

МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Как финансировать вывод из эксплуатации? Финансирование будущих долговых обязательств

***Mirrlees-Black J. How to finance decommissioning? Financing future liabilities.-
Nuclear engineering international, Feb. 2010, vol. 55, № 667, p. 12-14***

Должны смениться два поколения людей, прежде чем новый энергетический реактор будет нуждаться в выводе из эксплуатации. При этом в настоящее время возникает вопрос: откуда взять средства на его будущую утилизацию?

Выработка электроэнергии на АЭС ведет к появлению отсроченных платежей двух основных видов: затраты на демонтаж станции с рекультивацией площадки до первоначального состояния и на обращение с отработавшим топливом. На эти цели придется тратить деньги спустя годы и даже десятилетия после прекращения работы АЭС.

Для эффективного планирования затрат нужна специализированная финансовая структура, занимающаяся долгосрочными (отложенными) обязательствами, что сделает ядерную энергетику существенно более приемлемой в глазах общества. Это тем более важно, так как налицо реальная перспектива значительного развития ядерной энергетики в связи с необходимостью снижения выбросов двуоксида углерода и повышения энергетической безопасности страны.

С тех пор, как начался последний период быстрого роста ядерной энергетики, в электроэнергетике произошли три главных изменения. Во-первых, многие страны либерализовали свой энергетический рынок, а это означает, что доходные статьи при производстве электроэнергии теперь базируются на рыночных ценах. Но на таком рынке нет гарантий, что доходы будут сохранять нынешнюю зависимость от рыночных характеристик и цен на другие виды топлива. Во-вторых, правительства многих стран продали принадлежавшую им долю капитала в своих энергетических компаниях или, по крайней мере, ожидают, что частный сектор переложит на свои плечи большую часть инвестиций. Третье касается климатических изменений, ведущих к широким политическим инициативам по поддержке производства электроэнергии не на основе ископаемых топлив. В такие инициативы иногда включается (а чаще – нет) ядерная энергетика. Упомянутые факторы развития могут повлиять на политику финансирования отложенных обязательств в ядерном секторе.

Платежные обязательства – против пенсий

Долгосрочные обязательства в ядерной сфере имеют ряд особенностей, аналогичных выплатам и льготам в пенсионных системах.

- Обязательства часто окончательно формируются спустя много лет после их принятия, этот процесс может растягиваться на десятилетия.
- Ядерные и пенсионные обязательства могут быть значительными по сравнению с основными фондами или рыночной капитализацией. Например, германская компания RWE, владеющая АЭС с общей установленной мощностью 10 GW, объявила о своих ядерных обязательствах в 9,5 млрд. €, что составляет 28% рыночной капитализации по состоянию на декабрь 2009 г.
- Есть некоторая неопределенность относительно размеров обязательств. Что касается пенсионных выплат, то с учетом колебаний прогнозируемого уровня смертности они подлежат индексации. Применительно к ядерной области имеется неопределенность в сфере регулирования (это могут быть изменения в текущем порядке, когда компаниям потребуется потратить деньги на вывод из эксплуатации или на обращение с отходами). Невозможно точно определить уровень инфляции и дату, когда окончательно определяться отложенные выплаты при неопределенности срока жизни АЭС.
- В обоих случаях стоимость имущества работает против будущих обязательств, поэтому инвестиционная политика должна проводиться так, чтобы эти обязательства требовали наименьших выплат.
- Финансисты высказывают разные мнения об оптимальном пути управления инвестициями и об управлении иными рисками.
- Это тот случай, когда спонсор пенсионного фонда (например, банк) и компания, управляющая электростанцией, могут столкнуться с ситуацией «моральных помех», таких, как финансовый кризис. В этих условиях спонсор и компания могут подвергнуться искушению уплатить своим акционерам вместо того, чтобы внести деньги в пенсионный фонд или в фонд вывода из эксплуатации.

Перечисленные особенности означают, что преимущества пенсионного фонда, выплаты и льготы, как правило, защищены с помощью детального регулирования. Большинство стран приняло законы о ядерном регулировании, в которые включены вопросы об экономических обязательствах. Однако соображения относительно природы платежей (их большие размеры, долгосрочность и неопределенность) приводят некоторых специалистов к выводу, что эффективно управлять можно лишь в организациях общественного сектора экономики.

Уровни платежей

Будущие выплаты в общественном сознании скорее ассоциируются с ценами на электроэнергию, нежели с общими затратами в ядерной области. Установленная стоимость вывода из эксплуатации базируется на различных подходах к методам ее определения, различных способах обращения с отходами и их хранения, разных технологиях производства электроэнергии, разных оценках роста цен и разном банковском проценте в будущем.

Ядерное Энергетическое Агентство (NEA) проанализировало стоимость вывода из эксплуатации реакторов различной мощности и оценило удельные затраты в пределах от 93 \$/kW до 909 \$/kW при максимальном разбросе от 2 \$/kW до 500 \$/kW, определив среднее значение – 320 \$/kW. Для крупных современных реакторов удельные затраты получались ниже.

Критически важной в таких оценках является общественно приемлемая стоимость вывода из эксплуатации.

Методы финансирования

Существуют два основных пути финансирования отложенных платежей. Некоторые страны вводят налог на ядерные предприятия, а взамен правительства принимают на себя долгосрочные ядерные платежи. В других странах предприятия остаются ответственными за долгосрочные обязательства и закладывают их в свой баланс. При этом правительства могут потребовать создания раздельных фондов, чтобы ограничить финансирование общего фонда и подстраховаться, дабы деньги были доступны, когда они потребуются.

Первый подход практикуется в Испании. Государственная компания Enresa ответственна как за управление отходами, так и за вывод из эксплуатации всех АЭС Испании. Ее работа финансируется за счет налога на потребителей электроэнергии. Отчисления от налога поступают в фонд финансирования будущих операций по мере получения компанией текущих платежей. В результате компании, которым принадлежат АЭС, не отражают будущие платежи в своих балансовых отчетах. Если будущие затраты окажутся выше текущих ожиданий, задолженность Enresa будет расти, но налог ляжет на потребителей.

Подобный подход принят в Швеции, где отчисления от налога на предприятия образуют фонд обеспечения будущих ядерных обязательств. Однако предприятиями предоставляются формальные гарантии дополнительных выплат в случае, когда денежные поступления недостаточны для покрытия всех обязательств.

Япония также использует подобную систему с налоговыми отчислениями в пользу эксплуатирующих организаций (в зависимости от выработки электроэнергии) для управления отходами. При этом правительство требует от предприятий отчислять деньги в фонд покрытия расходов на вывод из эксплуатации.

В противоположность такому подходу предприятия других европейских стран, как правило, несут прямую ответственность по долгосрочным обязательствам. Они отражают в своих балансовых отчетах будущие затраты по покрытию убытков. От европейских компаний требуют отражать подобные обязательства в соответствии с Международным стандартом по финансовой отчетности – International Financial Reporting Standard (IFRS), правило IAS 37. Стандарт требует использования наиболее точной оценки будущих затрат с учетом изменения процентной ставки, курса валют и рисков, связанных с отсроченными платежами.

Во многих европейских странах предусматривается создание фонда, аккумулирующего денежные поступления, которые могут быть израсходованы только на официально утвержденные выплаты по долгосрочным ядерным платежам. Например, от французской компании EDF требуется в каждом случае оставлять специальный залог в соответствии с законом 2006 г. В Швейцарии от предприятий требуется внесение платы в правительственный фонд на счет покрытия долгосрочных обязательств. В Германии от эксплуатирующей организации не требуется создание отдельных фондов.

США практикуют смешанный подход. Предприятия вносят платежи для покрытия долгосрочных обязательств в фонды, управляемые Комиссией по Ядерному Регулированию (NRC), которая, в свою очередь, гарантирует достаточность этих фондов. Что касается управления отходами, то еще законодательство 1982 г. требовало от предприятий заключать договор с соответствующим правительственным учреждением о том, что они будут уплачивать фиксированный налог, а правительство обеспечит удаление отходов в хранилища. Однако из-за того, что хранилища с этим не согласились, предприятия хранят отходы на своих площадках, а правительство компенсирует им дополнительные затраты.

В Великобритании отсроченные платежи предусматриваются, в основном, для британских газоохлаждаемых реакторов (AGR); вывод из эксплуатации блока PWR на АЭС Sizewell-B будет финансироваться из фонда ядерных долгосрочных обязательств – Nuclear Liabilities Fund (NLF), перед которым несет ответственность британская энергетика. Долгосрочные обязательства по станциям с магноксовыми реакторами входят в сферу ответственности Администрации по выводу из эксплуатации ядерных объектов. Намечаемая реструктуризация британской энергетике и, прежде всего, переучет ее объектов позволят правительству дать гарантию против обвала NLF.

Для новых ядерных объектов, строящихся в Великобритании, следует применить новый план действий. Предприятия должны быть включены в план финансирования из фонда для покрытия будущих долгосрочных обязательств, что требует одобрения правительства. Вновь образованный административный орган Nuclear Liability Financing Assurance Board (NLFAB) представляет рекомендации кабинету министров по плану формирования фондов с тем, чтобы будущее правительство в создании дополнительных фондов уже не нуждалось.

Наилучшая практика

Оптимальный способ финансирования вывода из эксплуатации должен обладать следующими особенностями:

- обеспечивать гарантийным фондам способность гибко реагировать на будущие цены;
- подстраховывать сохранность фондов в случаях более раннего закрытия объекта или при росте цен;
- операции фонда и управление им должны обладать достаточной прозрачностью, чтобы быть приемлемыми для общественности;
- сохранять достаточную устойчивость в процессе изменений при корпоративном управлении;
- гарантировать выполнение поставленных задач с минимальными затратами.

Большинство стран в настоящее время не готовы к созданию подобных специализированных фондов (исключение составляют Германия и Нидерланды). В то же время, можно осуществить достаточное финансирование и без создания специализированных фондов. Однако, поскольку в настоящее время будущие доходные статьи зачастую не гарантируются, а перемены в корпоративном управлении занимают длительные периоды времени, создание отдельных фондов (по каждому ядерному объекту) – наиболее прямой путь сохранения самих фондов.

Отдельные фонды не обязательно должны быть полностью профинансированы. Дефицит фонда будет оставаться долгосрочным обязательством спонсора, которое будет оплачено, когда возникнет необходимость. Что означает обеспечение будущих обязательств? Они могут быть покрыты через отдельный фонд, но также и с помощью страхового соглашения. Если спонсор несостоятелен, включается страховой механизм выплат в фонд, чтобы покрыть дефицит. Страхование, таким образом, является простой формой кредита при невыполнении долгосрочных обязательств, затраты на него будут зависеть от рыночной оценки риска.

Учетная ставка для нынешней оценки величины (нетто) долгосрочных платежей представляется вполне реальным инструментом для характеристики фонда (как и корпоративные отчеты). Ее изменение на 0,25% означает изменение долгосрочного обязательства примерно на 10%.

Каков приемлемый уровень учетной ставки? Для долгосрочных обязательств в ядерной области – 3–5,5% от их номинала; это широкий диапазон. Полагая, что затраты, вероятно, не коррелируются с изменениями на фондовой бирже и в экономике в целом, выбор может быть сделан в пользу соотношения с минимальным риском, что безопасно для правительства. Соотношение меняется со временем и составляет обычно 2–3%, хотя в настоящее время в Великобритании его значение – около 1%.

Какова приемлемая инвестиционная политика? Руководящие материалы регулирующего органа (например, в Великобритании) обычно указывают на низкий риск, если полагаться на правительственные обязательства. Однако ведет ли это к наименее затратному пути при формировании достаточных фондов? Стратегия привлечения обычных акций (без фиксированных дивидендов), очевидно, более рискована, но она обещает более низкие затраты. При тщательной проработке страховых соглашений правительство не должно принимать на себя дополнительный риск сверх расчетного пакета рискованных инвестиций для обеспечения долгосрочных обязательств.

Следует ли государству фиксировать уровень каких-то видов платежей? В Великобритании включают фиксированные цены на обращение с отходами, как это было сделано в США. Необходимо ли это? Когда налицо значительный риск из-за инфляции, которая вне контроля предприятия, такой подход не может быть признан подходящим. Без фиксированных платежей правительство может вводить дополнительную плату после того, как произойдет событие, делающее инвестиции рискованными. Однако такой путь точно фиксирует работу правительства совместно с промышленностью, а их обоюдное доверие может заменить потребность в специальном контракте.

Должно ли государство быть конечным гарантом платежей? В Европейском Союзе рекомендации нормативных документов совершенно точно оговаривают, что правительство является гарантом. Хотя утверждение, что правительство является гарантом при невыполнении финансовых обязательств (хорошо, если оно гарантирует банковскую систему от дефолта при нынешнем финансовом кризисе) является весьма спорным. Тем не менее, обсуждается вопрос, может ли страховое соглашение заменить правительственную гарантию или правительство может оплатить гарантию вместо этого.

Приватизация промышленности после всплеска строительства АЭС означает, что новые пути финансирования долгосрочных обязательств имеют необычайный характер как тип страховых соглашений, используемых для того, чтобы дать гарантию фондам или чтобы обеспечить надзор за разделенными фондами. Очевиден вывод, что эти соглашения не должны стать барьером на пути

инвестирования фондов частным сектором. Однако важно согласовать расходы на вывод из эксплуатации, составляющие 10–15% от стоимости строительства новых станций. Успешный рост промышленности зависит от многих других факторов, включая эффективное управление крупными комплексными строительными программами, и от ясности в вопросе будущей компенсации применительно ко всем типам генерирования электроэнергии с низким уровнем выбросов окислов углерода (куда входит ядерная энергетика).

В. Цукерник

Публикации международных и национальных организаций, осуществляющих регулирование в области использования атомной энергии

Ниже представлены документы за 2009–2010 гг., разработанные и утвержденные международными организациями МАГАТЭ, WENRA (Западноевропейская ассоциация регуляторов), ICRP (Международная комиссия по радиологической защите), OECD/NEA (Агентство по атомной энергетике), а также национальными организациями NRC (Национальная регулирующая комиссия США), DOE (Департамент по энергетике США), EPRI (Организация по электроэнергетике США), осуществляющими регулирование в области использования атомной энергии.

Публикации МАГАТЭ

1. The Management System for Nuclear Installations. Система управления ядерными установками. IAEA Safety Standards Series № GS-G-3.5. Дата издания: 29 октября 2009 г.
2. Classification of Radioactive Waste General Safety Guide. Классификация радиоактивных отходов. IAEA Safety standards series МАГАТЭ № GSG-1. Дата издания: 20 января 2010 г.
3. Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste Safety Guide. Безопасность предприятий скважинного захоронения радиоактивных отходов. IAEA Safety Standards Series № SSG-1. Дата издания: 12 января 2010 г.
4. Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants. Развитие и применение вероятностной оценки безопасности первого уровня для АЭС. IAEA Safety Standards Series № SSG-3. Дата издания: 27 апреля 2010 г.
5. Safety Analysis of WWER-440 Nuclear Power Plants: Potential Consequences of a Large Primary to Secondary System Leakage Accident. Анализ безопасности АЭС ВВЭР-440: Возможные последствия аварии с потерей герметичности первого и второго контуров. IAEA TECDOC Series № 1610. Дата издания: 30 марта 2009 г.
6. Security of Radioactive Sources. Физическая защита радиоактивных источников. IAEA Nuclear Security Series № 11. Дата издания: 6 июля 2009 г.
7. Pressurized Thermal Shock in Nuclear Power Plants: Good Practices for Assessment. Термический удар под давлением на АЭС: рекомендуемые нормы для оценки. IAEA TECDOC Series № 1627. Дата издания: 4 марта 2010 г.
8. BN-600 Hybrid Core Benchmark Analyses. Анализ исходных данных для активной зоны реактора BN-600. IAEA TECDOC Series № 1623. Дата издания: 3 марта 2010 г.
9. Decommissioning of Fast Reactors After Sodium Draining. Вывод из эксплуатации реакторов на быстрых нейтронах после откачки натрия. IAEA TECDOC Series № 1633. Дата издания: 5 января 2010 г.
10. Master Curve Approach to Monitor Fracture Toughness of Reactor Pressure Vessels. Обобщенный подход к неразрушающему контролю корпуса реактора под давлением. IAEA TECDOC Series № 1631. Дата издания: 5 января 2010 г.
11. Joint Radiation Emergency management Plan of the International Organizations EPR-JPLAN (2010) Emergency Preparedness and Response. Совместный план международных организаций по радиационному аварийному управлению (2010): аварийная готовность и реагирование. Дата издания: 1 апреля 2010 г.
12. Disposal Approaches for Long-Lived Low and Intermediate Level Radioactive Waste. Подходы к захоронению долгоживущих отходов с низким и средним уровнями радиоактивности. IAEA Nuclear Energy Series № NW-T-1.2. Дата издания: 22 февраля 2010 г.
13. Protecting Against Common-Cause Failures in Digital I&C Systems of Nuclear Power Plants. Защита от сбоя в системе цифрового измерения и контроля. IAEA Nuclear Energy Series № NP-T-1.5. Дата издания: 9 февраля 2010 г.
14. Management of Damaged Spent Nuclear Fuel. Обращение с поврежденным отработавшим ядерным топливом. IAEA Nuclear Energy Series № NF-T-1.1. Дата издания: 9 сентября 2009 г.

Публикации WENRA

Safety objectives for new power reactors. Цели по обеспечению безопасности применительно к новым реакторам. Дата издания: декабрь 2009 г.

Публикации ICRP

Statement on Radon. Заявление по радону. Дата издания: 16 ноября 2009 г.

Публикации OECD/NEA

1. Work Management to Optimize Occupational Radiological Protection at Nuclear Power Plants. Организация управления на АЭС с целью оптимизации радиологической защиты персонала. NEA № 06399, ISBN: 978-92-64-99089-0. Дата издания: 13 июля 2009 г.

2. Transparent, Proportionate and Deliverable Regulation for Geological Disposal. Обеспечение открытого, соразмерного и полного регулирования геологического захоронения. NEA № 06825, ISBN: 978-92-64-06092-0. Дата публикации: 3 марта 2010 г.

3. Regulation and Guidance for the Geological Disposal of Radioactive Waste. Регулирование и руководство по геологическому захоронению радиоактивных отходов. NEA № 06405, ISBN: 978-92-64-99120-0. Дата публикации: 24 февраля 2010 г.

4. Nuclear Fuel Behavior under Reactivity-initiated Accident (RIA) Conditions. Поведение ядерного топлива в аварийных условиях, вызванных реактивностью. NEA № 06847, ISBN: 978-92-64-99113-2. Дата публикации: 24 марта 2010 г.

5. Nuclear Fuel Behavior in Loss-of-coolant Accident (LOCA) Conditions. Поведение ядерного топлива в аварийных условиях с потерей теплоносителя. NEA № 06846, ISBN: 978-92-64-99091-3. Дата публикации: 29 июня 2009 г.

6. Applying Decommissioning Experience to the Design and Operation of New Nuclear Power Plants. Учет опыта по выводу из эксплуатации при проектировании и эксплуатации новых АЭС. NEA № 06924, ISBN: 978-92-64-99118-7. Дата публикации: 21 апреля 2010 г.

Публикации NRC

1. Monitoring and Reporting Radioactive Materials in Liquid and Gaseous Effluents from Nuclear Fuel Cycle Facilities. Контроль радиоактивных материалов в жидком и газообразном состоянии на предприятиях ядерно-топливного цикла и оповещение о них. NUREG № DG-4017. Дата издания: февраль 2010 г.

2. Essential Elements of an Electric Cable Condition Monitoring Program. Программа контроля условий эксплуатации электрических кабелей. NUREG № CR-7000. Дата издания: 4 февраля 2010 г.

3. Fire Human Reliability Analysis Guidelines. Анализ влияния пожара на действия персонала. NUREG № 1921. Дата издания: 19 марта 2010 г.

4. Nuclear Power Plant Fire Modeling Application Guide. Руководство по моделированию пожара на АЭС. NUREG № 1934. Дата издания: 15 января 2010 г.

5. Instrumentation and Controls in Nuclear Power Plants: An Emerging Technologies Update. Системы измерения и контроль на АЭС: последние изменения в новых технологиях. NUREG № CR-6992. Дата издания: 26 октября 2009 г.

6. Design Practices for Communications and Workstations in Highly Integrated Control Rooms. Нормы проектирования переговорных и рабочих систем в высокоинтегрированных пунктах управления на АЭС.

7. Modeling a Digital Feed water Control System Using Traditional Probabilistic Risk Assessment Methods. Разработка цифровой системы контроля подачи питательной воды с использованием методов вероятностной оценки рисков. NUREG № CR-6997. Дата издания: 14 сентября 2009 г.

8. PRA Procedures and Uncertainty for PTS Analysis. Порядок проведения вероятностного анализа риска и неопределенности применительно к анализу термического удара под давлением. NUREG № CR-6859. Дата издания: март 2010 г.

9. Technical Basis and Implementation Guidelines for A Technique for Human Event Analysis. Технические основы и руководство по применению методик и анализа аварий, вызванных персоналом. NUREG № IA-0224. Дата издания: 15 апреля 2010 г.

10. Computational Fluid Dynamics Analysis of Natural Circulation Flows in a Pressurized-Water Reactor Loop under Severe Accident Conditions. Количественный анализ естественной циркуляции в контуре реактора под давлением при условиях тяжелой аварии. NUREG № 1922. Дата издания: 6 апреля 2010 г.

Публикации EPRI

1. Technical foundations of reactor safety. Технические основы безопасности ядерного реактора. Дата издания: январь 2010 г.
2. Fire Probabilistic Risk Assessment methods Enhancements. Улучшенные методы вероятностной оценки риска возникновения возгорания на АЭС. Дата издания: декабрь 2009 г.

Публикации DOE

1. Self-Assessment Standard for DOE Contractor Criticality Safety Programs. Стандарт по проведению самооценки безопасности при критичности подрядчиками DOE. DOE-STD-1158-2010. Дата издания: март 2010 г.
2. Waste Management Environmental Impact Statement. Заявление о влиянии обращения с радиоактивными отходами на окружающую среду. DOE-STD-1190-2010. Дата издания: 16 февраля 2010 г.
3. Chemical Processing Functional Area Qualification Standard. Стандарт по проведению аттестации в области химического обогащения. DOE-STD-1176-2010. Дата издания: февраль 2010 г.

Д. Коноплев