

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»
(Госкорпорация «Росатом»)

П Р И К А З

26 ФЕВ 2018

№ 1/204-П

Москва

Об утверждении Концепции отраслевой системы комплексного управления стоимостью и сроками сооружения объектов использования атомной энергии (Total Cost Management Nuclear Construction)

В целях описания концептуальных основ отраслевой системы комплексного управления стоимостью и сроками сооружения объектов использования атомной энергии (Total Cost Management Nuclear Construction)

ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить Концепцию отраслевой системы комплексного управления стоимостью и сроками сооружения объектов использования атомной энергии (Total Cost Management Nuclear Construction) согласно приложению к настоящему приказу.

Генеральный директор



А.Е. Лихачёв

Д.Н. Дрожжин
(499) 949-43-95, доб. 51-41

22.02.2018
[Handwritten signature]

Приложение

УТВЕРЖДЕНА

приказом Госкорпорации «Росатом»

от 26 ФЕВ 2019 № 1/204-17

КОНЦЕПЦИЯ

отраслевой системы комплексного управления стоимостью и сроками сооружения
объектов использования атомной энергии
TOTAL COST MANAGEMENT NUCLEAR CONSTRUCTION – TCM NC

Оглавление

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Сокращения и определения, используемые в целях данного документа.....	3
1.2. Аббревиатуры и расшифровки.....	5
1.3. Назначение документа.....	5
1.4. Изменения.....	5
1.5. Основные понятия TCM NC.....	5
1.5.1. Определение TCM NC.....	5
1.5.2. Основы TCM NC.....	6
1.5.3. Стратегический актив Корпорации.....	6
1.5.4. Цифровая платформа управления капитальными вложениями Корпорации.....	6
1.5.5. Процессы управления стратегическим активом.....	7
1.5.6. Большие данные Корпорации Big Data Rosatom.....	8
1.5.7. Ценность стратегического актива Корпорации (Value SA).....	8
1.5.8. Жизненный цикл SA.....	8
1.5.9. Жизненный цикл проекта.....	9
1.5.10. Управление стратегическим активом.....	10
1.5.11. Управление экономической ценностью.....	10
1.5.12. Структура декомпозиции работ (WBS).....	10
1.5.13. Управление ресурсами (Resource Management).....	11
1.5.14. Единая отраслевая система классификации и кодирования.....	12
1.5.15. Управление освоенным объемом.....	13
1.5.16. Методы сетевого планирования.....	13
2. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ.....	15
2.1. Процесс оценки стоимости.....	15
2.2. Классификация оценки стоимости.....	15
2.3. Характеристики качественной и достоверной оценки стоимости.....	16
2.4. Шаги реализации оценки стоимости.....	17
3. ПРОЦЕССЫ TCM NC.....	18
3.1. Группы процессов TCM NC.....	18
3.2. Процессы управления SA.....	18
3.3. Группа процессов выполнения проектов.....	19
4. ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА TCM NC.....	20
4.1. Единая информационная система TCM NC.....	20
4.2. DP CI.....	20
4.3. ЦП TCM NC в структуре DP CI.....	21
5. ПОДДРЕЖИВАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ TCM NC.....	22
5.1. Система управления взаимоотношениями (Management System Collaborative Business Relationship).....	22
5.2. Развитие профессиональной квалификации.....	23
5.3. Качество и управление качеством.....	23
5.4. Управление рисками.....	24
5.5. Управление охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды – (Environment, Health and Safety Management – EHS).....	24
6. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ TCM NC.....	25
6.1. Область распространения и применения TCM NC.....	25
6.2. Заинтересованные стороны (стейкхолдеры) TCM NC.....	25
6.3. Результатами использования системы TCM NC являются:.....	25
6. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	27

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Сокращения и определения, используемые в целях данного документа

Сокращение	Расшифровка
Информационная модель объекта сооружения	Совокупность представленных в электронном виде документов, графических и неграфических данных, технической и прочей информации по объекту сооружения на всех стадиях жизненного цикла стратегического актива, размещаемых в единой информационной среде
Корпорация	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
Проекты	Временные мероприятия по созданию, модификации или ликвидации стратегического актива
Процесс (Process)	Систематическая последовательность действий, направленная на достижение конечного результата, при этом один или несколько входов преобразуются в один или несколько выходов
Рекурсивный процесс	Модель процесса, повторяющая сама себя, когда один из этапов процесса описан более низким уровнем детализации
Ресурсы (Resources)	Все, что может быть использовано для создания стратегического актива: люди, капитал, оборудование, материалы
Система TCM NC	Отраслевая система комплексного управления стоимостью и сроками сооружения объектов использования атомной энергии
Стейкхолдер TCM NC (заинтересованная сторона)	Должностное лицо Корпорации или организация, имеющие права, требования или интересы относительно TCM NC или её свойств, удовлетворяющие их потребностям и ожиданиям
Стоимостной инжиниринг	Комплекс (совокупность) методов и средств управления стоимостью инвестиционного проекта на всех этапах его жизненного цикла
Экосистема	Сообщество заинтересованных сторон, находящееся в определенной предпринимательской среде
Экспертный совет	Экспертный совет по установлению предельной и целевой стоимости, рацпредложениям и ресурсосбережению
CAPEX	CApital EXpenditure – капитальные затраты, расходы на приобретение или обновление необоротных активов
OPEX	OPerating EXpenditure, OPerating EXpenditure, OPerational EXpenditure – операционные затраты или операционные расходы, повседневные затраты для ведения бизнеса, производства продуктов и услуг
PDCA	Непрерывный цикл управления и контроля из повторяющихся процессов на каждом этапе жизненного цикла Стратегического актива и жизненного цикла проекта.

	Известен под названием цикл Деминга
CBS	Cost Breakdown Structure – структура декомпозиции затрат, расходов
CPM	Critical path method – инструмент планирования расписания и управления сроками проекта, в основе которого лежит определение такой последовательности работ, при которой сдвиг одной из работ по срокам влечет за собой увеличение срока всей цепочки
FBS	Functional Breakdown Structure – структура декомпозиции по функциональному принципу
GBS	Geographical Breakdown Structure – структура декомпозиции по географическому положению
DP CI	Digital Platform Capital Investments - Цифровая платформа управления капитальными вложениями Корпорации
MS Collaborative	Management System Collaborative Business Relationship – Система управления взаимоотношениями
OBS	Organizational Breakdown Structure – организационная структура проекта
PBS	Product Breakdown Structure – структура декомпозиции по составляющим продукта проекта
PDCA	plan, do, check, act – планируй, делай, изучай и действуй
PERT	Program Evaluation and Review Technique – техника оценивания и пересмотра программ и проектов, предназначенная для масштабных, единовременных, сложных проектов, подразумевает наличие неопределённости, позволяя разработать рабочий график проекта без точного знания деталей и необходимого времени для всех его составляющих
PWBS	Структура разбиения портфелей/программ проектов
RiBS	Risk Breakdown Structure – структура декомпозиции по иерархической структуре рисков
SA	Strategic Asset – Стратегический актив Корпорации
TCM	Total Cost Management – система комплексного управления стоимостью
VIPs	Value Improving Practices – методы повышения экономической ценности
WBS	Work Breakdown Structure – ориентированная на результат структура декомпозиции работ, выполняемых командой Проекта для достижения целей Проекта и необходимых результатов поставки

1.2. Аббревиатуры и расшифровки

Аббревиатура	Расшифровка
АЭС	Атомная электростанция
ДКВГСНиГЭ	Директор по капитальным вложениям, государственному строительному надзору и государственной экспертизе Корпорации
ЕСКК	Единая отраслевая система классификации и кодирования
ИСП	Инвестиционно-строительный проект
ОБИН	Обоснование инвестиций
ОИАЭ	Объект использования атомной энергии (атомные электростанции и исследовательские реакторы)
ОЦКС	Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «Отраслевой центр капитального строительства»
ПСЭ	Продление срока эксплуатации
РД	Рабочая документация
ТПР	Точка принятия решения
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ЦП	Цифровая платформа
ФСА	Функционально-стоимостной анализ

1.3. Назначение документа

Концепция системы TCM NC (далее по тексту – Концепция) описывает концептуальные основы и предназначена для определения и обеспечения единого понимания основных положений, состава и назначения системы TCM NC всеми заинтересованными сторонами, участвующими в проектах на всем жизненном цикле стратегического актива Корпорации.

1.4. Изменения

Требования и положения Концепции могут уточняться по результатам внедрения TCM NC и по предложениям, полученным от участников Программы и системы TCM NC. Изменения Концепции утверждаются в установленном порядке.

1.5. Основные понятия TCM NC

1.5.1. Определение TCM NC

Система TCM NC представляет собой совокупность методик, процессов, ресурсов, работающих в рамках соответствующих организационно-административных структур, используемых при управлении инвестиционно-строительными проектами создания стратегических активов в составе портфеля проектов Корпорации.



Рис.1. Место TCM NC в сфере управления

1.5.2. Основы TCM NC

Основу TCM NC составляют цифровая платформа управления капитальными вложениями Корпорации, люди и процессы управления стратегическими активами на всем их жизненном цикле.

1.5.3. Стратегический актив Корпорации

В TCM NC под стратегическим активом Корпорации – принимаются капитальные активы, представляющие ценность для Корпорации в текущем периоде деятельности и в долгосрочной перспективе, обеспечивающие Корпорации устойчивое конкурентное преимущество.

В качестве стратегического актива выступает ОИАЭ.

1.5.4. Цифровая платформа управления капитальными вложениями Корпорации

Цифровая платформа управления капитальными вложениями Корпорации – это создаваемая система алгоритмизированных взаимоотношений и ответственности стейкхолдеров, проектных команд и привлекаемых организаций-партнеров, на всем жизненном цикле (портфелей, программ и проектов) стратегического актива Корпорации, объединенных единой информационной средой Big Data Rosatom, обрабатываемой и масштабируемой пакетом цифровых технологий, приводящая к снижению издержек за счет упрощения обмена информацией и эффективной системы разделения труда.



Рис.2. Структура DP CI

1.5.5. Процессы управления стратегическим активом

Процессы управления стратегическими активами основываются на цикле управления и контроля PDCA. Цикл PDCA представляет собой общепринятую управленческую модель непрерывного совершенства в области качества.

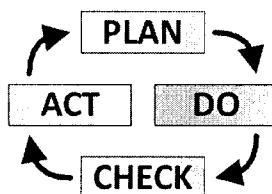


Рис.3. Цикл непрерывного совершенства.

Процессы TCM NC включают две группы процессов: процессы управления стратегическими активами и процессы выполнения проекта. Процессы «Управление стратегическими активами», а также часть процессов «Выполнение проектов» связаны с каждой из пяти областей процессной модели гражданской части атомной отрасли: Управление отношениями с внешней средой; Планирование, координация и развитие; Безопасность и контроль; Операционные процессы; Поддерживающие процессы. Данный подход совмещения управления стратегическими активами и управления проектами широко применяется в профессиональном стоимостном инжиниринге.

Планирование SA	Выполнение проектов	Измерение результативности	Оценка показателей SA
превращение идей по совершенствованию портфеля стратегических активов в планы по инвестированию ресурсов в создание активов.	планы по инвестированию ресурсов в активы выполняются в виде проектов; Проекты выполняются в соответствии со стадиями реализации и с применением цикла PDCA проекта.	измерение результатов создания / эксплуатации активов, и ключевых показателей эффективности инвестиций в активы; измерение результатов выполнения проектов.	план/факт анализ показателей эффективности инвестиций в активы; принятие планов корректирующих мероприятий, улучшающих или модифицирующих показатели эффективности.

Рис.4. Цикл PDCA стратегического актива.

1.5.6. Большие данные Корпорации Big Data Rosatom

Большие данные Корпорации (Big Data Rosatom) – единая отраслевая, постоянно увеличивающаяся информационная среда структурированных и неструктурированных данных значимых объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых цифровыми программными инструментами в целях повышения эффективности деятельности, создания новых активов (SA) и повышения их конкурентоспособности.

К основным характеристикам Big Data Rosatom относятся «5V» элементы:

Volume – объем хранимых данных;

Velocity – скорость прироста данных;

Variety – многообразие (мультиформатность);

Veracity – достоверность (правдоподобность);

Value – ценность данных для бизнеса.

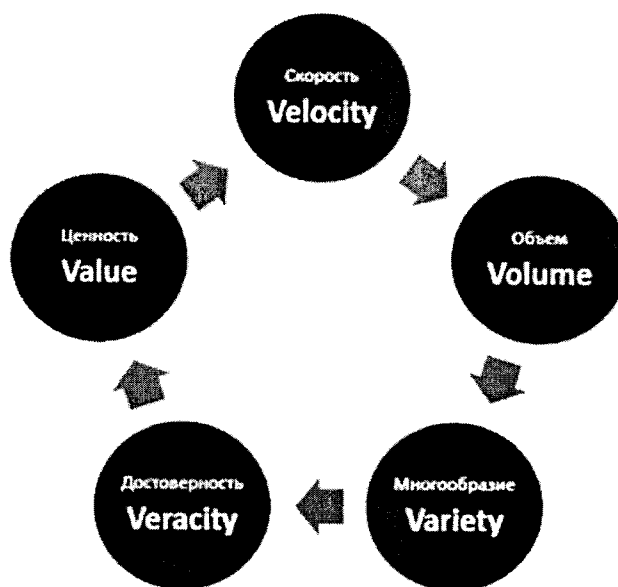


Рис. 5 Элементы Big Data Rosatom

1.5.7. Ценность стратегического актива Корпорации (Value SA)

Ценность стратегического актива (Value SA) – это важность, значимость, польза SA, а также получаемые экономические результаты, экономическая значимость для поддержания конкурентоспособности компании в долгосрочной перспективе, социальная значимость, экологические последствия и пр.

В TCM NC ценность SA включает в себя не только интересы Корпорации, но и интересы тех, кто будет использовать созданные Корпорацией SA. Владелец SA, то есть юридическое лицо (группа юридических лиц, консорциум и т.п.) на балансе которого находится SA, может меняться на разных этапах жизненного цикла SA. Это относится к новации TCM NC, и учитывается при проектировании ОИАЭ под определенного заказчика, а также создаёт Корпорации конкурентные преимущества и учитывается в маркетинговом процессе.

1.5.8. Жизненный цикл SA

Жизненный цикл SA – это совокупность стадий, происходящих на протяжении всего периода существования объекта или организации. Стадии

жизненного цикла SA являются последовательными этапами, приводящими к получению результатов или достижению контрольных событий.

Жизненный цикл SA имеет начало и конец, мероприятия в рамках процесса не являются линейными – SA обычно изменяется и многократно используется в результате постоянного процесса формирования идей и замыслов, в результате которого становятся возможными изменения и усовершенствования.

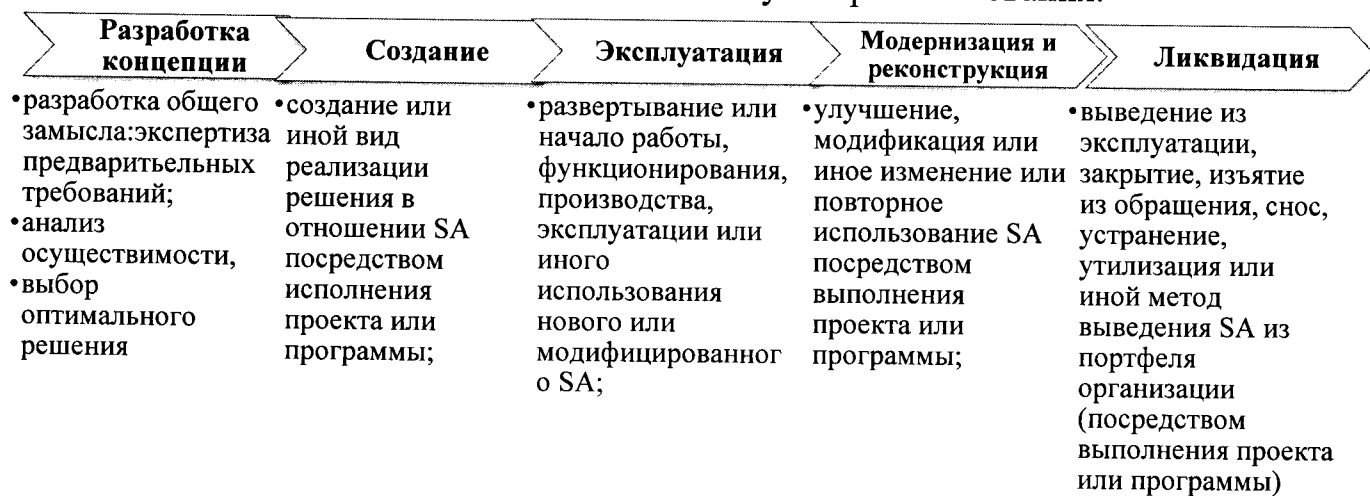


Рис.6. Пять стадий жизненного цикла SA

При управлении SA на основе модели их полного жизненного цикла одной из концепций комплексного управления стоимостью выступает совокупная стоимость владения SA.

1.5.9. Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта – это совокупность ограниченных во времени этапов выполнения проекта с момента разработки замысла и до завершения. У проекта есть четко определенные начало и конец. У каждого этапа (кроме «Завершения») один или несколько результатов или выходов, которые являются ресурсами или входами для последующего этапа. Результатами могут быть технические требования, спецификации, план, проектная документация, модель и т.п. Жизненный цикл проектов состоит из четырех этапов.

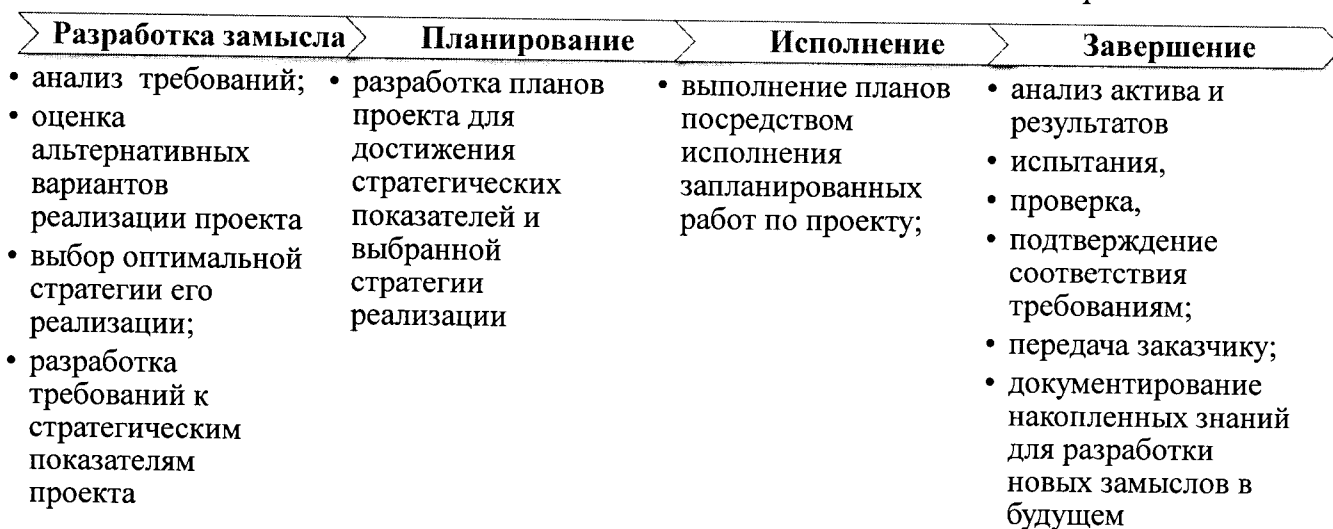


Рис.7. Жизненный цикл проекта

Данные этапы являются рекурсивными процессами, например, жизненный цикл этапа разработки замысла, его планирование, исполнение и завершение этапа замысла. На данном рекурсивном уровне закрытие этапа обычно представляет собой передачу результата и достижение контрольного события, точки принятия решения или проведение экспертизы. Если результат не проходит экспертизу на соответствие требованиям, то он возвращается на доработку или принимается решение об остановке или прекращении проекта.

1.5.10. Управление стратегическим активом

Управление SA – это совокупность процессов управления стоимостью необходимых ресурсов (инвестиционными затратами) для поддержания заданных качеств SA на протяжении всего жизненного цикла в портфеле SA Корпорации.

В состав портфеля SA входят многочисленные программы и проекты, возникающие на различных этапах жизненного цикла SA. Несмотря на то, что SA получает инвестиции в ходе выполнения проекта или программы, управление SA не занимается решением текущих задач проекта, а сосредоточено на управлении и балансировке всего портфеля проектов с целью достижения стратегических целей Корпорации.

1.5.11. Управление экономической ценностью

Управление экономической ценностью – это процесс, осуществляемый Корпорацией с целью обеспечения полезности и/или стоимости SA, которые требуют заинтересованные стороны и заказчики ОИАЭ.

Для поддержки процесса управления экономической ценностью SA Корпорации система TCM NC использует VIPs.

Для управления экономической ценностью SA в Корпорации разрабатывается методика функционально-стоимостного анализа. Следуя этой методике, будущий актив разделяется на функционально-стоимостные элементы и группы на начальном этапе проектирования. Функционально-стоимостной подход к проектированию в отличие от базово-аналогового позволяет управлять стоимостью владения АЭС через управление стоимостью владения отдельными функционально-стоимостными элементами (группами) АЭС и синергетическим эффектом от их взаимодействия.

1.5.12. Структура декомпозиции работ (WBS)

Использование WBS является эффективным инструментом TCM NC в управлении программами и проектами. Цель использования WBS состоит в разделении портфеля/программы/проекта на управляемые WBS-элементы с точки зрения их размера и сложности.

Планирование работы на основе WBS-элементов служит основой для оценки и планирования потребностей в ресурсах. В TCM NC используется два типа WBS:

WBS портфеля/программы/проекта – PWBS;

контрактная WBS – ConWBS, структура разбиения по контрактам.

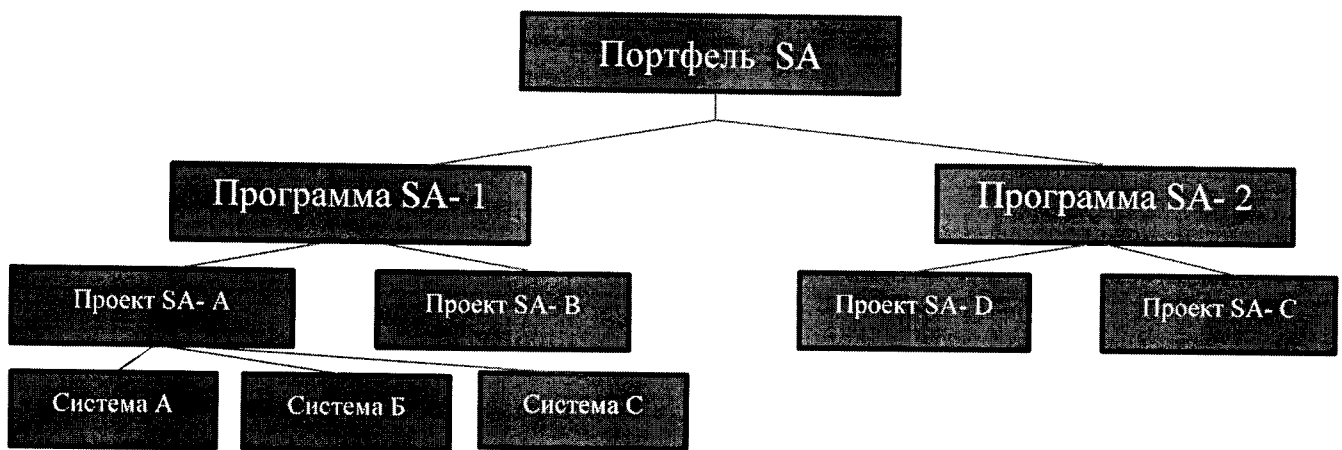


Рис.8. Четыре уровня элементов PWBS

PWBS – это структура верхнего уровня, являющаяся в Корпорации инструментом инвестора и контролера, охватывающая весь портфель программ и проектов.

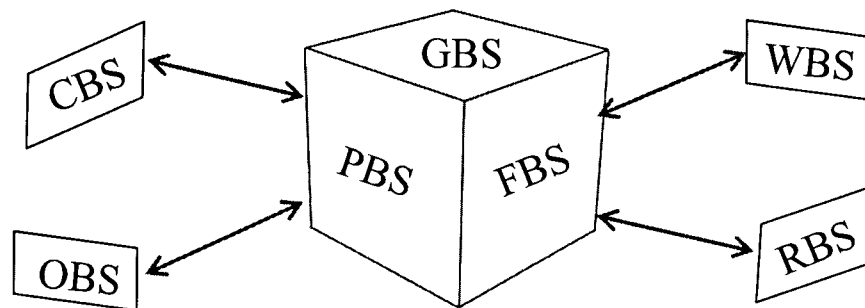


Рис.9. Стратегический актив (SA)

Цифровая модель стратегического актива строится на основе иерархических взаимосвязанных структур декомпозиции:

- по содержанию и структуре работ проекта (WBS);
- по составляющим продукта проекта (PBS);
- иерархической структуре затрат (CBS);
- организационной иерархической структуре (OBS);
- ресурсной иерархической структуре (RBS);
- по географическому положению (GBS);
- функциональной иерархической структуре (FBS);
- по иерархической структуре рисков (RiBS).

1.5.13. Управление ресурсами (Resource Management)

Интеграция ресурсов Корпорации с привлечением при необходимости внешних ресурсов, их использование и контроль с целью создания стратегического актива, удовлетворяющего требованиям Заказчиков, и обеспечивающего конкурентоспособность Корпорации.

Управление ресурсами является одной из ключевых функций Корпорации, так как результатом балансировки требований Заказчиков и интеграции ресурсов

Корпорации является стратегия реализации портфелей/программ/проектов по созданию SA на всем их жизненном цикле.

1.5.14. Единая отраслевая система классификации и кодирования

Для установления состава и требований по классификации и кодированию информации о SA внедряется ЕСКК, целями которой являются:

стандартизация информационных потоков по проектам сооружения, реконструкции, эксплуатации ОИАЭ;

создание единого информационно пространства для возможности формирования сводной отраслевой системы планирования и отчетности.

Диаграмма потока кодированных данных по Проекту

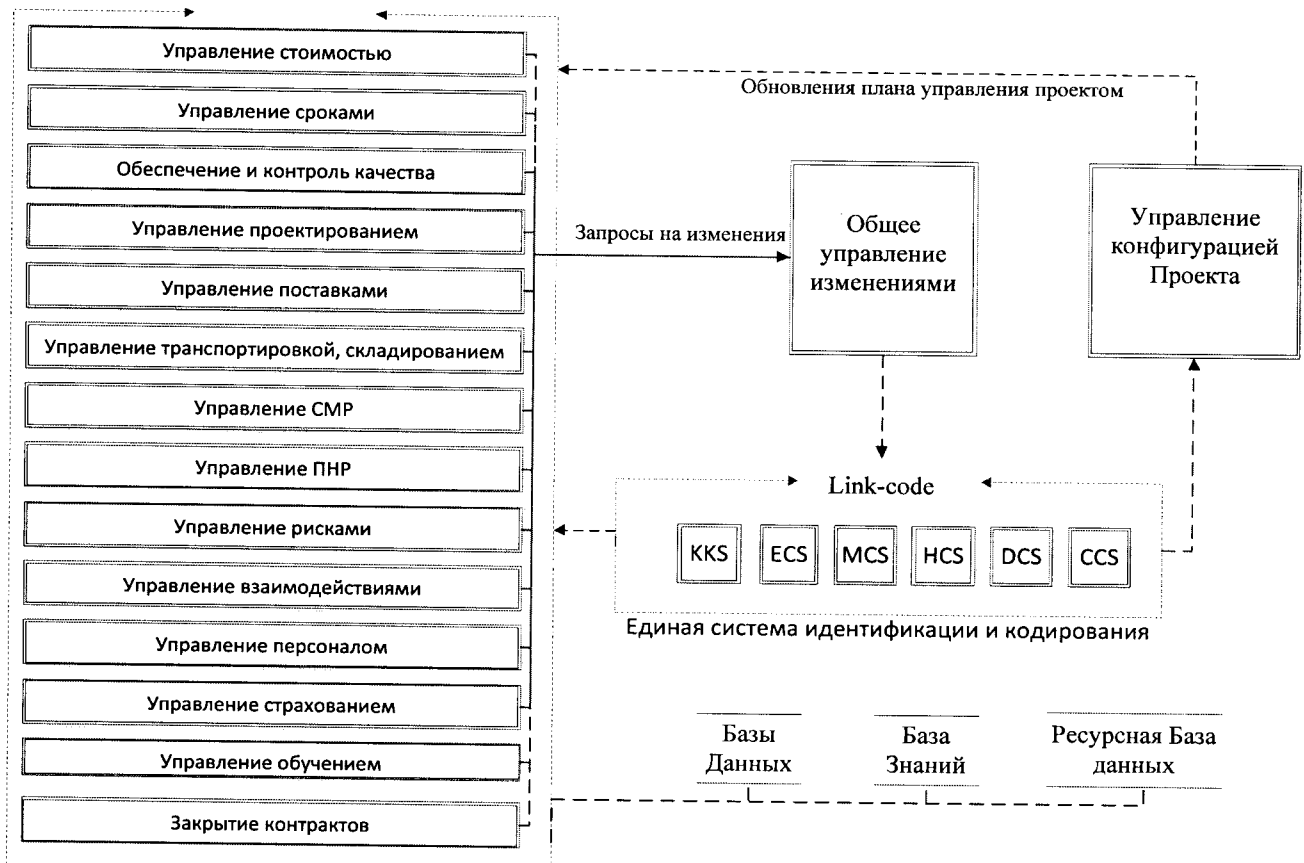


Рис.10. Общая диаграмма потока кодированных данных по Проекту

ЕСКК представляет собой систему, основанную на общероссийских классификаторах технико-экономической и социальной информации (общероссийские классификаторы), используемых в отраслевых ИТ-системах.

ЕСКК включает в себя:

отраслевые классификаторы и справочники;

организационно-распорядительные, регламентирующие разработку, ведение и применение отраслевых классификаторов и систем идентификации, гармонизацию их с общероссийскими и международными классификаторами;

автоматизированную систему, обеспечивающую идентификацию строительной информации, ведение и использование классификаторов в составе ЕСКК и/или в составе отдельных модулей отраслевого программного обеспечения.

1.5.15. Управление освоенным объемом

Важной составляющей процесса управления рисками проекта сооружения является использование методики освоенного объема (EVM). Применение EVM позволяет измерять ход выполнения работ в сравнении с базовым состоянием и формировать своевременное предупреждение о превышении сметных расходов и отставаниях от графика.

Методика управления освоенным объемом включает в себя 13 основных шагов:

1. Определение содержания проекта с использованием WBS.
2. Определение организационной структуры выполнения работ.
3. Составление календарного графика работ.
4. Оценка необходимых трудовых и материальных ресурсов, утверждение бюджетов с учетом резервов.
5. Определение объективных измерителей освоенного объема.
6. Разработка базовых планов для измерения хода работ.
7. Выполнение плана работ и учет всех расходов.
8. Анализ фактических данных освоенного объема и выявление отклонений от базовых планов.
9. Прогнозирование оценки стоимости по завершении проекта с использованием методики освоенного объема.
10. Проведение интегрированного анализа рисков отклонения от стоимости и календарного графика работ.
11. Сравнение прогнозных оценок стоимости с использованием шага 9 и с использованием шага 10.
12. Осуществление управленческих действий по минимизации рисков.
13. Обновление базовых планов при возникновении изменений.

1.5.16. Методы сетевого планирования.

В TCM NC, как правило, применяются два основных метода сетевого планирования: CPM PERT.

В методе CPM продолжительность каждого этапа проекта детерминированная, в методе PERT - стохастическая.

Конечным результатом применения CPM является построение графика и определение критического пути проекта. В результате вычислений получают общую продолжительность проекта, разделение множества работ, составляющих проект на критические и не критические, общие и свободные запасы времени не критических процессов.

В методе PERT длительность процессов характеризуется тремя оценками:

оптимистическая оценка, предполагает, что операция выполняется максимально быстро;

наиболее вероятная оценка, предполагает, что операция выполняется нормально;

пессимистическая оценка, предполагает, что операция выполняется медленно.

Исходя из полученных оценок с заранее заданной вероятностью производится расчет соответствующих сроков. При этом применяется техника скользящего пересмотра сроков с учетом достигнутых результатов.

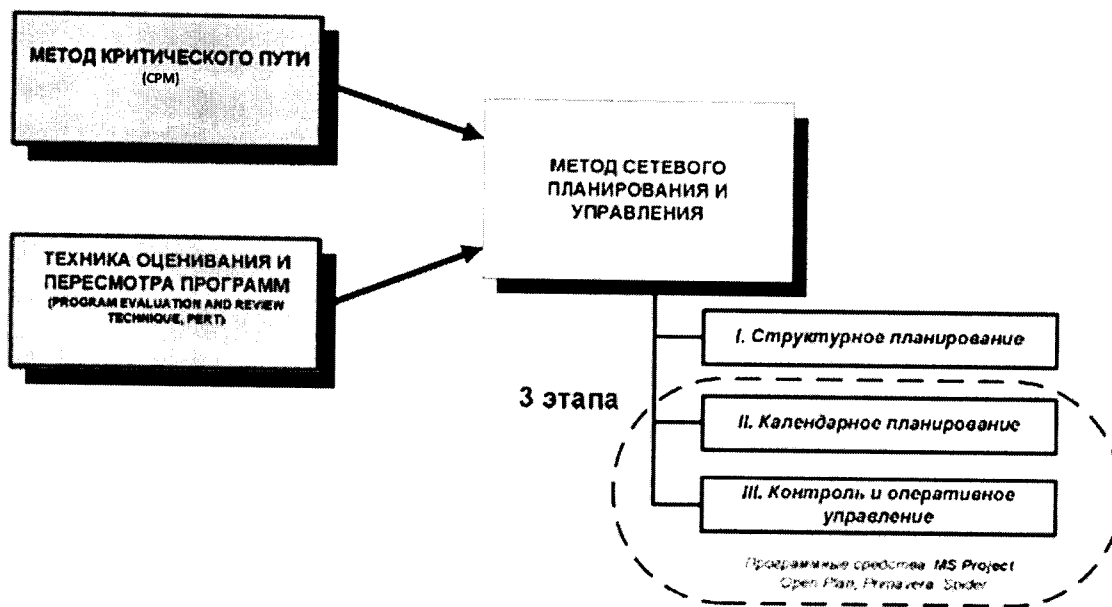


Рис.11. Метод сетевого планирования и управления

2. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ

2.1. Процесс оценки стоимости

Оценка стоимости представляет собой процесс, относящийся к группе процессов «Управление SA», и служит для определения стоимости ресурсов, необходимых для выполнения Проекта.

Оценка стоимости является итеративным процессом, повторяющимся от фазы к фазе. Процесс оценки стоимости готовит информацию и аналитику для принятия инвестиционных и управленческих решений в ключевых точках (ТПР) и вехах проекта.

Точность оценки стоимости в Проекте повышается по мере продвижения Проекта по жизненному циклу. Совокупный диапазон точности оценки каждого этапа проекта определяется как средневзвешенное значение, рассчитанное на основании диапазонов точности, сложившихся по каждой из статей затрат (виду деятельности по проекту). При этом допускается, что по каждой из статей затрат уровень проработанности информации, доступной на момент подготовки оценки соответствующего этапа, может быть различной.

2.2. Классификация оценки стоимости

В TCM NC принята классификация оценок стоимости в зависимости от уровня зрелости проектов, основанного на доступности информации по проекту, готовности проектной документации и степени фактической реализации проектов. В TCM NC определены 5 классов оценки.

Оценка стоимости по 5-му классу выполняется на этапе прединвестиционной деятельности в условиях ограниченной информации минимального набора исходных данных о проекте. Целью данной оценки служит определение анализа осуществимости проекта и первичной прогнозной оценки стоимости SA.

Оценка стоимости по 4-му классу выполняется на этапе концептуального исследования – ОБИН – в условиях ограниченного набора исходных данных о Проекте, преимущественно на данных объектов-аналогов. Целью оценки является уточнение первичной стоимости SA и анализ осуществимости проекта.

Оценка стоимости по 3-му классу выполняется на этапе окончания разработки проектной документации и детальной проработки планов по проекту. Целью проведения оценки являются ее уточнение по результатам завершения разработки проектной документации, а так же обоснование решения о продолжении финансирования проекта и начале работ основного периода.

Оценка стоимости по 2-му классу выполняется на этапе разработки рабочей документации (РД, тендерная документация для поведения конкурсных процедур, подробные планы по проекту, фактические данные заключенных договоров). Выполнение оценок по 2-му классу является итеративным процессом, который начинается и завершается одновременно с началом и завершением выпуска комплектов РД. Цель оценки – уточнение стоимости, контроль бюджетов и контрактов, а так же контроль решений на изменение проекта.

Оценки стоимости по 1-му классу точности выполняются на этапе реализации и завершения проектов. Выполнение оценок по 1-му классу также является итеративным процессом, который осуществляется при наличии выпущенной РД и данных о стоимости, подтвержденных фактом заключения

договора с субподрядчиком (исполнителем работ). Цель оценки – контроль бюджетов и контрактов, а так же контроль решений на изменение проекта.

Используемые в Программе TCM NC оценки стоимости АЭС, строящихся на территории Российской Федерации, выражаются в единице валюты рубли и составляются в двух уровнях цен: текущем уровне цен и ценах соответствующих лет.

Оценки стоимости АЭС, строящихся за рубежом, используемые в TCM NC, выражаются в валюте будущего контракта (например, рубли, доллары, евро и т.д.) и составляются в двух уровнях цен: текущем и ценах соответствующих лет.

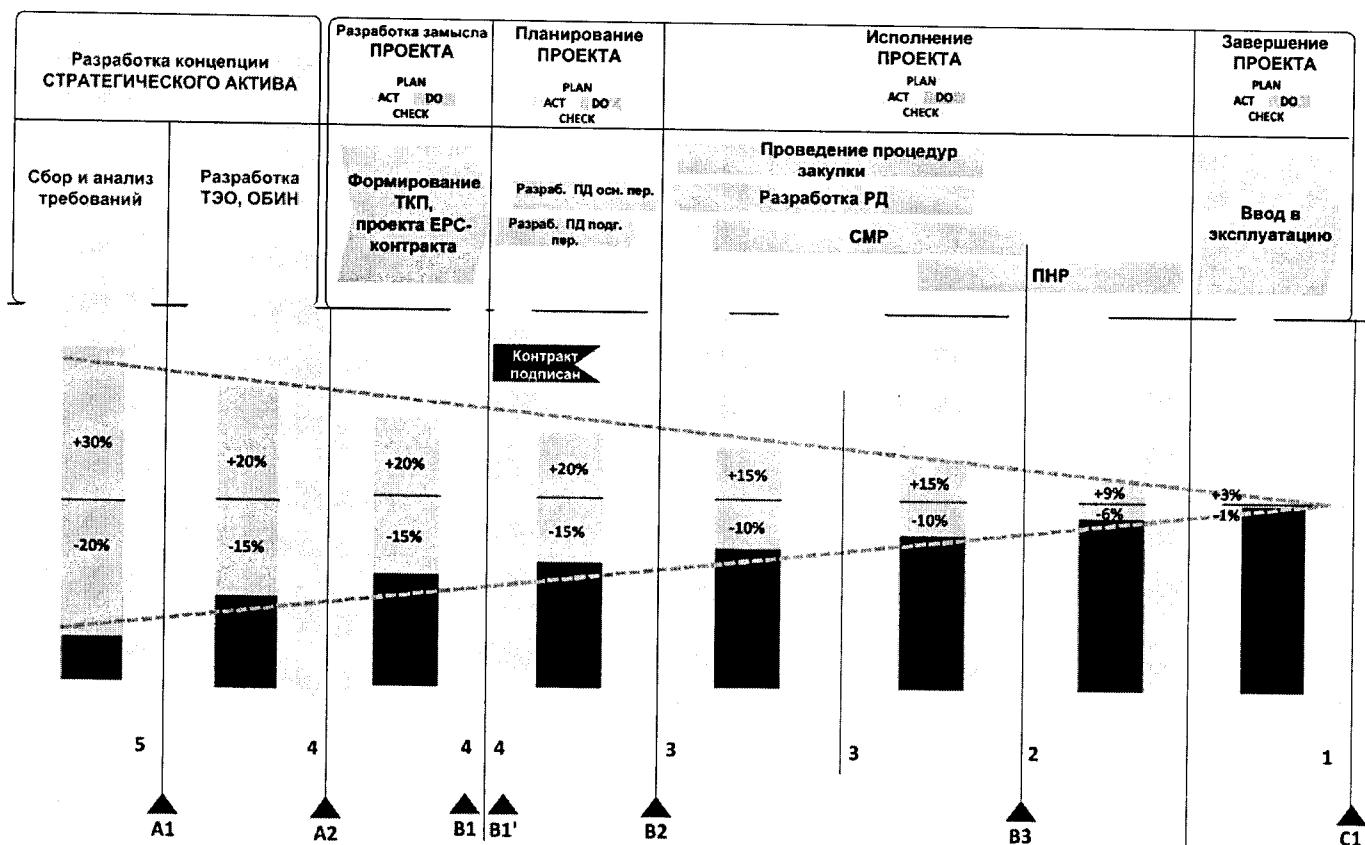


Рис.11. Взаимосвязь процессов управления активами, процессов сооружения ОИАЭ, этапов и классов оценок по отношению к точкам принятия решений

2.3. Характеристики качественной и достоверной оценки стоимости

В TCM NC определены 5 характеристик качественной и достоверной оценки стоимости. Оценка стоимости должна быть полной, объективной, убедительной, достоверной и задокументированной.

Полнота. Оценка стоимости должна быть выполнена достаточно подробно, чтобы гарантировать, что элементы затрат не пропущены и не учтены дважды. Все основные правила и допущения, влияющие на стоимость, должны быть подробно изложены в документации по оценке.

Объективность. Оценка стоимости должна быть объективной, не слишком консервативной, не чрезмерно оптимистичной, и базирующейся на определении наиболее вероятной стоимости.

Убедительность. Означает, что обсуждаются любые ограничения анализа из-за неопределенности, погрешности данных или допущений. Основные

допущения довольно разнообразны, и результаты оценки стоимости должны пересчитываться для определения ее чувствительности к изменениям в допущениях. Должен осуществляться анализ рисков и неопределенностей для определения допустимого уровня риска, влияющего на оценку.

Достоверность. Проведение оценки стоимости проводится сертифицированным персоналом Корпорации. Результаты оценки стоимости обязательно проверяются и выносятся на Экспертный совет. Кроме того, должна осуществляться независимая оценка стоимости, чтобы определить могут ли другие методы оценки привести к схожим результатам. Независимая оценка стоимости может проводиться организацией/группой организаций, не входящих в контур Корпорации.

Документированность. Оценка стоимости тщательно документируется (включая исходные данные и их значимость, понятные подробные расчеты и результаты, а также объяснения, почему были выбраны конкретные методы и ссылки). Данные возможно отследить до их источников.

2.4. Шаги реализации оценки стоимости

В TCM NC принята методика оценки стоимости, основанная на четырнадцати шагах:

1. Определение цели оценки.
2. Разработка плана оценки.
3. Определение характеристики проекта.
4. Определение структуры затрат.
5. Выявление основных правил и допущений.
6. Получение данных.
7. Проведение точечной оценки.
8. Проведение независимой оценки и сравнение с внутренней оценкой стоимости.
9. Проведение анализа чувствительности.
10. Проведение анализа рисков и неопределенностей.
11. Документирование оценки.
12. Предоставление оценки руководству для утверждения.
13. Обновление оценки для отражения фактической стоимости и изменений.
14. Внесение данных в историческую базу знаний.

3. ПРОЦЕССЫ TCM NC

3.1. Группы процессов TCM NC

Процессы TCM NC делятся на две группы процессов: процессы управления SA и процессы выполнения проектов.

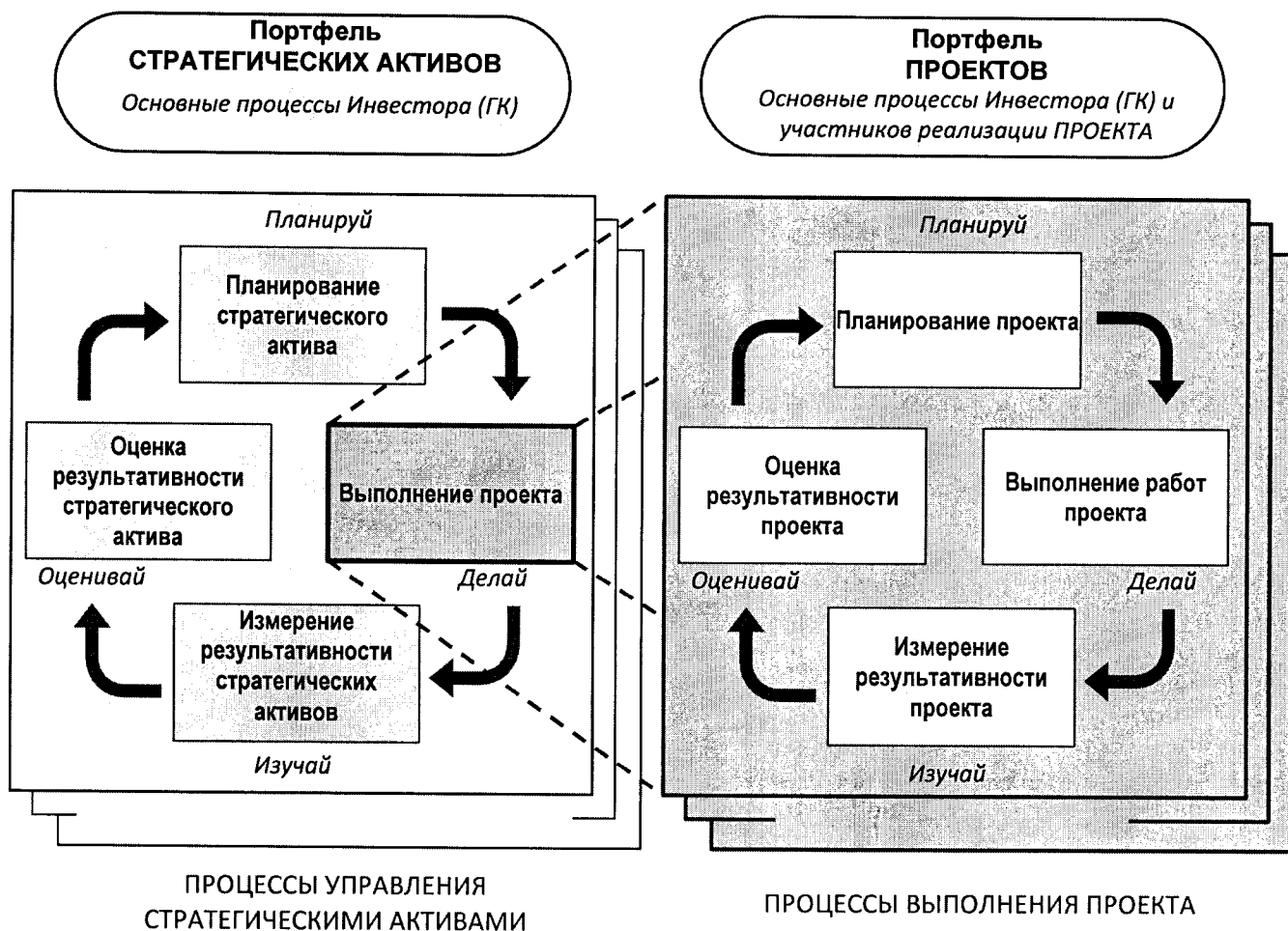


Рис.12. Группы процессов TCM NC

3.2. Процессы управления SA

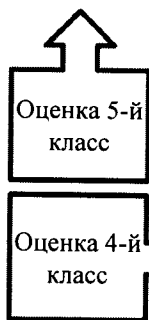
На протяжении жизненного цикла SA применяются процессы управления стратегическими активами для создания и управления ценностью SA: от замысла до ликвидации.

Процессы «управления SA» принадлежат к верхнему уровню системы управления Корпорации и являются образующими требованием системой в отношении группы процессов «выполнения проектов» сооружения ОИАЭ (в соответствии с методологией системной инженерии).

Процессы «управления SA» являются потребителями результатов процессов «выполнения проектов» в рамках управления стоимостью и сроками сооружения ОИАЭ, эксплуатации, ПСЭ и вывода ОИАЭ из эксплуатации.



- **Сбор требований** стейкхолдеров и зарубежных заказчиков, анализ требований и возможностей
- **Планирование SA**
 - Сопоставление требований и функциональности
 - Определение вариантов, разработка содержания SA
 - Проведение ТЭО вариантов (графики, планы ресурсов, расчет и бюджетирование стоимости, операционное и производственное планирование, ФСА, управление рисками)
 - Оценка альтернатив
 - **Принятие инвестиционных решений**
 - Выбор варианта, распределение инвестиционных ресурсов
- **Учет стоимости SA (CAPEX)**
 - Бюджетирование, учет стоимости, отчеты
- **Учет стоимости SA (OPEX)**
 - Бюджетирование, учет стоимости, отчеты
- **Измерение результативности SA (CAPEX)**
 - Измерение показателей работ, отслеживание ресурсов, составление отчета по показателям
- **Измерение результативности SA (OPEX)**
 - Измерение показателей работ, отслеживание ресурсов, составление отчета по показателям
- **Оценка результативности**
 - Анализ отклонений от параметров эффективности по доходности инвестиционного капитала, по стоимости качества, бенчмаркинг
 - Анализ отклонений от параметров, анализ первопричин, оценка воздействия рисков, бенчмаркинг
 - Документирование и передача информации об оценке результативности
- **Идентификация отклонений** от установленных параметров, анализ отклонений, определение изменений, планирование корректирующих мероприятий, оценка влияния;
- **Формирование исторической базы данных.**



Планирование проекта (P)

Управление требованиями; Формирование структуры работ, затрат; Оценка сроков; Количественная оценка; Стоимостная оценка; Функционально-стоимостной анализ; Планирование сроков и ресурсов; Планирование рисков; Формирование бюджета; Планирование закупок и контрактов; Интегрированное планирование; КПЭ.

Выполнение проекта (D)

Учет и сверка затрат; Независимая проверка проектов; Измерение состояния проекта; Измерение строительных процессов.

Контроль проекта (C)

Прогнозирование; Оценка результативности; Формирование отчетности по проект.

Управление изменениями (A)

Управление изменениями; План корректирующих мероприятий; Управление исторической базой знаний.

Рис.13. Состав групп процессов TCM NC

3.3. Группа процессов выполнения проектов

Для достижения целей TCM NC и выполнения задач по управлению стоимостью и сроками сооружения ОИАЭ выделены процессы, связанные с жизненным циклом SA и обеспечивающие достижение результатов процессов «Управление SA».

4. ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА TCM NC

4.1. Единая информационная система TCM NC

Основой TCM NC является ЦП TCM NC, включающая многомерные системы проектного управления:

интегрированные с системами информационного моделирования и управления жизненным циклом SA;

обеспечивающие необходимое качество объектного, проектного, процессного анализа и управленческих решений;

поддерживающие управление стоимостью и сроками строительства, инвестиционными и проектными рисками.

ЦП TCM NC входит в структуру DPCI.

4.2. DP CI



*Рис. 14 Цифровая платформа управления капитальными вложениями
Корпорации (Digital Platform Capital Investments, DP CI)*

DP CI – это система:

алгоритмизированных взаимоотношений и ответственности стейкхолдеров, проектных команд и привлекаемых организаций-партнеров;

функционирующая на всём жизненном цикле (программ, проектов и портфелей) SA;

объединенных единой информационной средой (Big Data), обрабатываемой и масштабируемой пакетом цифровых технологий;

приводящая к снижению издержек за счет упрощения обмена информацией и эффективной системы разделения труда.

4.3. ЦП TCM NC в структуре DP CI

ЦП TCM NC – это часть DP CI, которая в свою очередь является частью всего информационного пространства и ИТ-инфраструктуры всей Корпорации.

Информационная система поддержки TCM NC обеспечивает возможность информационного и файлового обмена при взаимодействии с ИТ-системами отраслевых организаций и внешних компаний.

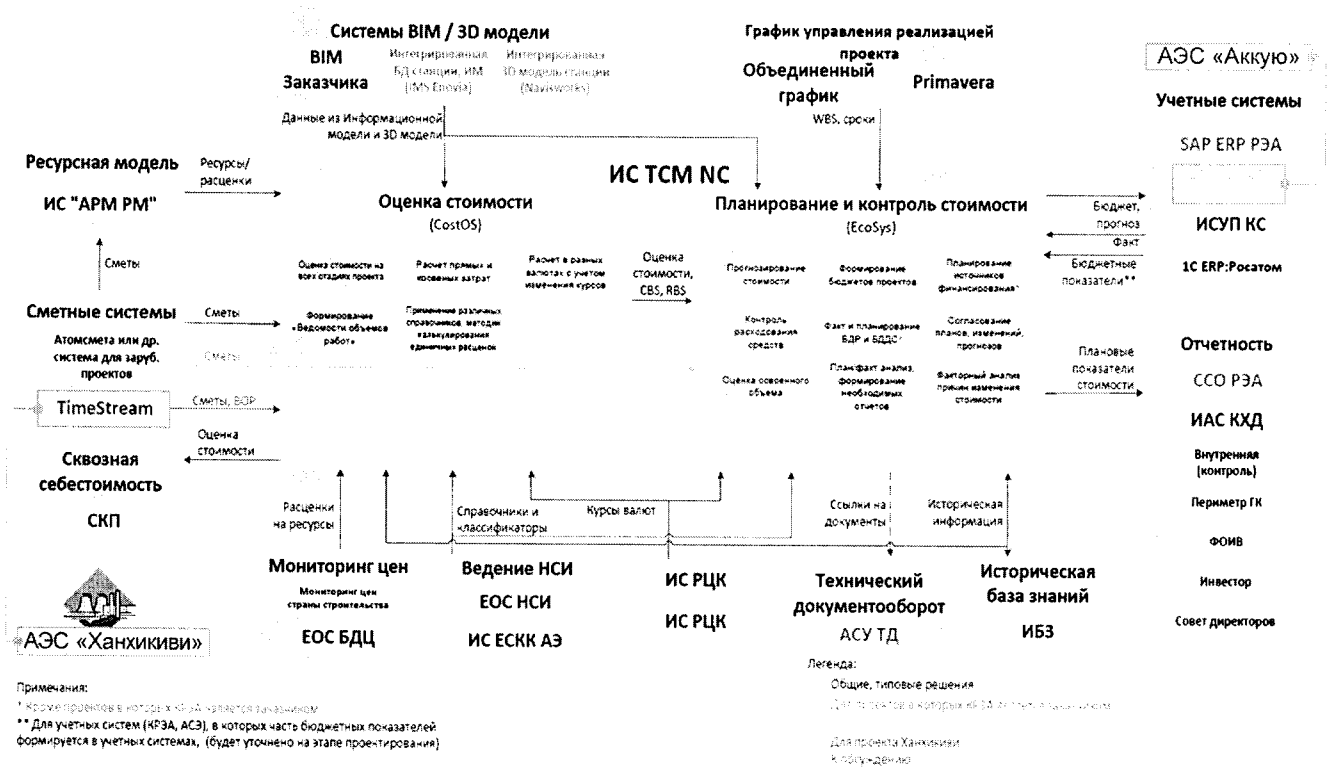


Рис. 15 Архитектура информационных систем ЦП TCM NC

Важнейшим условием функционирования ЦП TCM NC является ее гарантированная способность предоставлять в одно и то же время одинаковые данные всем пользователям системы вне зависимости от места их расположения и способа обращения. Это означает, что ИТ-решение обладает управляемым механизмом автоматической синхронизации оперативных, прогнозных и аналитических данных в распределенных базах, включая коррекцию их структуры.

В качестве базовых решений применены CostOs, EcoSys, MS SharePoint, Primavera.

5. ПОДДРЕЖИВАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ TCM NC

5.1. Система управления взаимоотношениями (Management System Collaborative Business Relationship)

MS Collaborative включает в себя матрицу ролей и ответственности основных стейкхолдеров TCM NC и участников проектного управления на всех этапах жизненного цикла стратегического актива, а также план управления взаимоотношениями, определяющий процессы взаимодействия для достижения принятых целей.

Перечень основных компонентов MS Collaborative :

оперативная информированность (концепция, ценности, руководство и задачи);

знания (стратегия, результаты, экономическое обоснование и план внедрения);

внутрифирменная оценка (навыки персонала и срок сотрудничества);

выбор партнеров (профессиональная квалификация, функции и обязанности);

совместная работа (руководство, системы и процессы управления);

создание дополнительной стоимости (процессы непрерывного повышения качества);

длительное сотрудничество (командное, административное управление, измерение и динамика);

активация стратегии прекращения участия (причины и процесс прекращения сотрудничества).

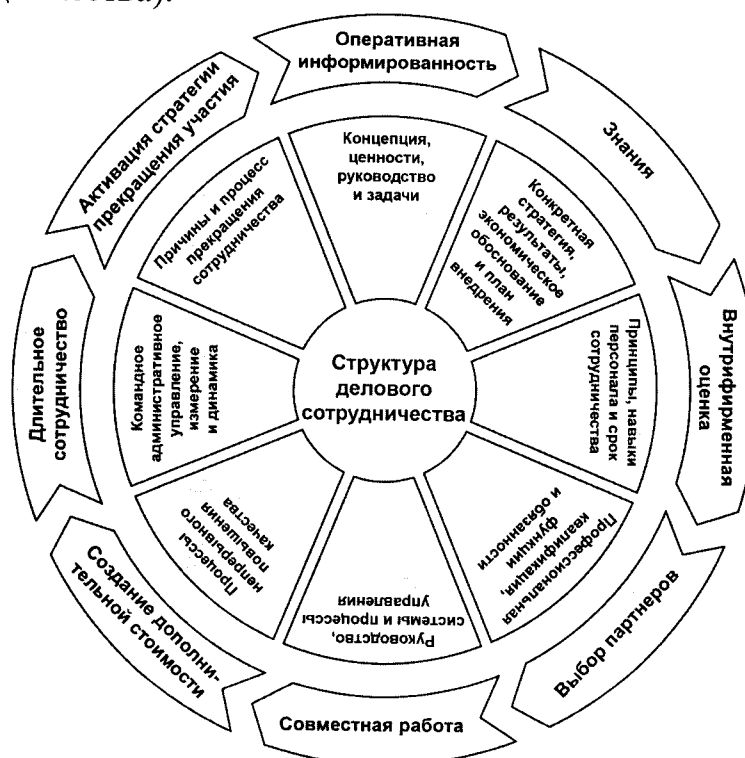


Рис.16. Структура делового сотрудничества

Главная особенность MS Collaborative – возможность быстрой и гибкой перенастройки системы в соответствии с применимыми бизнес-моделями и стоящими перед Корпорацией задачами. Скорость необходимых изменений и гибкость Системы управления взаимоотношениями обеспечиваются за счет

тесной связи процессной модели Корпорации и процессов TCM NC, на основе детальной проработки интерфейсов взаимодействия процессов.

5.2. Развитие профессиональной квалификации

Нацеленная на развитие профессиональных квалификаций система TCM NC предполагает периодическое повышение квалификации.

В соответствии с общей программой и программами конкретных курсов их задачей будет развитие в следующих областях знаний:

- Оценка стоимости актива /проекта;
- Определение, планирование содержания и стоимости;
- Контрактное ценообразование;
- Контроль затрат, освоенный объем;
- Оценка экономической эффективности;
- Управление рисками;
- Бюджетирование и планирование капитальных вложений;
- Оценка полной стоимости владения;
- Управление активами;
- Постинвестиционный анализ.

Этапы обучения и сертификация по стоимостному инжинирингу в рамках функционирования TCM NC

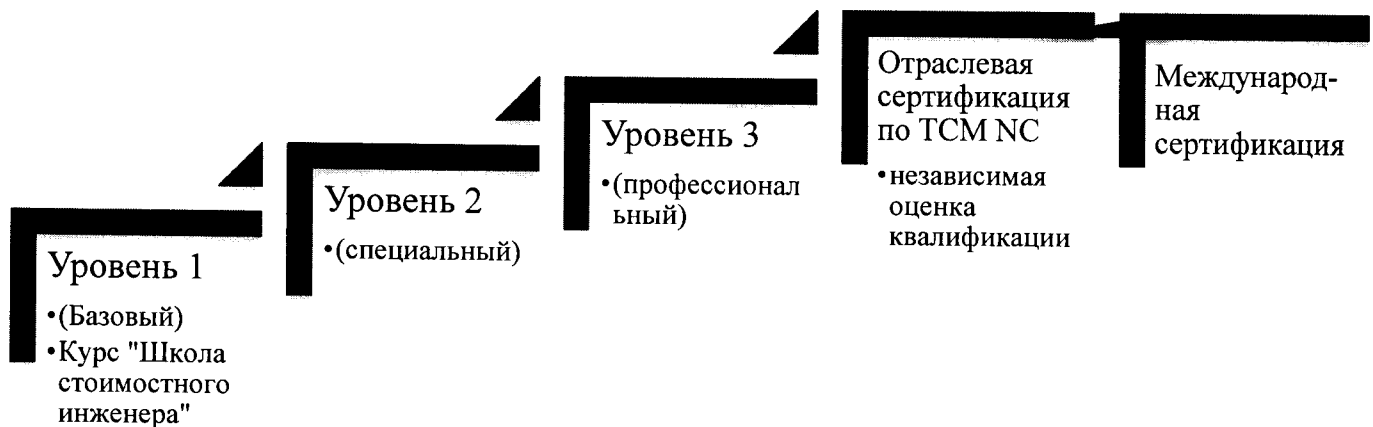


Рис.17 Этапы обучения и сертификация по стоимостному инжинирингу в рамках функционирования TCM NC

Отраслевая сертификация является неотъемлемой частью системы развития профессиональной квалификации работников Корпорации и ее организаций по программе TCM NC.

5.3. Качество и управление качеством

Менеджмент качества на основе международного стандарта ISO 9001 позволяет иметь систему качественного управления бизнес-процессами и проектами Корпорации, которые будут тесно взаимосвязаны с процессами TCM NC. На основе стратегических целей, их декомпозиции на различные уровни Корпорации система менеджмента качества регламентирует и управляет реализацией задач каждого дивизиона и подразделения компании. Благодаря

выверенным показателям результативности и эффективности, как процессов, так и проектов, осуществляется непрерывный мониторинг, результаты которого учитываются и используются в TCM NS.

5.4. Управление рисками

Риск - вероятное событие, которое может оказать положительный эффект (возможности) или отрицательный эффект (угрозы) на достижение целей организации. Некоторые риски могут иметь как положительный, так и отрицательный эффекты одновременно (например, изменение рыночных цен на продукцию). Последствия воздействия риска могут потенциально иметь влияние на стоимость, график, характеристики, качество или какой-либо другой аспект Проекта.

Процесс управления рисками интегрирован в процессы принятия управленческих решений по Проекту для оптимального использования ресурсов через управление балансом риска и доходности.

Вероятность рискового события: степень (мера) неопределенности того, что событие, влияющее на достижение целей, произойдет в определенный период времени.

Управление рисками Проекта снижает вероятность и влияние угроз и позволяет использовать возможности улучшения показателей проекта через применение методов управления рисками и процедур управления рисками при реализации Проекта. Когда вероятность рисков не может быть снижена, планы реагирования на риск разрабатываются для компенсации возможных последствий, влияние затрат учитывается путем выделения средств для покрытия непредвиденных расходов.

Важным элементом эффективного управления рисками проекта является процесс оценки стоимости с учетом неопределенности.

5.5. Управление охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды – (Environment, Health and Safety Management – EHS)

Управление охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды – (Environment, Health and Safety Management – EHS) – комплекс мероприятий, направленный на физическое благополучие и особое внимание людям, другим живым организмам, а также окружающему пространству, в котором они живут, с которым взаимодействуют. EHS заинтересованных сторон является основным приоритетом бизнес-стратегии и входит в единую интегрированную систему менеджмента Корпорации.

EHS позволяет планировать и эффективно реализовывать комплекс мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия рисков за счет продуманных и технически рассчитанных мер. Сроки реализации планов и ответственные за их выполнение находятся под непрерывным воздействием со стороны интегрированной системы менеджмента, что обеспечивает высокую результативность превентивных мер и системы в целом.

6. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ TCM NC

6.1. Область распространения и применения TCM NC

TCM NC рассматривается как один из основных элементов единой экосистемы управления Корпорации и как компонент отраслевой системы, охватывающей организацию Корпорации и объекты организационной модели гражданской части отрасли на территории Российской Федерации и за рубежом, входящие в периметр консолидации Корпорации.

TCM NC применяется на всем жизненном цикле стратегических активов Корпорации и включает применение подходов TCM NC на этапах обоснования (ТЭО, инженерные изыскания), проектирования, подготовки строительства, строительства, и, в перспективе, на этапах эксплуатации, ПСЭ и вывода из эксплуатации ОИАЭ.

TCM NC строится на основе апробации с последующей аналитикой и внедрения методов и инструментов по управлению стоимостью и сроками на пилотных проектах, как основная составляющая цифровой платформы управления капитальными вложениями.

6.2. Заинтересованные стороны (стейкхолдеры) TCM NC

Система TCM NC создается как единая система, удовлетворяющая требованиям заинтересованных сторон TCM NC.

Заинтересованные стороны TCM NC:

руководство Корпорации (генеральный директор; первый заместитель генерального директора – директор Блока по развитию и международному бизнесу; первый заместитель генерального директора по операционному управлению; директор по капитальным вложениям, государственному строительному надзору и государственной экспертизе);

подразделения Корпорации;

организации Корпорации;

технические заказчики;

проектировщики;

инжиниринговые компании;

генподрядные и подрядные организации;

поставщики и изготовители оборудования;

сервисные организации;

потенциальные зарубежные инвесторы.

6.3. Результатами использования системы TCM NC являются:

эффективное применение методов стоимостного инжиниринга и управления стоимостью и сроками, последних технологических достижений в области поддержки управленческих процессов с целью:

управления инвестициями Корпорации в портфель стратегических активов на протяжении всего их жизненного цикла;

принятия обоснованных решений о вхождении Корпорации в коммерческие проекты или выхода из них;

контроля доходности и рисков при реализации Корпорацией коммерческих проектов;

повышения привлекательности Проектов Корпорации для внешних Инвесторов.

достаточные и достоверные аналитические отчеты и данные для принятия решений руководством Корпорации на всём жизненном цикле стратегического актива;

обоснованный и прозрачный набор требований к проекту и исходных данных для достоверной оценки стоимости реализации проекта, бюджетирования и прогнозирования;

достоверная оценка стоимости по требуемому классу и сроков реализации проекта;

своевременное выявление отклонений от базовых интегрированных планов на основе непрерывного контроля затрат и сроков реализации проекта;

повышение квалификации отраслевых специалистов и формирование компетенций в области управления стоимостью и сроками проектов;

формирование и постоянное пополнение исторической базы знаний.

6. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

6.1. Руководство по основам комплексного управления стоимостью (Total Cost Management Framework – TCM), разработанное Международной ассоциацией развития стоимостного инжиниринга (The Association for Advancement of Cost Engineering – AACE).

6.2. Американский национальный стандарт – Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®). – Пятое издание (2013 Project Management Institute).

6.3. Международный стандарт ISO 12006-2:2015 «Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification of information». (Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 2. Основы классификации информации).

6.4. ГОСТ Р ИСО 12006-2–2017 Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 2. Основы классификации информации.

6.5. Международный стандарт ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества – Требования.

6.6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

6.7. Международный стандарт ISO 31000:2009 Менеджмент риска – Принципы и руководящие указания.

6.8. Международный стандарт ISO 21500:2012 Руководство по Управлению Проектами.

6.9. International Competence Baseline of the International Project Management Association (ICB IPMA) - стандарт международных требований к компетентности специалистов по управлению проектами ассоциации IPMA.

6.10. International standard ISO 44001 «Collaborative business relationship management systems – Requirements and framework», First edition 2017-03, Reference number ISO 44001:2017(E). Системы управления отношениями при совместном ведении деятельности – Требования и структура. Международный стандарт ISO 44001. Первая редакция 2017-03.

6.12. International standard ISO 14001:2015 «Environmental management systems — Requirements with guidance for use» (ИСО 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»).

6.13. OHSAS 18001:2007 «Occupational health and safety management systems – Requirements» (OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования»).

6.12. ISO/IEC/IEEE 15288:2015 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем (ISO/IEC/IEEE 15288:2015 «Systems and software engineering — System life cycle processes», NEQ).

6.13. ГОСТ Р 57193-2016 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем.

6.14. Распоряжение Госкорпорации «Росатом» от 18.05.2017 г. № 1-8/388-Р Об определении пилотных объектов в рамках реализации Программы по внедрению отраслевой системы комплексного управления стоимостью и сроками TCM Nuclear Construction.