

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССНО-СТОИМОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ОЦЕНКЕ И АНАЛИЗЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ АЭС НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Иванкова Марина Александровна, к.э.н.

e-mail: i-0505@yandex.ru

Статья опубликована: М., Издательство «ООО НПЦ «Энергоинвест», Интеграл, №3/2012. стр.38-41.

В статье выявлены и обоснованы преимущества использования процессно-стоимостного подхода в рамках решения задач анализа и оценки экономической эффективности проектов АЭС и анализа чувствительности такой оценки на всех этапах жизненного цикла. Предложены этапы применения подхода при решении указанных задач.

The article identified and justified by the benefits of using a process-cost approach in solving the problems of analysis and assessment of economic effectiveness of NPP projects and sensitivity analysis of this assessment at all stages of the life cycle. Proposed stages of an approach for solving these problems.

Ключевые слова: процессно-стоимостной подход, проект АЭС, анализ чувствительности, экономическая эффективность.

Keywords: process-cost approach, NPP project, sensitivity analysis, economic effectiveness.

При рассмотрении АЭС как крупного промышленного предприятия, к эффективности проектов строительства и эксплуатации которого в современном мире предъявляются все более жесткие требования в силу возрастающей конкуренции между энергетическими предприятиями различных типов становится все более актуальным вопрос применения новых, более эффективных подходов к ее управлению. Атомная станция обладает рядом очевидных преимуществ перед энергетическими предприятиями других типов, которые выражаются в следующем:

1. размещение АЭС практически не зависит от источников топлива. АЭС не привязана к источнику сырья и, соответственно, может быть размещена практически везде;

2. при нормальных условиях функционирования АЭС не загрязняет окружающую среду;

3. АЭС обладает большим коэффициентом установленной мощности (КИУМ), чем гидроэлектростанции (ГЭС) и теплоэлектростанции (ТЭС)).

Вместе с тем АЭС имеет и ряд недостатков: проекты АЭС являются дорогостоящими; характеризуются длительным сроком строительства и окупаемости инвестиций; обладают эксплуатационными процессами, обладающими повышенными требованиями к системам безопасности (топливный цикл, ремонтные работы и пр.), а также вывода из эксплуатации и утилизации радиоактивных отходов. В силу того, что проекты строительства и эксплуатации АЭС, как правило, имеют федеральное и стратегическое значение, их выполнение требует особого внимания к согласованности и периодичности процессов, взаимосвязанности для достижения целевых показателей каждого процесса и проекта в целом, а также повышения эффективности на всех этапах жизненного цикла.

Эффективное распределение инвестиций, увеличение прибыли, сокращение издержек являются первостепенной задачей. Поэтому в конкурентной борьбе преимущество оказывается на стороне того предприятия, у которого более эффективная система управления и лучшие экономические показатели (при этом часто второе является неизбежным следствием первого).

Оценка экономической эффективности проектов АЭС вызывает наибольший интерес на этапе оценки их инвестиционной привлекательности при формировании стратегического решения о строительстве того или иного проекта АЭС или альтернативной энергетической станции (угольной, газовой). Согласно принятым международным методикам основными параметрами оценки привлекательности энергетических проектов являются ключевые параметры экономической эффективности и параметры себестоимости электроэнергии [1].

Поэтому поиск и применение подходов, обеспечивающие наиболее объективную оценку таких параметров, анализ чувствительности их изменения при принятии того или иного технического, экономического, организационного решения на предпроектном и проектном этапах является одной из приоритетных задач при формировании такой оценки.

В современных условиях необычайно высокой конкуренции в любых отраслях широкое распространение во всем мире получает процессно-стоимостной подход к управлению промышленными организациями.

В последние годы в странах с развитой рыночной экономикой процессно-стоимостной подход к управлению организациями, занимает место распространенного функционального или функционально-стоимостного подхода. Последний основан на повышении эффективности предприятия за счет его функциональных структур (отделов, подразделений). В то время, как процессно-стоимостной подход основан на выявлении так называемых бизнес-процессов предприятия (часто включающих сразу несколько функций - работу нескольких отделов, подразделений), оценке стоимости их реализации и управлении ими.

Под бизнес-процессом понимается цепь логически связанных, повторяющихся действий, в результате которых используются ресурсы предприятия для переработки объекта (физически или виртуально) с целью достижения определенных измеримых результатов или продукции для удовлетворения внутренних и внешних потребителей [2].

Любой формализованный процесс является совокупностью последовательных технологических операций, выполняемых сотрудниками, которые имеют конкретные заработные платы, оснащены конкретной техникой и т.д. Таким образом, каждый реализуемый бизнес-процесс (далее: процесс) представим в виде оцененных денежных потоков, формируемых в ходе выполнения всех этапов процесса.

Использование процессно-стоимостного подхода к управлению проектами АЭС имеет ряд преимуществ [3], в частности, при решении задачи оценки и анализа экономической эффективности АЭС. Он позволяет решить задачу выявления взаимосвязей и взаимозависимостей показателей различных процессов всех этапов жизненного цикла АЭС с показателями ее экономической эффективности, объективно отражая специфику проекта АЭС на различных этапах его жизненного цикла.

Реализация процессно-стоимостного подхода при оценке и анализе экономической эффективности проектов АЭС позволяет через установление взаимосвязей и взаимозависимостей процессов всех этапов жизненного цикла АЭС анализировать чувствительность изменения одних показателей при изменении других.

Расчет денежного потока моделирует эксплуатационные технико-экономические затраты и доходы, является инструментом для анализа и позволяет на основе результатов расчетов для всех этапов жизненного цикла АЭС выработать конкретные предложения по оптимизации управления операционным денежным потоком.

Выявленные процессы, в свою очередь, могут быть подразделены на несколько более мелких, способных интегрироваться для более обобщенной оценки, например, в рамках показателей эффективности, общей стоимости строительства, эксплуатации и пр.

Количество таких разбиений зависит от глубины проводимого анализа и оценки экономической эффективности АЭС, необходимости достижения той или иной точности конечной оценки, а также от сложности самого процесса.

В рамках применения процессно-стоимостного подхода к проекту АЭС, в частности, для этапа эксплуатации АЭС, основными процессами являются приведенные на рисунке 1. Схематично показано, что все процессы взаимосвязаны между собой. Для каждого процесса приведены некоторые его составляющие (показатели, мероприятия), определение которых необходимо для формирования денежного потока процесса.

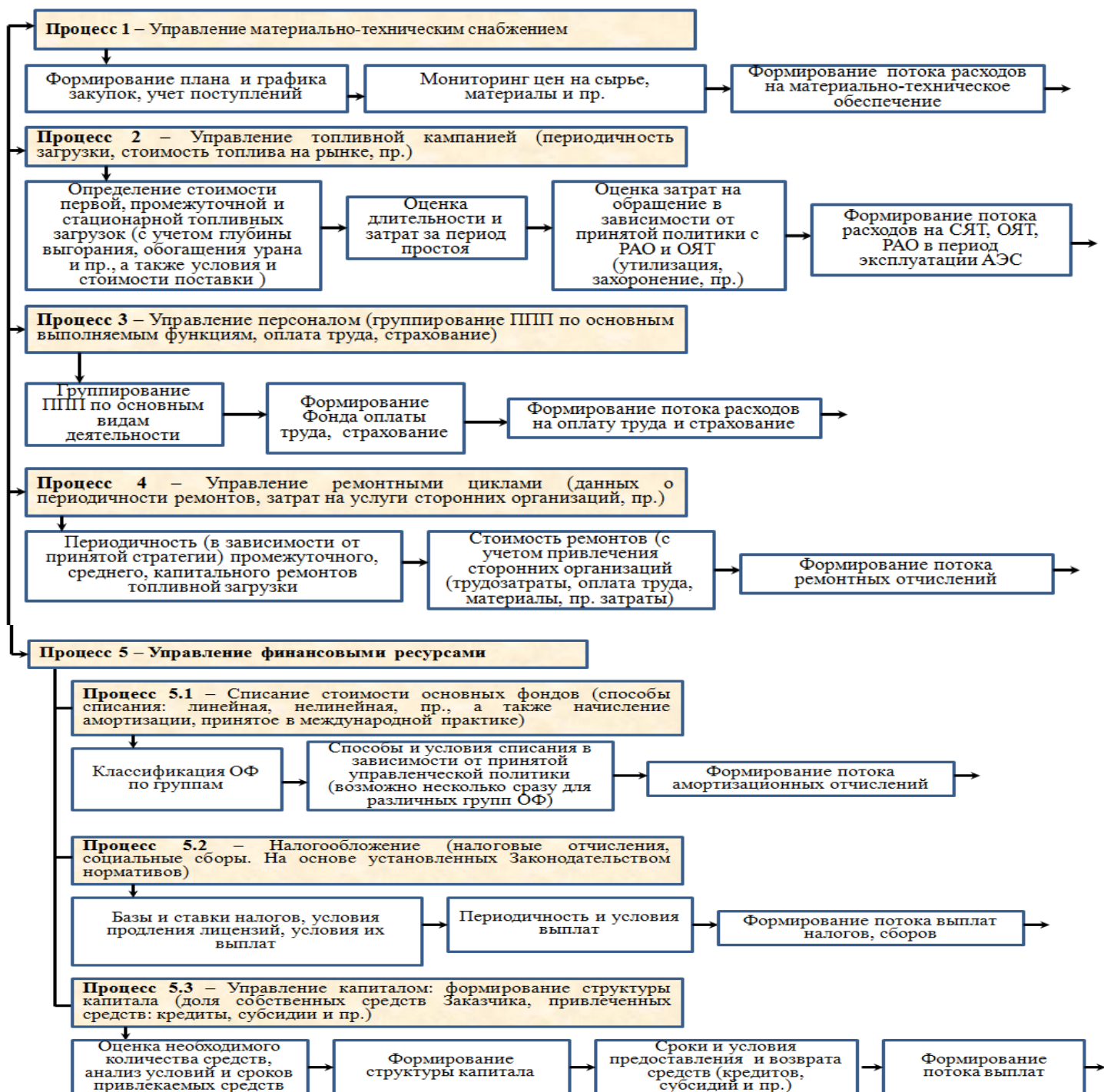


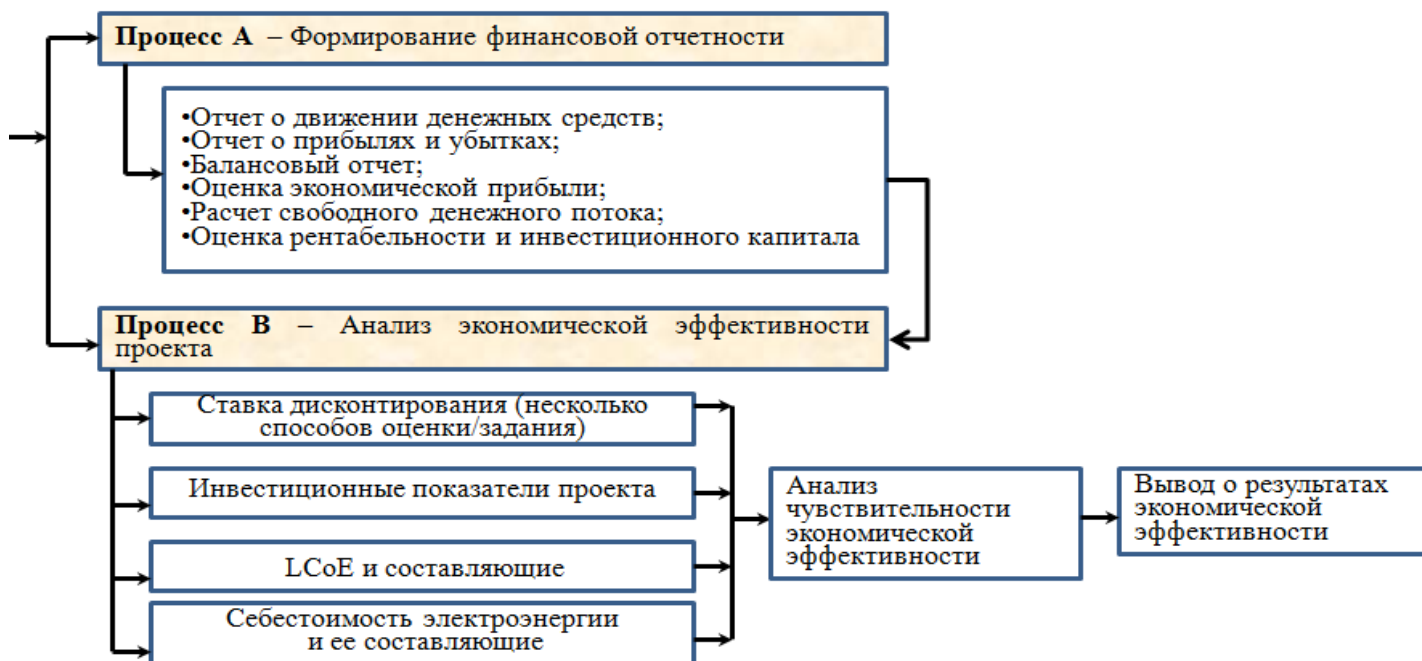
Рисунок 1 - Процессно-стоимостной подход. Основные процессы этапа эксплуатации АЭС

Процессы 1-5 являются основными процессами этапа эксплуатации АЭС. В теле каждого процесса указаны некоторые основные определяемые в рамках процесса параметры, условия реализации процесса или мероприятия, необходимые при его разработке и выполнении. Отдельным блоком для каждого процесса отражено формирование денежного потока (выплат, доходов) процесса. Каждый из основных процессов прямым или опосредованным образом влияет на формирование любого другого.

На вход каждого процесса любого этапа жизненного цикла АЭС поступают данные процессов предыдущего этапа (для этапа эксплуатации - данные процессов этапа строительства АЭС), а также данные из внешнего окружения процесса (стоимости материалов, оборудования, услуг сторонних организаций, ставки налогов и сборов, пр.).

Данные каждого процесса жизненного цикла АЭС прямым или опосредованным образом участвует в формировании основной финансовой отчетности АЭС и показателях экономической эффективности проекта АЭС. Следовательно, в рамках применения процессно-стоимостного подхода денежные потоки процессов всех этапов жизненного цикла АЭС являются базой для формирования денежных потоков финансовой отчетности АЭС, оценки ее эффективности, анализа чувствительности (рисунок 2).

Полученные оценки экономической эффективности, а также проведенный анализ чувствительности показателей эффективности к изменению тех или иных параметров какого-либо процесса или процессов позволяют сделать выводы об эффективности АЭС в целом, какие процессы в большей или меньшей степени влияют на результаты оценок, как отразятся изменения в работе того или иного процесса на экономической эффективности АЭС в целом.



LCoE - Levelised Cost of Electricity - Приведенная стоимость электроэнергии

Рисунок 2 - Взаимосвязь основных процессов с результатами оценки экономической эффективности АЭС

Процессы формирования финансовой отчетности, оценки экономической эффективности включают в себя итоговые показатели функционирования процессов всех этапов жизненного цикла АЭС.

Процессы А и В взаимосвязаны со всеми основными процессами функционирования АЭС, являясь своего рода обобщающими результатов их функционирования, и, очевидно, отражают через установленные взаимосвязи результаты применения тех или иных технических, управленческих, организационных и пр. решений, принимаемых в рамках проекта АЭС и отражающихся на формировании основных процессов.

Посредством установленных взаимосвязей и взаимозависимостей может проводиться анализ чувствительности экономической эффективности АЭС к изменению тех или иных технических, экономических, организационных показателей.

Выявление взаимосвязей и взаимозависимостей перечисленными методами позволяет формировать обобщенные показатели эффективности АЭС (например, инвестиционные показатели) посредством установления функциональной зависимости, отражающей объективную взаимосвязь и взаимозависимость между исследуемыми показателями. Такой подход дает более точную и объективную конечную оценку.

В ходе анализа осуществляемых в рамках эксплуатации АЭС процессов выявлена структура основных взаимосвязей процессов, представленная схематично в виде системы взаимосвязанных через входные и выходные параметры блоков на рисунке 3.

Блочная структура наглядно отражает некоторые взаимосвязи и взаимозависимости между основными процессами. Анализ и выявление таких взаимосвязей позволяет выявлять и формировать объективные функциональные зависимости между показателями различных процессов.

Ниже приведено описание некоторых указанных на рисунке 3 взаимосвязей между процессами и формируемыми в ходе их выполнения показателями.

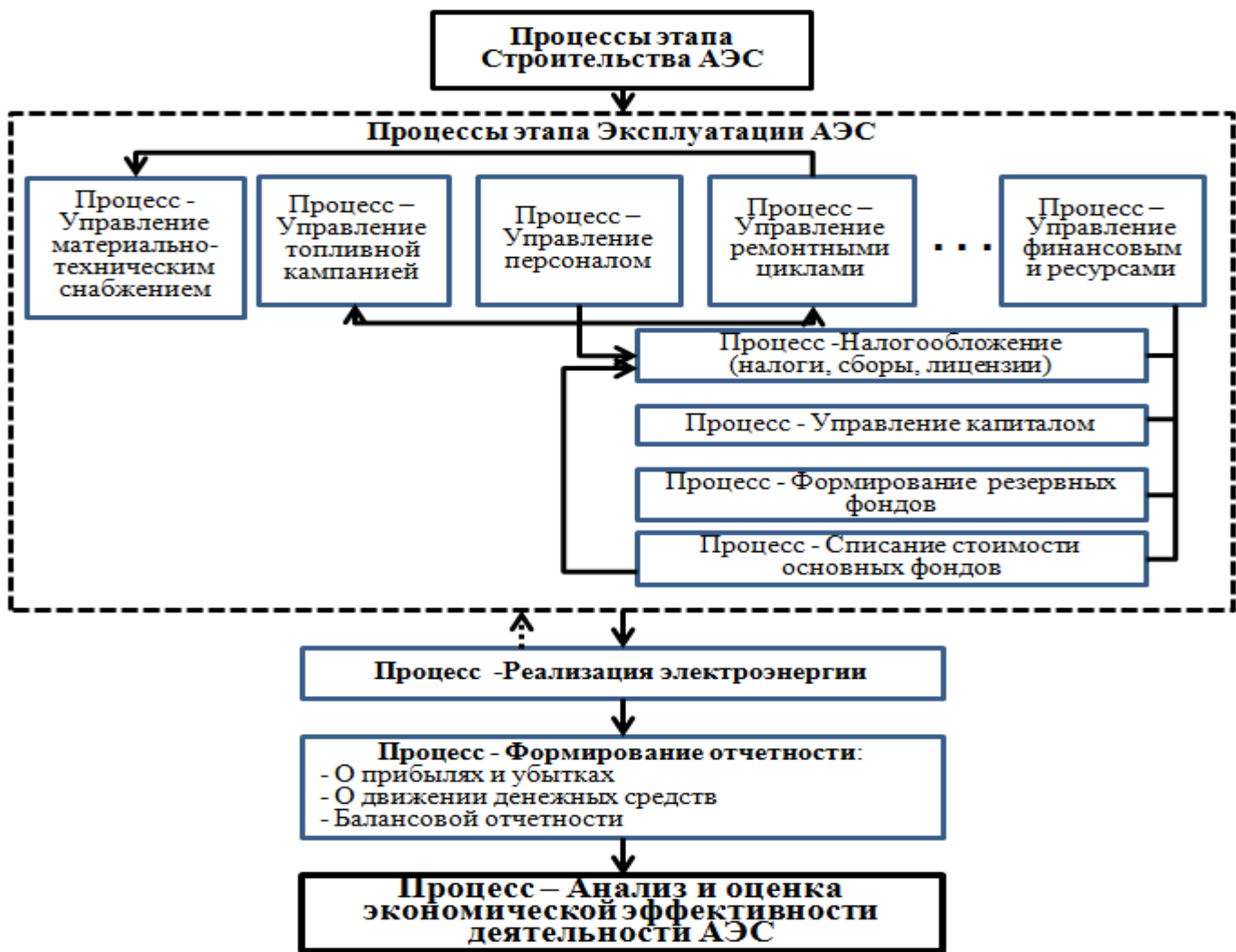


Рисунок 3 - Блок-схема "Структура взаимосвязей бизнес-процессов"

1. На этапе строительства АЭС генерируется сложный многоуровневый процесс формирования затрат этапа строительства АЭС. В рамках указанного процесса определяются одни из ключевых показателей, непосредственно влияющих на экономическую эффективность АЭС: сроки строительства, стоимость сооружения АЭС, структура заемного капитала на строительство АЭС (с учетом условий такого привлечения и погашения займов). Процесс формирования затрат этапа строительства АЭС влияет на формирование стоимостных показателей этапа эксплуатации АЭС:

- а. через стоимость сооружения АЭС процесса списания основных фондов - амортизационных отчислений;
- б. через сроки строительства - на сроки запуска АЭС в эксплуатацию и получение доходов от реализации электроэнергии (а значит и на процесс формирования затрат на этапе эксплуатации АЭС и на процесс реализации электроэнергии);

с. через привлечение заемного капитала на строительство АЭС (с учетом условий такого привлечения и погашения займов) - на процесс привлечения и погашения заемных средств.

Все перечисленные показатели процесса формирования затрат этапа строительства АЭС существенным образом влияют на экономическую эффективность АЭС.

2. В рамках процессов этапа эксплуатации формируются затраты, составляющие себестоимости электроэнергии (материальные затраты; затраты на свежее ядерное топливо и обращение с радиоактивными отходами; оплата труда; налоги и сборы; затраты на техническое обслуживание и ремонты и пр.). Стоимостные характеристики каждого процесса этапа эксплуатации напрямую влияют на формирование стоимостных характеристик этапа эксплуатации АЭС в целом и тесно связаны между собой. А значит изменение одного стоимостного показателя одного из процессов так или иначе отразится на стоимостных показателях этапа эксплуатации, что в свою очередь скажется на результатах оценки экономической эффективности АЭС в целом. На рисунке 3 отмечены некоторые такие взаимосвязи:

а. продолжительность и стоимостные характеристики ремонтных циклов напрямую влияют на формирование затрат процесса материально-технического снабжения. Кроме того, ремонтные циклы, как правило, тесно связаны с периодичностью топливной кампании;

б. стоимостные характеристики процесса взаимодействия с внешними органами, а конкретно социальные отчисления напрямую зависят от характеристик процесса управления персоналом и Фонда оплаты труда (социальные отчисления);

с. через налог на имущество результаты оценки налоговых отчислений связаны с процессом списания основных фондов - амортизационными отчислениями, влияющими на балансовую стоимость АЭС.

3. Стоимостные показатели процессов, формирующих затраты этапа эксплуатации АЭС, структуру капитала и реализацию электроэнергии являются входными для основной финансовой отчетности АЭС. Эта отчетность, в свою очередь, содержит исходные данные для формирования показателей экономической эффективности деятельности АЭС.

4. Процесс реализации электроэнергии помимо вышеперечисленного может быть связан отдельными связями с процессом формирования отчислений в резервные фонды (так как базой отчислений в резервы являются доходы АЭС) и оценкой экономической эффективности АЭС.

Подобное установление взаимосвязей между процессами дает возможность не только более объективно оценивать итоговую экономическую эффективность АЭС, но и позволяет анализировать чувствительность такой оценки к изменению тех или иных технических и экономических показателей, значимость таких изменений как для отдельных процессов, так и для эффективности АЭС в целом. Функциональное отражение таких взаимосвязей покажет как изменение того или иного показателя одного процесса повлияет на показатели другого и отразиться на экономической эффективности проекта АЭС в целом. Насколько существенным или нет для проекта будет такое изменение. Это, в свою очередь, позволит принимать своевременные управленческие решения по достижению необходимых значений показателей экономической эффективности АЭС, выявлять "слабые" стороны проекта с точки зрения экономической эффективности, принимать решения по их устранению, оптимизации.

Исходя из вышеизложенного, можно сформулировать основные этапы проведения оценки и анализа экономической эффективности АЭС на основе процессно-стоимостного подхода:

1. определение всех основных бизнес-процессов и их составляющих (в зависимости от требуемой точности проведения оценок) АЭС, их результирующих стоимостных параметров;

2. выявление взаимосвязей и взаимозависимостей между существующими бизнес-процессами на основе финансовой отчетности АЭС, с помощью статистических методов или экспертно;

3. формирование финансовой отчетности АЭС и расчет параметров экономической эффективности АЭС;

4. анализ чувствительности показателей экономической эффективности АЭС к изменению тех или иных показателей процессов АЭС (посредством установленных ранее взаимосвязей и взаимозависимостей между процессами всех этапов жизненного цикла АЭС);

5. формирование управленческих решений по результатам проведения мероприятий п.4 по оптимизации управления АЭС, достижения оптимальных значений показателей экономической эффективности.

Список литературы:

1. Артемова Н., Харитонов В // Оценка конкурентоспособности проектов АЭС на мировом рынке. М.: Экономические стратегии. 2010. - №7-8
2. Ericsson Quality Institute. Business Process Management. Ericsson, Gothenburg Sweeden, 1993.
3. Черемных О.С, Черемных С.В. // Стратегический корпоративный реинжиниринг: процессно-стоимостной подход к управлению бизнесом. М.: Финансы и