.copyright.com/>. Все другие заявления для разрешения воспроизводить или перевести все или часть этой книги должны быть сделаны к OECD Publications, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Предисловие

Комитет по вопросам ядерного регулирования (CNRA) Агентства по ядерной энергии ОЭСР (АЯЭ) является международной организацией, состоящей из старших представителей органов ядерного регулирования. Комитет ведет программу АЯЭ по вопросам регулирования, лицензирования и надзора за безопасностью ядерных установок. Он обеспечивает форум для обмена информацией и опытом, и для обзора событий, которые могли затронуть регулирующие требования.

В 1999г. Комитет образовал целевую группу для рассмотрения потенциальных вызовов, с которыми могут обязательно столкнуться ядерные регуляторы в результате конкуренции на рынках электроэнергии. Этот отчет описывает многие из этих вызовов, их возникновение и стратегию возможного регулирующего реагирования.

Настоящий отчет был подготовлен Thomas E. Murley, на основе обсуждения и данных членов целевой группы, упоминаемых ниже:

- Serge Prêtre (Председатель, Швейцария),
- Samuel J. Collins (Соединенные Штаты Америки),
- Michael Cullingford (Соединенные Штаты Америки),
- Klaus Kotthoff (Германия),
- Aníbal Martín Marquínez (Испания),
- Philippe Saint-Raymond (Франция),
- Lynn Summers (Великобритания),
- Mike Taylor (Канада),
- Christer Viktorsson (Швеция),
- Roy Zimmerman (Соединенные Штаты Америки) и
- Gianni Frescura (АЯЭ).

Оглавление

Введение

В последние годы развилась международная тенденция ввода конкуренции на рынках электроэнергии (обычно именуемая как экономическая дерегуляция). В то время как не все страны в силу их различной юрисдикции полностью ввели рыночную конкуренцию, тенденция усиливается и фактически все ядерные производящие фирмы чувствуют конкурентное давление, чтобы уменьшить эксплуатационные расходы и увеличить производство электроэнергии. В недавнем отчете АЯЭ¹ рассмотрены определенные воздействия конкурентных рынков электроэнергии на промышленность ядерной энергетики и сделано заключение, что существующие ядерные установки могут быть экономически конкурентоспособными на таких рынках. далее в отчете заключается, что ядерная безопасность, соответствие регулирующим требованиям и эффективная экономическая работа не находятся в конфликте, но фактически дополняют друг друга.

Те органы регулирования ядерной безопасности, которые в прошлом обеспечивали надзор за экономическими вопросами, как правило, ограничили свой надзор обеспечением того, чтобы компании имели устойчивый источник дохода, эксплуатируя станции безопасно, выводили станции из эксплуатации после завершения срока службы, и безопасно обращались с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами. Теперь, однако, поскольку конкуренция на рынках разворачивается, становится ясным, что конкурентное давление может создать широкий диапазон вызовов безопасности операторам атомных электростанций и регуляторам. В то время как органы, регулирующие ядерную безопасность, нейтральны относительно ввода конкуренции на рынках электроэнергии, они должны знать о возникших вызовах безопасности и рассматривать вопрос о том, обеспечены ли новые регулирующие стратегии реагирования.

Там, где конкуренция на рынках электроэнергии была введена, это заставило многих ядерных операторов просить о сокращении того, что они рассматривают как ненужные регулирующие ограничения. В этом отношении, регулирующий орган может решить ответить на новую конкурентную окружающую среду, исследуя, как это может улучшить эффективность и успешность регулирования. К другим изменениям относится объединение меньших ядерных эксплуатирующих компаний в большие эксплуатирующие компании, так же как закупку ядерных установок иностранными компаниями. Перед лицом этих вызовов, ядерный регулятор должен подтвердить, что из-за конкуренции на рынках электроэнергии необходимые уровни безопасности не уменьшаются.

В некоторых странах, первым шагом ввода конкуренции на рынках электроэнергии может быть передача собственности из общественного сектора в частный. Многие из особенностей конкуренции на рынках возникают во время приватизации - например, необходимость прекращения работы фондов и усиления общественной осведомленности о системе регулирования ядерной безопасности. Таким образом, орган регулирования ядерной безопасности может быть превентивным в рассмотрении проблем конкуренции на рынках во время ранних стадий приватизации и может, возможно, влиять на последующий курс событий.

Пересечение этих конкурентных давлений с их потенциальными воздействиями на безопасность атомных электростанций является центром этого отчета. Конкретно цель этого отчета состоит в том, чтобы описать многие из вызовов, стоящих перед ядерными регулирующими органами в результате конкуренции на рынках и обсуждать возможные регулирующие стратегии реагирования.

1 NEA (2000), *Nuclear Power in Competitive Electricity Markets*, OECD, Paris (АЯЭ (2000), Ядерная энергетика на конкурентных рынках электроэнергии, OECD, Париж).

Из этого следует, что аудитория для этого отчета - прежде всего ядерные регуляторы, хотя информация и идеи могут также представлять интерес для управляющих властей, ядерных эксплуатирующих организаций, других организаций промышленности и широкой публики.

Описание конкуренции на рынках электроэнергии

Поскольку законы и правила, управляющие конкуренцией на рынке, провозглашены в каждой стране, то определенные детали соответственно различны. Например, полное представление статуса ввода конкуренции на рынках электроэнергии в Великобритании содержится в статье Laurence Williams², который также рассматривает некоторые из вызовов, стоящих перед органом ядерного регулирования в этой стране.

В то время как детали будут отличны в каждой стране, существенные особенности, затрагивающие атомные электростанции, будут теми же самыми - а именно, увеличенное и постоянное конкурентное давление для уменьшения затрат на ядерную генерацию.

Особенностью атомных электростанций является то, что они имеют низкие топливные затраты и высокие установленные (не топливо) затраты по сравнению со станциями ископаемого топлива. В последние годы топливные затраты станций на угле и природном газе уменьшились существенно в нескольких странах, и это усилило конкурентное давление на ядерные станции. Это, в свою очередь, принудило ядерных операторов уменьшать затраты во всех областях, но особенно сосредоточиться на сокращении эксплуатационных затрат и затрат на техническое обслуживание (O&M). Параллельно с сокращением затрат, многие ядерные операторы сосредоточились на том, чтобы увеличивать производство электроэнергии, модернизируя станцию, увеличивая коэффициенты использования мощности и стремясь продлить срок службы станций.

Реакция ядерных операторов на конкуренцию может привести либо к пользе для безопасности, либо к вызовам. Например, были недавно примеры более эффективных рабочих процессов; лучшего планирования вывода из работы оборудования и лучшего общего руководства ежедневной эксплуатацией на некоторых станциях. Есть другие примеры существенных сокращений персонала, большего использования менее квалифицированных подрядчиков и повышенного использования технического обслуживания online. Эксплуатирующие организации, которые имеют сильную культуру безопасности^{3,4} могут легче приспособиться к этим обстоятельствам. Пока еще рано судить о том, как может быть нарушен баланс безопасности, но что ясно, так это то, что рыночная конкуренция выдвигает новые существенные вызовы регуляторам ядерной безопасности. Следующие разделы представляют всесторонний перечень этих вызовов и рассматривают возможные стратегии реагирования регулирующего органа.

2 Laurence Williams, *Economic Deregulation in the Nuclear Industry: The Regulatory Challenge*, IAEA, Vienna, September 1999. (Лоренс Виллиамс, Дерегулирование в ядерной промышленности: Вызов регулятору, МАГАТЭ, Вена, сентябрь 1999).

3 NEA (1999), *The Role of the Nuclear Regulator in Promoting and Evaluating Safety Culture*, OECD, Paris. (АЯЭ (1999), Роль ядерного регулятора в поддержке и оценке культуры безопасности, OECD, Париж).

4 NEA (2000), *Regulatory Response Strategies for Safety Culture Problems*, OECD, Paris. (АЯЭ (2000), Стратегии реагирования регулятора на проблемы культуры безопасности, OECD, Париж).

Вызовы регулированию и стратегии реагирования

В то время как еще не во всех странах почувствовали полное воздействие конкуренции на рынках электроэнергии, становится ясно, что эти изменения ставят перед регулятором безопасности новые проблемы для того, чтобы понять и иметь с ними дело, и могут даже затронуть природу установленных отношений между ядерными операторами и регулятором. Большой объем и глубина проблем иллюстрируют ниже вызовы регулятору безопасности, чтобы понять и иметь дело с изменениями, имеющими место в ядерной промышленности под влиянием рыночной конкуренции. Особенно важно для регулятора достичь раннего понимания этих изменений и подхода оператора к тому, как управиться с этими вызовами прежде, чем они разовьются в фактические проблемы безопасности. Просто поднимая эти проблемы в повестке дня для обсуждения со старшим руководством организации оператора, регулятор может быть эффективным в обеспечении того, что руководство сохранит свое внимание к ядерной безопасности. Фактически, весьма возможно, что реакция оператора на проблемы рыночной конкуренции может привести к улучшенному состоянию безопасности, если есть грамотный подход к улучшенному планированию, более эффективным методам работы и лучшему общему руководству ежедневной эксплуатацией.

Чтобы иллюстрировать природу этих вызовов регулятору, ниже приведены несколько конкретных примеров для каждой из четырех широких категорий, сопровождаемых обсуждением регулирующих стратегий реагирования.

А. Проблемы управления: собственность, финансы и организация

Самые очевидные изменения, являющиеся результатом приватизации и конкуренции - те, которые затрагивают структуры управления эксплуатирующих организаций. Некоторые из возможных вызовов, стоящих перед регулятором в этом отношении рассмотрены ниже. Этим проблемам не было предсказано стать определенными проблемами безопасности, но они рассмотрены как возможные вызовы, о которых регулятор должен знать, чтобы сформировать соответствующую регуливающую реакцию:

- растворение ответственности за безопасность (изменение собственности, часть ядерной площадки арендуется другими компаниями);
- отделение владельцев и деловых менеджеров наверху организации от технических менеджеров, управляющих ядерными установками;
- большее использование дешевых подрядчиков (вероятно менее квалифицированных);
- финансовая квалификация обладателей лицензий может быть снижена;
- менее чем адекватный капитал выделяется для вывода из эксплуатации и обращения с отработанным топливом и радиоактивными отходами.

В некоторых странах, где началась конкуренция на рынках электроэнергии, можно видеть начало консолидации ядерной промышленности через корпоративные слияния компаний, формирование новых генерирующих компаний и продажу атомных электростанций. Общая тенденция ведет к меньшему числу, но большим ядерным эксплуатирующим организациям. По мере реструктуризации промышленности для регулятора важно понять, как изменяется собственность, и отслеживать финансовые и организационные изменения, которые следуют вслед за реструктуризацией. Например, когда происходит изменение собственности ядерных установок, регулятор должен пояснить старшим менеджерам нового владельца, что они, так же как менеджеры станции, несут ответственность за ядерную безопасность.

Для владельцев атомных электростанций является обычным уменьшать затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание за счет сокращения персонала станции и привлечения третьих лиц для выполнения некоторых работ специалистами организации подрядчика. В то время как эти действия могут рассматриваться как нормальные деловые решения в ответ на конкурентное давление, эффектом в течение длительного времени может стать потеря технической компетентности и ресурсов в пределах организации оператора. Способствовать потере фактической технической компетентности может растущая вера среди остающихся рабочих, что старшие руководители придают возрастающий приоритет экономике над безопасностью. В пределе оператор может потерять способность эффективного решения вопросов управления в целях безопасности своей станции.

Использование подрядчиков не обязательно является вызовом безопасности. Операторы использовали подрядчиков для специализированных задач и общей поддержки в течение многих лет. Вызов безопасности возникает тогда, когда использование подрядчиков становится настолько широко распространенным, что персоналу оператора становится трудно контролировать работу подрядчика и таким образом он теряет понимание этой работы и, в конечном счете, теряется профессиональная способность организации оператора управлять станцией эффективно. Регулятор должен поддерживать ответственность оператора за обеспечение того, что подрядчики являются технически компетентными и финансово состоятельными, за определение и надзор за результатами работы подрядчика, и за обеспечение того, чтобы поддерживать достаточный технический персонал в организации оператора для эффективного управления в целях безопасности станции.

Приведем другой пример эффекта рыночной конкуренции, когда в полностью конкурентном рынке электроэнергии оператор только получает доход от электроэнергии, которая производится и продается за преобладающие рыночные цены. Если станции имеют низкие коэффициенты использования, и затраты производства высоки, то легко представить, что ядерная производящая фирма могла стать нерентабельной. Если такая ситуация упорно сохраняется, то перед регулятором может встать вопрос - остался ли оператор финансово квалифицированным, чтобы управлять ядерными установками безопасно и, кроме того, имеет ли оператор адекватный капитал, чтобы выполнить свои обязательства по выводу станции из эксплуатации и долгосрочному обращению с отработанным топливом и радиоактивными отходами. Регулятор может захотеть проверить, адекватны ли его полномочия, чтобы охватить ситуацию, когда ядерный оператор сталкивается с серьезными финансовыми трудностями. В частности, регулятор должен требовать страхования гражданской ответственности перед третьей стороной и обособленных мер финансирования, таких как трастовые фонды, чтобы выполнить обязанности оператора по выводу станции из эксплуатации и долгосрочному обращению с отработанным топливом и радиоактивными отходами.

Эти проблемы управления, хотя и не являются полностью новыми для регулятора, вероятно, будут постоянными, и они указывают на необходимость регулятору быть готовым иметь с ними дело, как с постоянными вызовами безопасности. Существенный шаг в подготовке к тому, чтобы иметь дело с проблемами управления состоит для регулятора в полном понимании экономических условий конкурентного рынка электроэнергии и соответственно конкурентного давления, стоящего перед оператором. Эти условия будут очень отличаться от времен регулируемых рынков. В дополнение к устойчивому давлению на затраты и производство, из-за ожидаемой изменчивости цен на электричество будет дополнительное давление, чтобы держать ядерные установки в работе в то время, когда цены являются самыми высокими.

Регулятор может хотеть увеличить численность своего персонала со специальными знаниями рыночной экономики, финансов, организационных проблем и руководства бизнесом. Но самое важное для регулятора - остаться в близком контакте со старшим руководством опе-

ратора, чтобы изучить, прежде всего, предложенные оператором меры в ответ на конкурентное давление и то, как оператор намеревается поддержать безопасную эксплуатацию станции.

В дополнение к обсуждениям со старшим руководством оператора, регулятор должен будет исследовать, является ли текущая инспекционная программа адекватной необходимости обнаружения ранних признаков ухудшения состояния работы по обеспечению безопасности при работе станции в новых экономических условиях. Наиболее вероятно будет найдено, что объем текущей инспекционной программы адекватен, но регулятор может решить углубить инспекционную программу в определенных областях, например, там, где оператор привлекает третьих лиц для выполнения подрядных работ.

Параллельно с этими действиями, регулятор должен будет проверить, являются ли регулирующие документы и руководства адекватными вызовам рыночной конкуренции. В Великобритании, например, регулирующий орган нашел необходимым ввести новое условие действия лицензии (LC 36), требующее от оператора эффективно управлять изменениями в его организационной структуре и использовании ресурсов, а в некоторых случаях требование согласовывать с регулятором изменения. регулятор может заключить, что необходим некоторый контроль над сокращениями трудовых ресурсов оператора. Другая область, которая может быть проверена - необходим ли регулирующий руководящий документ для того, чтобы установить минимальные стандарты использования подрядчиков для проведения важных для безопасности работ, связанных со станциями.

V. Прямые вызовы безопасности

Возможно, что некоторые из изменений, следующих из рыночной конкуренции, могут вести к прямым вызовам безопасности при эксплуатации ядерных установок. Эти вызовы - в значительной степени результат конкурентного давления на операторов, чтобы увеличить генерацию электроэнергии и уменьшить затраты на генерацию. Ниже перечислено небольшое количество потенциальных прямых вызовов безопасности, стоящих перед регулятором:

- Руководство оператора сосредоточилось на экономике, а не на безопасности.
- Стало больше давления на рабочих, возможно перенапрягая их.
- Чрезмерное сверхурочное время, вызывает усталость рабочих.
- Пониженное качество работы (уменьшенный опыт, пониженное качество оборудования).
- Проблемы старения станции (уменьшенное обслуживание и давление для продления срока службы).
- Сниженные запасы безопасности (повышение мощности, увеличенное выгорание топлива).
- Снижение инвестиций для модернизации оборудования и модификаций в целях безопасности.
- Уменьшенная надежность оборудования из-за изменения стратегий обслуживания (уменьшение профилактического обслуживания, увеличение обслуживания на ходу).
- Уменьшение стабильности электрической сети и надежности.

Типы проблем, представляющих экономическое давление на операторов, направленных на уменьшение затрат и увеличение производства электроэнергии, подобны традиционным проблемам, которые интересовали регуляторов в течение многих лет. Однако, под влиянием рыночной конкуренции давление на операторов будет более интенсивным и неустанным, и может привести рабочих к подавлению (или к самоцензуре) докладов о проблемах безопасности.

Коллективным воздействием этих прямых вызовов безопасности может быть ухудшение состояния безопасности. Регулирующий ответ на эти вызовы вообще подобен стандартной программе регулирующего надзора и состоит в поиске ранних признаков ухудшения работы. Но регулятор может захотеть усилить внимание к проблемам культуры безопасности, таким как признаки того, что мораль рабочих станции подвергнута отрицательному влиянию в соответствии с проблемами сохранения работы, вызванными сокращениями персонала. Аналогично, регулятор может захотеть уделять увеличенное внимание процессам управления в целях безопасности, поскольку оператор попытается компенсировать сокращение персонала улучшением организации работы.

В большинстве стран, вводящих конкуренцию на рынках электроэнергии, генерирующие компании могут больше не нести ответственность за стабильность сети и надежность. Вместо этого эта ответственность будет переведена на независимых регуляторов сети. Для атомных электростанций, надежность сети может быть проблемой безопасности, потому что это может затронуть частоту ухудшенных условий сети и внешние потери мощности для станции. Ответ на этот вызов состоит в том, чтобы регулятор понял полностью новую ответственность за стабильность сети и надежность и имел обсуждения с регулятором сети. Регулятор безопасности должен обеспечить, чтобы оператор станции имел адекватные процедуры для контроля стабильности сети и изменений надежности и их влияния на эксплуатацию ядерной установки.

Как обсуждено в предыдущем разделе, регулятор должен остаться в близком контакте со старшим руководством оператора, чтобы понять и обеспечивать адекватность предложенных действий оператора в ответ на эти вызовы.

С. проблемы инфраструктуры ядерной технологии

Вызовы конкуренции на рынках электроэнергии появляются в то время, когда общая консолидация и сокращение размера ядерной промышленности идет уже полным ходом в большинстве стран ОЭСР, частично в ожидании конкурентного давления. Эти изменения в инфраструктуре ядерной технологии дают еще один набор потенциальных вызовов для регулятора:

- Меньше опыта в организациях оператора, у продавцов и у подрядчиков.
- Рассеяние способности к проектным полномочиям (потеря знания проектных основ).
- Меньше сотрудничества между операторами.
- Меньше исследований безопасности, проводимых операторами, с последующим уменьшением поддержки их положений безопасности.
- Больше давления, чтобы уменьшить программы исследований безопасности регулятора.

Общий вызов, представленный набором проблем инфраструктуры ядерных технологий – это возможность постепенного уменьшения технического опыта в области безопасности в ядерных организациях оператора и в более широкой ядерной промышленности, включая продавцов, подрядчиков и университеты. Этот вызов – особенно трудный для регулирующих органов, потому что их регулирующие полномочия вообще простирается только на организации операторов.

Первостепенным ответом регулятора на этот вызов должно быть обсуждение со старшим руководством оператора планов по поддержке существенного набора навыков, необходимых персоналу станции, чтобы станция работала безопасно. В частности, регулятор должен будет обеспечивать, чтобы программы обучения оставались адекватными для рабочих станции. Связанная область для обсуждения – то, как оператор намеревается поддержать свою

способность к проектным полномочиям и таким образом поддержать проектные основы станции.

Чтобы иметь дело с более широкой проблемой потери опыта во всей ядерной промышленности, регулятор может захотеть иметь совещания со всеми организациями оператора, чтобы определить их планы относительно коллективной поддержки ядерной промышленности, такими как группы владельцев, целевые группы промышленности, спонсирующие ядерные исследования и университетские ядерные технические отделы.

Особенное беспокойство вызывает возможное сокращение исследований безопасности, потому что это имеет прямое влияние на потерю поддержки знаний безопасности, так же как последующего влияния на потерю исследовательских установок и опыта и потерю академического интереса к исследованиям ядерной безопасности. Регулятор должен будет быть твердым в определении того, какая исследовательская информация является необходимой для обоснования положений безопасности оператора, например, для более высокого выгорания топлива. Далее, регулятор должен будет быть твердым в определении адекватной программы и поиска капитала для программы исследований регулятора.

D. Увеличенное давление на регулирующий орган

Так же, как рыночная конкуренция приводит к конкурентному давлению на ядерных операторов, то без всяких сомнений будет соответствующее давление и на регулирующий орган, которое бросает вызов способу, которым регулятор осуществлял свою деятельность в прошлом. Это давление может включать требование уменьшить воспринимаемые как ненужные регулирующие ограничения и общее сопротивление операторов рассматривать модификации станции и другие улучшения безопасности, к которым стремится регулятор. ниже упомянуты некоторые возможности повышенного давления, предсказываемые для регулирующих органов:

- Необходимость компетентности регулятора в новых областях.
- Меньше опыта, доступного для регулятора.
- Более агрессивные отношения между оператором и регулятором (большой нажим, нежелание модификаций).
- Уменьшение потока информации из-за чувствительности рынка.
- Законодательные основания для санкций могут стать неадекватными.
- Давление на регулятора, чтобы избежать требования остановки (длительная остановка может привести к выводу из эксплуатации).
- Операторы потребуют большего соответствия регулирующих правил международным нормам.
- Давление, чтобы уменьшить затраты, вызванные регулированием (плата, исследования и размер регулирующего органа).
- Увеличенное прямое давление на регулятора, чтобы уменьшить воспринимаемые как ненужные регулирующие ограничения.

Все эти проблемы вместе увеличивают рабочую нагрузку на регулирующий орган. Перед лицом этих широких вызовов регулированию и новых давлений, регулятор может захотеть провести широкую самооценку, чтобы исследовать к каким изменениям в регулирующем органе можно прибегнуть в свете изменений, имеющих место в ядерной промышленности. Специальная область для регулятора — исследовать то, какие новые навыки и компетентности могут быть необходимы регулирующему персоналу, особенно в областях рыночной экономики, финансов, организационных проблем и руководства бизнесом. Точно так же регуля-

тор может захотеть исследовать, как он намерен поддержать технические навыки и историческое знание безопасности среди своего собственного персонала в будущем.

Еще один вызов для регулятора — давление для обеспечения соответствия регулирующих подходов международным требованиям там, где операторы оказываются перед конкурентным давлением при продаже электроэнергии через национальные границы. В Западной Европе, например, есть инициатива для регуляторов безопасности от нескольких стран, чтобы работать вместе, согласовывать регулирующие требования, в значительной степени в ответ на эти давления, вызванные рыночной конкуренцией.

В предыдущих разделах было рассмотрено, как регулятор должен будет проверять является ли инспекционная программа адекватной необходимости обнаруживать ранние признаки ухудшения безопасности и как оператор производит изменения в ответ на новые экономические условия.

Наконец, регулятор может захотеть рассмотреть текущий набор регулирующих правил и руководящих документов и исследовать текущие полномочия на санкции, чтобы определить могут ли быть необходимы другие требования, а также, что очень важно, все ли регулирующие правила и другие требования еще необходимы и эффективны.

Итоги и последствия

Вызовы регулированию со стороны конкуренции на рынках электроэнергии представляют широкий набор новых проблем для регулятора безопасности и эти проблемы, вероятно, будут постоянными. Таким образом, предложенные регулирующие ответы, обсужденные в этом отчете — это не одноразовые действия, но должны будут быть продолжены. В этом смысле, ответы представляют новый регулирующий подход к рыночной конкуренции.

Конечно, конкурентный климат рынков электроэнергии не изменил основную ответственность операторов за безопасную эксплуатацию атомных электростанций. Для независимого обеспечения того, что ядерные станции эксплуатируются безопасно в условиях изменений, вызванных рыночной конкуренцией, регулятор должен обеспечивать поддержку оператором опыта персонала, информации об основах проекта, данных анализов и ресурсов для безопасной эксплуатации.

Главные элементы этого нового регулирующего подхода могут быть суммированы в следующих элементах:

- Регулятор должен полностью понять экономические условия конкурентного рынка электроэнергии и диапазон конкурентных давлений, с которыми сталкивается оператор. Это необходимо для пребывания в тесном контакте со старшим руководством, чтобы изучить, прежде всего, опыт оператора по предложенным изменениям и того, как оператор намеревается поддержать безопасную эксплуатацию станции.
- Регулятор должен будет рассмотреть, как поддерживаются его существующие технические навыки и какие новые наборы навыков и компетентности должны быть добавлены регулирующему персоналу, особенно в таких областях как рыночная экономика, финансы, управление бизнесом, культура безопасности и организационные проблемы.
- Должна быть вновь проанализирована регулирующая программа инспекций, чтобы обеспечивать её адекватность необходимости обнаружения ранних признаков ухудшения состояния безопасности.
- Регулятор должен будет определить то, какая исследовательская информация необходима для обоснования положений безопасности оператора, и аналогичным образом определить адекватные регулирующие исследовательские программы.
- Регулятор должен будет рассмотреть, адекватны ли установленные регулирующие правила и полномочия для санкций потребности охватить изменяющиеся условия, вызванные конкуренцией рынка.
- Регулирующий орган должен продолжить обмениваться существенной информацией по безопасности с их международными коллегами, особенно опытом эксплуатационных событий, и сделать специальные усилия для обмена опытом того, как разворачивается конкуренция на рынках электроэнергии.

Этот новый регулирующий подход к вызовам, являющимся результатом конкуренции на рынках электроэнергии, подразумевает большую рабочую нагрузку в будущем для органа, регулирующего ядерную безопасность. Регулятор может захотеть провести самооценку его текущей рабочей нагрузки и приоритетов, чтобы планировать, как приспособить новый регулирующий подход к рамкам текущих регулирующих ресурсов.

© Агентство по ядерной энергии, © Комитет по вопросам ядерного регулирования.

«Вызовы ядерному регулированию, возникающие от конкуренции на рынках электроэнергии» (перевод с английского).

Ответственный за выпуск: Сеницына Т. В. Компьютерная верстка ОНТИ ФБУ «НТЦ ЯРБ» в соответствии с текстом перевода. Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ» для распространения среди специалистов Ростехнадзора. Тираж 100 экз.