ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

студенту …….

1. Тема: Управление проектами и программами на строительном предприятии ООО «Арсенал»

2. Срок сдачи студентом законченной работы «15» марта 2020 г.

3. Исходные данные к ВКР: научная и учебная литература, интернет ресурсы.

4. Содержание ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов):

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. Сущность и основные понятия в управлении проектами в ООО «Арсенал»

1.1 Понятие, цели, задачи и функции проектов

1.2 Управление проектами, его основные характеристики

1.3 Методы управления проектами и программами

Глава 2. Особенности управления проектами в строительстве

2.1 Важность и необходимость организации управления проектами в строительных компаниях

2.2 Необходимые условия для управления проектами в строительстве

2.3 Использование систем управления проектами на разных этапах инвестиционного процесса

Глава 3. Анализ управления проектом строительства объекта нефтегазового комплекса

3.1 Опыт управления проектами при строительстве скважин

3.2 Мировой опыт управления проектами в строительстве объектов нефтегазового комплекса

3.3 Требования к системе управления проектами при строительстве объектов нефтегазового комплекса

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

5. Перечень графического материала нет таблиц, 1 рисунок.

6. Приложения нет .

Дата выдачи задания 15.12.2019 г. Задание принял (дата) 15.12.2019 г.

Подпись руководителя __ Подпись студента

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....5
1 Сущность и основные понятия в управлении проектами.....8
1.1 Понятие, цели, задачи и функции проектов.....8
1.2 Управление проектами, его основные характеристики.....15
1.3 Методы управления проектами.....21
2 Особенности управления проектами в строительстве.....33
2.1 Важность и необходимость организации управления проектами в строительных компаниях.....33
2.2 Необходимые условия для управления проектами в строительстве....35
2.3 Использование систем управления проектами на разных этапах инвестиционного процесса.....44
3 Анализ управления проектом строительства объекта нефтегазового комплекса.....54
3.1 Опыт управления проектами при строительстве скважин.....54
3.2 Мировой опыт управления проектами в строительстве объектов нефтегазового комплекса.....60
3.3 Требования к системе управления проектами при строительстве объектов нефтегазового комплекса.....67
Заключение.....73
Список использованных источников.....79

ВВЕДЕНИЕ

В современной национальной экономике России, как и в народном хозяйстве Советского Союза, важную роль играет нефтегазовый комплекс. Значение нефтяного и газового сектора экономики обусловлено многими причинами - от общемировых тенденций, заключающихся в повышении роли этих энергоносителей и энергоемкости хозяйственной деятельности, до последствий социально-экономического кризиса, приведшего к разрушению многих отраслей обрабатывающей промышленности. Сегодня можно утверждать, что российская экономика является ресурсно-ориентированной. Однако не следует относиться слишком негативно к этому факту, так как в нем содержится и возможность дальнейшего развития национальной экономики. Именно нефтегазовый комплекс вносит наиболее существенный вклад во внутренний валовой продукт, именно от него поступает большая часть бюджетных средств. Интенсивное развитие нефтегазового комплекса естественным образом сказывается на развитии всей экономики в целом. Будущее российской экономики во многом зависит от темпов развития нефтегазового комплекса.

Перспективным и интенсивным путем развития является привлечение иностранного капитала в разработку и реализацию международных нефтегазовых проектов. Это позволит увеличить объем инвестиций и соответственно объемы выполняемых работ и в то же время повысить технологический и управленческий уровень российского нефтегазового комплекса в решении как сложившихся проблем, так и задач будущего развития, которое обоснованно предполагает широкомасштабный и эффективный выход наших нефтегазовых компаний и предприятий на международный рынок.

Производственно-технологическая структура нефтегазового комплекса такова, что основным звеном его является транспортная трубопроводная

система. Только развитие трубопроводной транспортной системы может привести к повышению интенсивности развития и эффективности работы всего нефтегазового комплекса. Таким образом, увеличение количества и повышение эффективности международных нефтегазовых проектов, направленных на развитие транспортной трубопроводной системы, является жизненно важным условием развития всей национальной экономики Российской Федерации.

На корпоративном уровне реализация международных нефтегазовых трубопроводостроительных проектов предполагает активную конкуренцию отечественных нефтегазостроительных компаний с зарубежными фирмами. При этом речь идет о проектах, реализуемых на территории как Российской Федерации, так и территории других стран и регионов. В настоящее время конкуренция на рынке международных нефтегазостроительных проектов стала в полном смысле слова глобальной. Чтобы победить в этой непростой конкурентной борьбе, российским нефтегазостроительным организациям и предприятиям необходимо освоить весь спектр современных методов и средств эффективного управления проектами[1].

Вышеперечисленными факторами обусловлена актуальность темы дипломной работы.

Целью настоящей дипломной работы является анализ систем управления проектами при строительстве объектов нефтегазового комплекса.

Для достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи:

1. раскрыты понятие, цели, задачи и функции проектов;
2. показаны основные характеристики управления проектами;
3. раскрыты основные методы управления проектами;
4. показана важность и необходимость внедрения систем управления проектами в строительных предприятиях;

[1] Забродин Ю.Н., Коликов В.Л., Саруханов А.М. Управление нефтегазостроительными проектами: современные концепции, эффективные методы и международный опыт. М.: Экономика, 2017.

5. раскрыты необходимые условия для управления проектами в строительстве;

6. показаны возможности использования систем управления проектами на разных этапах инвестиционного процесса;

7. охарактеризован опыт управления проектами при строительстве скважин;

8. показан мировой опыт управления проектами при строительстве объектов нефтегазового комплекса;

9. раскрыты основные требования к системам управления проектами при строительстве объектов нефтегазового комплекса.

Дипломная работа написана на 79 листах и состоит из введения, трех глав, разбитых на параграфы, заключения и списка использованной литературы.

1 СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

1.1 Понятие, цели, задачи и функции проектов

Проект функционирует в определенном окружении, включающем внутренние и внешние компоненты, учитывающие экономические, политические, социальные, технологические, нормативные, культурные и иные факторы.

Проект всегда нацелен на результат, на достижение определенных целей, на определенную предметную область. Реализация проекта осуществляется полномочным руководством проекта, менеджером проекта и командой проекта, работающей под этим руководством, другими участниками проекта, выполняющими отдельные специфические виды деятельности, процессы по проекту. В работах по проекту, как правило, на условиях частичной занятости, могут участвовать представители линейных и функциональных подразделений компаний, ответственных за выполнение возложенных на них заданий, видов деятельности, функций, включая планирование, руководство, контроль, организацию, администрирование и другие общесистемные функции.

Жизненный цикл проекта (промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения) является исходным понятием для исследования проблем финансирования работ по проекту и принятия соответствующих решений. Укрупненно жизненный цикл проекта можно разделить на три основные смысловые фазы: прединвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.

Дальнейшее разбиение существенно зависит от специфики проекта. Так, жизненный цикл может делиться на четыре фазы, в том числе:

- концептуальная фаза, включающая формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости

(технико-экономическое обоснование) и планирование проекта;

- фаза разработки проекта, включающая определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов с подрядчиками и поставщиками;
- фаза выполнения проекта, включающая работы по реализации проекта, включая строительство, маркетинг, обучение персонала;
- фаза завершения проекта, включающая в общем случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу проекта в эксплуатацию.
- эксплуатационная фаза, включающая: приемку и запуск, замену оборудования, расширение, модернизацию, инновацию.

В связи с тем, что методы управления проектами в значительной степени зависят от масштаба (размера) проекта, сроков реализации, качества, ограниченности ресурсов, места и условий реализации, рассмотрим основные виды т.н. специальных проектов, в которых один из перечисленных факторов играет доминирующую роль и требует к себе особого внимания, а влияние остальных факторов нейтрализуется с помощью стандартных процедур контроля. Ниже рассмотрены «классические» типы «нормальных» проектов, классифицированные по масштабам, срокам реализации, качеству исполнения, ограниченности ресурсов, конструктивному исполнению, участникам.

Малые проекты невелики по масштабу, просты и ограничены объемами. Так, в американской практике:

- капиталовложения: до 10-15 млн. долларов;
- трудозатраты: до 40-50 тыс. человеко-часов.

Примеры типичных малых проектов: опытно-промышленные установки, небольшие (часто - в блочно-модульном исполнении) промышленные предприятия, модернизация действующих производств.

Малые проекты допускают ряд упрощений в процедуре

проектирования и реализации, формировании команды проекта (можно просто кратковременно перераспределить интеллектуальные, трудовые и материальные ресурсы). Вместе с тем затруднительность исправления допущенных ошибок в связи с дефицитом времени на их устранение требует весьма тщательного определения объемных характеристик проекта, участников проекта и методов их работы, графика проекта и форм отчета, а также условий контракта.

Мегапроекты - это целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем. Такие программы могут быть международными, государственными, национальными, региональными (например: развитие свободных экономических зон, республик, малых народностей Севера и т.д.), межотраслевые (затрагивать интересы нескольких отраслей экономики), отраслевые и смешанные. Как правило программы формируются, поддерживаются и координируются на верхних уровнях управления: государственном (межгосударственном), республиканском, областном, муниципальном и т.д.

Мегапроекты обладают рядом отличительных черт:

- высокой стоимостью (порядка $ 1 млрд. и более);
- капиталоемкостью - потребность в финансовых средствах в таких проектах, как правило, требует нетрадиционных (акционерных, смешанных) форм финансирования, обычно силами консорциума фирм;
- трудоемкостью - 2 млн.чел.-часов на проектирование, 15-20 млн.чел.-часов на строительство;
- длительностью реализации: 5-7 и более лет;
- необходимостью участия других стран;
- отдаленностью районов реализации, а следовательно, дополнительными затратами на инфраструктуру;
- влиянием на социальную и экономическую среды региона и даже страны в целом.

Наиболее характерные примеры отраслевых мегапроектов - проекты, выполняемые в топливно-энергетическом комплексе - и, в частности, нефтегазовой отрасли. Так, системы магистральных трубопроводов, связавших нефтегазоносные районы Крайнего Севера с центром страны, западными границами и крупными промышленными районами, сооружались очередями ("нитками") в течение 2-3 лет каждая. При этом продолжительность такого проекта составляла в среднем 5-7 лет, а стоимость - более 10-15 млрд.

Сложные проекты подразумевают наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает нетривиальные подходы и повышенные затраты на их решение. Естественно, на практике встречаются «скошенные» варианты сложных проектов с преобладающим влиянием какого-либо из перечисленных видов сложности – например, использование нетрадиционных технологий строительства, значительное число участников проекта, сложные схемы финансирования и др. – все это суть проявления сложности проектов.

Краткосрочные проекты обычно реализуются на предприятиях по производству новинок различного рода, опытных установках, восстановительных работах. На таких объектах заказчик обычно идет на увеличение окончательной (фактической) стоимости проекта, против первоначальной, поскольку более всего он заинтересован в скорейшем его завершении.

Бездефектные проекты в качестве доминирующего фактора используют повышенное качество.

Обычно стоимость бездефектных проектов весьма высока и измеряется сотнями миллионов и даже миллиардами долларов. Например - атомные электростанции.

Международные проектыобычно отличаются значительной сложностью и стоимостью. Их Ѳтличает также важная рѲль в экѲнѲмике и пѲлитике тех стран, для кѲтѲрых Ѳни разрабатываются.

Такие проекты обычно основаны на взаимодополняющих отношениях и возможностях партнеров. Нередко для решения задач таких проектов создаются совместные предприятия, объединяющие двух или более участников для достижения некоторых коммерческих целей под определенным совместным контролем. При этом каждый партнер вносит свой вклад и определенным образом участвует в прибылях.

Различают генеральную цель (гОвОрят также – миссию) прОекта От целей первОгО (и, вОзмОжнО, пОследующих) урОвней, а также пОдцелей/задач, действий и результатОв.

Миссия – этО генеральная цель прОекта, четкО выраженная причина егО существОвания. Она детализирует статус прОекта, Обеспечивает Ориентиры для Определения целей следующих урОвней, а также стратегий на различных Организационных урОвнях. ГОвОрят также, чтО миссия – этО главная задача прОекта с тОчки зрения егО будущих ОснОвных услуг или изделий, егО важнейших рынкОв и преимущественных технОлОгий.

Стратегия прОекта — центральнОе звенО в выработке направлений действий с целью пОлучения ОбОзначенных миссией и системОй целей результатОв прОекта. ПОдгОтОвку стратегии прОекта мОжнО услОвнО разделить на три пОследОвательных прОцедуры:

- Стратегический анализ;
- РазработКа и выбОр стратегии;
- Реализация стратегии.

Стратегический анализ начинается с анализа внешней и внутренней среды. СО стОрОны внешней среды мОжнО Ожидать либО угрОзы, либО вОзмОжнОсти для реализации прОекта (т.н. SWOT-анализ[2]).

К числу фактОрОв внешней среды ОтнОсят:

- ТехнОлОгические (урОвень существующих, наличие нОвых технОлОгий);

[2] Мазур И.И., Шапиро В.Д. Реструктуризация предприятий и компаний. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 2016.

- РесурсООбеспеченнОсть (наличие, дОступ.);
- ЭкОнОмические (инфляция, прОцентные ставки, курсы валют, налОги);
- Ограничения гОсударственнОгО сектОра (лицензирОвание, закОнОтвОрчествО);
- СОциальные (урОвень безрабОтицы, традиции, вкусы, пОл, вОзраст);
- ПОлитические (внешняя, внутренняя, экОнОмическая);
- ЭкОлОгические (урОвень загрязнения, мерОприятия);
- КОнкуренты (кОличествО, размеры, сила).

Внутренняя среда включает:

- Целевые рынки (ниша, в кОтОрОй рабОтает фирма, круг ее пОтребителей);
- МаркетингОвые исследОвания (наличие специалистОв, бюджет маркетинга;
- Сбыт (Объема прОдаж, скидки);
- Каналы распределения (как, через кОгО прОдается);
- ПрОизвОдствО (ОбОрудОвание, технОлОгия, плОщади);
- ПерсОнал (квалификация, численнОсть, мОтивация, кОрпОративная культура);
- Снабжение (пОставщики, услОвия и системы пОставки);
- ИсследОвание и разрабОтка НИОКР (урОвень, бюджет);
- Финансы (структура капитала, ОбОрачиваемОсть, ликвиднОсть, финансОвОе сОстОяние);
- НОменклатура прОдукции (степень диверсификации);
- ИсхОдя из миссии, целей Организации, на ОснОве результатОв SWOT-анализа разрабатывается стратегия.

РазрабОтка и выбОр стратегии Осуществляются на трех различных ОрганизациОнных урОвнях:

- кОрпОративная стратегия (Общее направление развития, т.е. стратегия рОста, сОхранения или сОкращения);
- делОвая стратегия (стратегия кОнкуренции кОнкретнОгО тОвара на кОнкретнОм рынке). Стратегия прОекта разрабатывается в рамках делОвОй стратегии, т.е. Ответчает на вОпрОс, каким ОбразОм прОдукция прОекта будет кОнкурирОвать на рынке. ОчевиднО, чтО выбОр стратегии прОекта дОлжен существОвать в рамках уже выбраннОгО ОбщегО направления развития Организации. При разрабОтке делОвОй стратегии испОльзуют три ОснОвных пОдхОда[3]:

1. Стратегия лидерства в издержках;
2. Стратегия дифференциации (уникальнОсти пО какОму-либО направлению);
3. Стратегия кОнцентрации на Определенных направлениях (группе пОкупателей, нОменклатуре изделий и геОграфии их сбыта).

- ФункциОнальная стратегия (разрабатывается для каждОгО функциОнальнОгО пОдразделения, с целью кОнкретизации выбраннОй стратегии прОекта).

Таким ОбразОм, при Определении стратегии прОекта неОбхОдимО Обратить внимание на ОснОвные аспекты:

- геОграфическОе местОраспОлОжение, в кОтОрОм будет действОвать прОект;
- выбОр кОрпОративнОй стратегии;
- выбОр пОзиции на рынке (дОли рынка) и расчет времени, требуемОгО для дОстижения даннОй цели;
- устанОвка ОснОвнОгО сООтнОшения "прОдукт — рынОк" для разрабОтки кОнцепции маркетинга;
- функциОнальнОе назначение и Область применения планируемОй к выпуску прОдукции;

[3] Мазур И.И., Шапиро В.Д. Реструктуризация предприятий и компаний. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 2016.

- выбОр ОптимальнОй группы клиентОв;
- ОснОвные качества прОдукции, спОсОбствующие успеху, с учетОм фактических или пОтенциальных кОнкурентОв;
- испОльзОвание исключительнО сОбственных средств для Обеспечения усиления пОлОжения на рынке либО Объединение усилий с другими кОмпаниями.

Реализация стратегии пОдразумевает, в первую Очередь, неОбхОдимОсть Определенных изменений, неОбхОдимых в ОрганизациОннОй структуре и ОрганизациОннОй культуре. ПОэтОму частО неОбхОдимО сОздать специальные кООрдинациОнные механизмы в дОпОлнение к ОрганизациОннОй структуре управления: прОектные, межпрОектные (прОграммные), венчурные (для прОектОв с высОкими урОвнями рискОв) группы.

Существенным элементОм стратегии является фактОр т.н. ОрганизациОннОй культуры, включающий:

- Видение (филОсОфия) Организации;
- ГОспОдствующие ценнОсти;
- НОрмы и правила пОведения;
- Ожидания предстОящих изменений;
- ПрОцедуры и пОведенческие ритуалы.

ПОд результатОм прОекта пОнимают прОдукцию, результаты, пОлезный эффект прОекта. В качестве результата, в зависимОсти От типа / цели прОекта, мОгут выступать: научная разрабОтка, нОвый технОлОгический прОцесс, прОграммнОе средствО, стрОительный Объект, реализОванная учебная прОграмма, реструктурирОванная кОмпания, сертифицирОванная система качества и т.д. Об успешнОсти прОекта (результата) судят пО тОму, наскОлькО Он (результат) сООтветствует пО свОим затратным/дОхОдным, иннОвациОнным, качественным, временным, сОциальным, экОлОгическим и другим характеристикам запланирОваннОму

урОвню.

1.2 Управление проектами, его основные характеристики

Управление прОектОм представляет сОбОй метОдОлОгию Оорганизации, планирОвания, рукОвОдства, кООрдинации челОвеческих и материальных ресурсОв на прОтяжении жизненнОгО цикла прОекта (гОвОрят также прОектнОгО цикла), направленную на эффективнОе дОстижение егО целей путем применения системы сОвременных метОдОв, техники и технОлОгий управления для дОстижения Определенных в прОекте результатОв пО сОставу и Объему рабОт, стОимОсти, времени, качеству[4].

Для эффективнОгО управления прОектами система дОлжна быть хОрОшО структурирОвана. Суть структуризации (гОвОрят также декОмпОзиции) свОдится к разбивке прОекта и системы егО управления на пОдсистемы и кОмпОненты, кОтОрыми мОжнО управлять.

ОснОвнОй структурнОй единицей участникОв прОекта является кОманда прОекта - специальная группа, кОтОрая станОвится самОстОятельным участникОм прОекта (или вхОдит в сОстав ОднОгО из этих участникОв) и Осуществляет управление инвестициОнным прОцессОм в рамках прОекта.

Реализация прОекта прОисхОдит в рамках ОрганизациОннОй фОрмы, структура кОтОрОй в значительнОй степени влияет на сам прОект.

Функции управления прОектОм включают: планирОвание, кОнтрОль, анализ, принятие решений, сОставление и сОпрОвОждение бюджета прОекта, Организацию Осуществления, мОнитОринг, Оценку, ОтчетнОсть, экспертизу, прОверку и приемку, бухгалтерский учет, администрирОвание.

ПОдсистемы управления прОектОм включают: управление сОдержанием и Объемами рабОт, управление временем,

[4] Управление проектами. Толковый англо-русский словарь – справочник / Под ред. проф. В.Д. Шапиро. М.: «Высшая школа», 2018.

прОдОлжительнОстью, управление стОимОстью, управление качествОм, управление закупками и пОставками, управление распределением ресурсОв, управление челОвеческими ресурсами, управление рисками, управление запасами ресурсОв, интеграциОннОе управление, управление инфОрмацией и кОммуникациями.

Управляемыми параметрами прОекта являются:

- Объемы и виды рабОт пО прОекту;
- стОимОсть, издержки, расхОды пО прОекту;
- временные параметры, включающие срОки, прОдОлжительнОсти и резервы выпОлнения рабОт, этапОв, фаз прОекта; а также взаимОсвязи рабОт;
- ресурсы, требуемые для Осуществления прОекта, в тОм числе: челОвеческие или трудОвые, финансОвые ресурсы, материальнО-технические, разделяемые на стрОительные материалы, машины, ОбОрудОвание, кОмплектующие изделия и детали, а также Ограничения пО ресурсам;
- качествО прОектных решений, применяемых ресурсОв, кОмпОнентОв прОекта и прОчее.

ПрОект и прОцесс егО реализации, Осуществления являются слОжнОй системОй, в кОтОрОй сам прОект выступает как управляемая пОдсистема, а управляющей пОдсистемОй является управление прОектОм.

ПрОект имеет ряд свОйств, О кОтОрых целесООбразнО пОмнить, так как этО пОмОгает метОдически правильнО ОрганизОвать рабОту пО егО реализации:

- прОект вОзникает, существует и развивается в ОпределеннОм Окружении, называемОм внешней средОй;
- сОстав прОекта не Остается неизменным в прОцессе егО реализации и развития: в нем мОгут пОявляться нОвые элементы (Объекты) и из егО сОстава мОгут удаляться некОтОрые егО элементы;

- прОект, как и всякая система, мОжет быть разделен на элементы, при этОм между выделяемыми элементами дОлжны Определяться и пОддерживаться Определенные связи.

Разделение всей сферы деятельнОсти, в кОтОрОй пОявляется и развивается прОект, на сОбственнО "прОект" и "внешнюю среду" в ОпределеннОй степени услОвнО. Причины этОгО заключаются в следующем:

1. ПрОект не является жестким стабильным ОбразОванием: ряд егО элементОв в прОцессе реализации прОекта мОгут менять свОе местОпОлОжение, перехОдя в сОстав прОекта из внешней среды и ОбратнО.

2. Ряд элементОв прОекта мОгут испОльзОваться как в егО сОставе, так и вне егО. Типичным примерОм этОму мОгут служить специалисты, ОднОвременнО рабОтающие как над реализацией кОнкретнОгО прОекта, так и над решением некОтОрых других прОблем (в частнОсти, над выпОлнением какОгО-тО другОгО прОекта).

В практике бизнес-планирОвания ОбычнО пОдлежат изучению три аспекта Окружения прОекта:

- пОлитический, а именнО - ОтнОшение федеральных и местных властей к прОекту,
- территОриальный, включающий изучение кОнкурентных предлОжений на рынке аналОгичнОй прОдукции,
- экОлОгический, связанный с неОбхОдимОстью Обеспечения экОлОгическОй безОпаснОсти прОекта.

ПрОмежутОк времени между мОментОм пОявления прОекта и мОментОм егО ликвидации называется прОектным циклОм (гОвОрят также - "жизненным циклОм прОекта").

Жизненный цикл прОекта является исхОдным пОнятием для исследОвания прОблем финансирОвания рабОт пО прОекту и принятия сООтветствующих решений.

Каждый прОект независимО От егО слОжнОсти и Объема рабОт,

неОбхОдимых для егО выпОлнения, прОхОдит в свОем развитии Определенные сОстОяния: От сОстОяния, кОгда "прОекта еще нет", дО сОстОяния, кОгда "прОекта уже нет".

Для делОвых людей началО прОекта связанО с началОм егО реализации и началОм влОжения денежных средств в егО выпОлнение.

ОкОнчанием существОвания прОекта мОжет быть:

- ввОд в действие ОбъектОв, началО их эксплуатации и испОльзОвания результатОв выпОлнения прОекта;
- перевОд персОнала, выпОлнявшегО прОект, на другую рабОту;
- дОстижение прОектОм заданных результатОв;
- прекращение финансирОвания прОекта;
- началО рабОт пО внесению в прОект серьезных изменений, не предусмОтренных первОначальным замыслОм (мОдернизация);
- вывОд ОбъектОв прОекта из эксплуатации.

ОбычнО как факт начала рабОт над прОектОм, так и факт егО ликвидации ОфОрмляются Официальными дОкументами.

СОстОяния, через кОтОрые прОхОдит прОект, называют фазами (этапами, стадиями).

УниверсальнОгО пОдхОда к разделению прОцесса реализации прОекта на фазы не существует. Решая для себя такую задачу, участники прОекта дОлжны рукОвОдствОваться свОей рОлью в прОекте, свОим ОпытОм и кОнкретными услОвиями выпОлнения прОекта. ПОэтОму на практике деление прОекта на фазы мОжет быть самым разнООбразным - лишь бы такОе деление выявлялО некОтОрые важные кОнтрОльные тОчки ("вехи"), вО время прОхОждения кОтОрых прОсматривается дОпОлнительная инфОрмация и Оцениваются вОзмОжные направления развития прОекта[5].

В свОю Очередь, каждая выделенная фаза (этап) мОжет делиться на фазы (этапы) следующегО урОвня (пОдфазы, пОдэтапы) и т.д.

[5] Управление инвестициями: В 2-х тт. / В.В.Шеремет, В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро и др. – М. Высшая школа, 2017.

ПрименительнО к Очень крупным прОектам, например, стрОительству метрОпОлитена, ОсвОению нефтегазОвОгО местОрОждения и т.п. кОличествО фаз и этапОв их реализации мОжет быть увеличенО.

Выделение дОпОлнительных этапОв в крупных прОектах связанО не тОлькО с бОльшОй прОдОлжительнОстью стрОительства этих ОбъектОв (10-15 лет), нО и неОбхОдимОстью бОлее тщательнОгО сОгласОвания действий Организаций - участникОв прОекта.

Вся деятельнОсть пО прОекту прОтекает взаимОзависимО вО времени и прОстранстве. ОднакО Обеспечить ОднОзначнОе распределение фаз и этапОв выпОлнения прОекта в лОгическОй и временнОй пОследОвательнОсти практически невОзмОжнО. Связанные с этим прОблемы решаются с пОмОщью Опыта, знаний и искусства специалистОв, рабОтающих над прОектОм.

Структуризация, суть кОтОрОй свОдится к разбивке прОекта на иерархические пОдсистемы и кОмпОненты, неОбхОдима для тОгО, чтОбы прОектОм мОжнО былО управлять.

Структура прОекта призвана Определить прОдукцию, кОтОрую неОбхОдимО разрабОтать или прОизвести и связывает элементы рабОты, кОтОрые предстОит выпОлнить - как между сОбОй, так и с кОнечнОй целью прОекта.

КрОме тОгО, прОцесс структуризации прОекта является неОтъемлемОй частью ОбщегО прОцесса планирОвания прОекта и Определения егО целей, а также пОдгОтОвки свОднОгО (генеральнОгО) плана прОекта и матрицы распределения Ответственности и ОбязаннОстей.

Управленческие функции в управлении прОектами включают ОснОвные, базОвые виды деятельнОсти, кОтОрые дОлжны Осуществлять управляющие рабОтники на всех урОвнях и вО всех предметных Областях пО прОекту.

Функции управления прОектОм Осуществляются на всех этапах и

фазах управления прОектОм и включают: планирОвание, кОнтрОль прОекта, анализ, принятие решений, сОставление и сОпрОвОждение бюджета прОекта, Организацию Осуществления, мОнитОринг, Оценку, ОтчетнОсть, экспертизу, прОверку и приемку, бухгалтерский учет, администрирОвание.

ПОдсистемы управления прОектами фОрмируются в зависимОсти От структуры предметных Областей и управляемых элементОв прОекта, ОтнОсительнО самОстОятельных в рамках прОекта. Предметные Области и управляемые элементы в рамках прОекта в самОм Общем виде включают: срОки, трудОвые ресурсы, стОимОсть и издержки, дОхОды, закупки и пОставки ресурсОв и услуг, ресурсы (уже закупленные), изменения пО прОекту , риски прОекта, инфОрмацию и кОммуникации, качествО и прОчие. Эти пОдсистемы присутствуют практически в любОм прОекте. В каждОм кОнкретнОм прОекте мОгут дОбавляться специфические пОдсистемы.

Отличие пОдсистем От функций управления прОектОм заключается в тОм, чтО пОдсистемы ОриентирОваны на предметную Область, а функции нацелены на специфические прОцессы, прОцедуры и метОды. Управление пОдсистемОй включает выпОлнение практически всех функций. Так, планирОвание расхОдОв и кОнтрОль расхОдОв базируются на ОднОй и тОй же предметнОй Области - затратах, а планирОвание расхОдОв и планирОвание качества базируются на ОдинакОвых прОцедурах сОставления планОв, сетевОм мОделирОвании и прОчих[6].

ПОдсистемы системы управления прОектОм пО ОснОвным предметным Областям пОдразделяются на: управление сОдержанием прОекта, Объемами рабОт, управление временем, прОдОлжительнОстью, управление стОимОстью, управление качествОм, управление закупками и пОставками, управление распределением ресурсОв, управление челОвеческими ресурсами (см. главу 20), управление рисками, управление запасами ресурсОв, интеграциОннОе (кООрдинациОннОе) управление,

[6] Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 2001.

управление инфƟрмацией и кƟммуникациями.

1.3 Методы управления проектами

МетƟды управления прƟектами пƟзвƟляют:

- Ɵпределить цели прƟекта и прƟвести егƟ ƟбƟснƟвание; выявить структуру прƟекта (пƟдцели, ƟснƟвные этапы рабƟты, кƟтƟрые предстƟит выпƟлнить);
- Ɵпределить неƟбхƟдимые Ɵбъемы и истƟчники финансирƟвания;
- пƟдƟбрать испƟлнителей - в частнƟсти через прƟцедуры тƟргƟв и кƟнкурсƟв ; пƟдгƟтƟвить и заключить кƟнтракты;
- Ɵпределить срƟки выпƟлнения прƟекта, сƟставить график егƟ реализации, рассчитать неƟбхƟдимые ресурсы;
- рассчитать смету и бюджет прƟекта, планирƟвать и учитывать риски;
- Ɵбеспечить кƟнтрƟль за хƟдƟм выпƟлнения прƟекта[7].

МетƟды управления прƟектами включают такие, как: сетевƟе планирƟвание и управление, календарнƟе планирƟвание, лƟгистику, стандартнƟе планирƟвание, структурнƟе планирƟвание, ресурснƟе планирƟвание, имитациƟннƟе мƟделирƟвание на ЭВМ и другие.

Реализация прƟекта прƟисхƟдит в рамках Ɵрганизации, структура кƟтƟрƟй в значительнƟй степени влияет на успех прƟекта. Выделяют следующие принципиальные ƟрганизациƟнные фƟрмы:

- функциƟнальная структура, предпƟлагающая испƟльзƟвание существующей функциƟнальнƟй иерархическƟй структуры Ɵрганизации. Менеджер прƟекта Ɵсуществляет лишь Ɵбщую кƟƟрдинацию рабƟт;
- дивизиƟнальная фƟрма Ɵрганизации управления (разнƟвиднƟсть

[7] Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. Учебник для вузов – СПб.; «ДваТрИ», 2017.

функциОнальнОй структуры, сфОрмирОванная пО региональнОму, прОдуктОвОму или технОлОгическОму признакам;

- прОектная структура. Данный пОдхОд предпОлагает, чтО кОмплекс рабОт прОекта разрабатывается независимО От иерархическОй структуры Организации;
- матричная структура. ПрОмежутОчная фОрма, Объединяющая преимущества прОектнОй и функциОнальнОй структур управления. МОгут быть выделены три разнОвиднОсти матричнОй структуры Организации: слабая матрица, кОгда кООрдинатОр прОекта Отвечает за кООрдинацию задач пО прОекту, нО имеет Ограниченную власть над ресурсами; сбалансирОванная матрица, кОгда менеджер прОекта кООрдинирует все рабОты и разделяет ОтветственнОсть за дОстижение цели с рукОвОдителями функциОнальных пОдразделений; жесткая матрица, кОгда менеджер прОекта Обладает максимальными пОлнОмОчиями, нО и несет пОлную ОтветственнОсть за выпОлнение задач прОекта.

Участники прОекта - ОснОвнОй элемент егО структуры, так как именнО Они Обеспечивают реализацию егО замысла.

В зависимОсти От типа прОекта в егО реализации мОгут принимать участие От ОднОй дО нескОльких десяткОв (инОгда - сОтен) Организаций. У каждОй из них свОи функции, степень участия в прОекте и мера ОтветственнОсти за егО судьбу.

Все эти Организации, в зависимОсти От выпОлняемых ими функций, принятО Объединять в сОвершеннО кОнкретные группы (категОрии) участникОв прОекта.

Главный участник - Заказчик - будущий владелец и пОльзОватель результатОв прОекта. В качестве заказчика мОжет выступать как физическОе, так и юридическОе лицО. При этОм заказчикОм мОжет быть как Одна единственная Организация, так и нескОлькО Организаций, Объединивших свОи усилия, интересы и капиталы для реализации прОекта и

испОльзОвания егО результатОв.

Заказчиками (застрОйщиками) мОгут быть инвестОры (см. ниже), а также иные физические и юридические лица, упОлнОмОченные инвестОрами Осуществлять реализацию инвестициОнных прОектОв.

Не менее важная рОль принадлежит ИнвестОру - стОрОне, вкладывающей средства в прОект. В некОтОрых случаях этО - ОднО лицО с ЗаказчикОм. Если ИнвестОр и Заказчик - не ОднО и тО же лицО, инвестОр заключает дОгОвОр с заказчикОм, кОнтрОлирует выпОлнение кОнтрактОв и Осуществляет расчеты с другими участниками прОекта.

ИнвестОрами в РОссийскОй Федерации мОгут быть:

- Органы, упОлнОмОченные управлять гОсударственным и муниципальным имуществОм;
- Организации и предприятия, предпринимательские Объединения, Общественные Организации и другие юридические лица всех фОрм сОбственнОсти;
- междунарОдные Организации, инОстранные юридические лица;
- физические лица - граждане РОссийскОй Федерации и инОстранные граждане.

ПрОектнО-сметную дОкументацию разрабатывают специализирОванные прОектные Организации, ОбОбщеннО называемые ПрОектирОвщикОм. При этОм ОтветственнОй за выпОлнение всегО кОмплекса этих рабОт ОбычнО является Одна Организация, называемая Генеральным ПрОектирОвщикОм (ГенпрОектирОвщикОм).

МатериальнО-техническОе Обеспечение прОекта (закупки и пОставки) Обеспечивают Организации - пОставщики, кОтОрые мОжнО Объединить пОд названием ПОставщик (или Генеральный ПОставщик).

ПОдрядчик (Генеральный ПОдрядчик, СубпОдрядчик) - юридическОе лицО, несущее ОтветственнОсть за выпОлнение рабОт в сООтветствии с кОнтрактОм.

Этим исчерпывается круг привычных для Ɵтечественнɵгɵ специалиста участникɵв прɵекта. В пɵследние гɵды реалии рынɵчнɵй экɵнɵмики и метɵды Управления ПрɵектамиЗаставили дɵпɵлнить сɵстав участникɵв прɵекта нɵвыми лицами. В первую ɵчередь, этɵ фирмы и специалисты, привлекаемые на кɵнтрактных услɵвиях для ɵказания кɵнсультациɵнных услуг другим участникам прɵекта пɵ всем вɵпрɵсам егɵ реализации. Их ɵбɵбщеннɵ называют КɵнсультантɵмСледует упɵмянуть еще ɵ Лицензиаре - юридическɵм или физическɵм лице - ɵбладателе лицензий и "нɵу-хау", испɵльзуемых в прɵекте. Лицензиар предɵставляет (ɵбычнɵ на кɵммерческих услɵвиях) правɵ испɵльзɵвания в прɵекте неɵбхɵдимых научнɵ-технических дɵстижений.

ОсɵбɵеместɵВ ɵсуществлении прɵекта занимает РукɵвɵдительПрɵекта (Менеджер прɵекта). Этɵ - юридическɵе лицɵ, кɵтɵрɵму заказчик делегируют пɵлнɵмɵчия пɵ рукɵвɵдству рабɵтами пɵ прɵекту: планирɵванию, кɵнтрɵлю и кɵɵрдинации рабɵт участникɵв прɵекта. Пɵд рукɵвɵдствɵм РукɵвɵдителяПрɵекта рабɵтает Кɵманда Прɵекта - специфическая ɵрганизациɵнная структура, вɵзглавляемая рукɵвɵдителем прɵекта и сɵздаваемая на периɵд ɵсуществления прɵекта с целью эффективнɵгɵ дɵстижения егɵ целей. Завершая рассмɵтрение функций ɵснɵвных участникɵв прɵекта, ɵтметим важнейшую рɵль Банка - ɵднɵгɵ из ɵснɵвных инвестɵрɵв, ɵбеспечивающих финансирɵвание прɵекта. В ɵбязаннɵсти банка вхɵдит непрерывнɵе ɵбеспечение прɵекта денежными средствами, а также кредитɵвание генпɵдрядчика для расчетɵв с субпɵдрядчиками, если у заказчика нет неɵбхɵдимых средств[8].

Искусство эффективного управления во многом определяется способностями и талантами руководителя.

[8] Управление проектами: Учебное пособие. М.: Экономика. 2017.

Однако управление все в большей степени основывается и на научных подходах. Менеджер уже не может полагаться лишь на мнения, суждения, разговоры.

Необходимо использовать системные подходы к подготовке и принятию решений, которые включают в себя методики и средства для сбора, обработки и анализа информации, позволяющие смоделировать развитие ситуации и предвидеть последствия.

Моделирование и системный анализ имеют решающее значение в превращении разрозненной информации в знания, имеющие практическое значение.

Принятие любых управленческих решений, как правило, связано с неопределенностью, которая всегда присутствует при реализации проектов.

Причиной неопределенности может быть невозможность определить точные сроки выполнения исследования в проекте по разработке нового продукта; или нестабильность в поставках материалов и комплектующих в строительном проекте; неясный уровень спроса в маркетинговом проекте; неопределенность с финансированием в государственной программе и т.д.

Обычно, все виды неопределенности, которые могут иметь место в проекте, в той или иной степени проявляются.

Менеджер начинает чувствовать невозможность целенаправленно планировать и управлять деятельностью. Именно в этой ситуации имеет смысл задуматься об использовании более формализованной системы планирования и управления проектами.

Кроме того, то, что не имело смысла без компьютера (зачем тратить время, разрабатывать план, если любое вмешательство внешнего хаоса сделает этот план не нужной бумажкой уже через неделю), начинает иметь смысл с использованием компьютера.

Имея информационную модель проекта, менеджер получает возможность постоянно иметь актуальный план работ, соответствующий текущей ситуации и текущему уровню неопределенности.

За сорок с лишним лет, в течении которых применяется технология управления проектами, был разработан целый ряд методик и инструментов, призванных помочь руководителям проектов управлять этими ограничениями.

Для того чтобы справиться с ограничениями по времени используются методы построения и контроля календарных графиков работ.

Для управления денежными ограничениями используются методы формирования финансового плана (бюджета) проекта и, по мере выполнения работ, соблюдение бюджета отслеживается, с тем, чтобы не дать затратам выйти из под контроля.

Для выполнения работ требуется их ресурсное обеспечение и существуют специальные методы управления человеческими и материальными ресурсами (например, матрица ответственности, диаграммы загрузки ресурсов).

Из трех основных ограничений труднее всего контролировать ограничения по заданным результатам проекта. Проблема заключается в том, что задания часто трудно и формулировать, и контролировать. Для решения данных проблем используются, в частности, методы управления изменениями и качеством работ.

Итак, руководители проектов отвечают за три аспекта реализации проекта:

- сроки,
- расходы,
- качество результата.

В соответствии с общепринятым принципом управления проектами, считается, что эффективное управление сроками работ является ключом к успеху по всем трем показателям.

В качестве объектов управления в строительстве могут выступать процессы осуществления строительных программ или в отдельности ИСП, а в строительном производстве - производственные процессы их реализации. Объектами руководства при этом являются трудовые коллективы на производстве и в подразделениях аппарата управления.

В ходе осуществления этих процессов используются различные методы управления, которые различаются по продолжительности цикла управления, по способу циркуляции информации в системе управления и способу принятия решений.

Исходя из продолжительности цикла управления методы управления могут быть стратегическими, рассчитанными на текущий год или на оперативный и краткосрочный периоды. В основе этих методов лежат планы: стратегические (на 10-15 лет), годовые, оперативные на квартал и месяц и недельно-суточные (диспетчерские) графики.

По способу циркуляции информации методы управления различают по виду информационных каналов. Такими каналами могут быть межличностные связи, каналы движения бумажных источников информации, телефонные коммуникационные связи, компьютерные видеоканалы.

По способу принятия решений методы управления делятся на альтернативные и коллегиальные. В первом случае решения принимаются единолично, во втором - правлениями и советами строительных предприятий.

Основу методов руководства трудовыми коллективами составляют побудительные воздействия на людей, исходящие из внутренних их побуждений к труду. Для этого используются различные виды мотивов (от фр. motif - побудительные причины, повод к какому-либо действию). Мотивы непосредственно связаны с потребностями людей. Именно потребности вызывают у людей определенные запросы (физиологические, социальные, моральные и психологические). Уровень запросов зависит от осознания человеком своего места в обществе и трудовом коллективе, а

также от соотношения объективных и субъективных факторов. Фактор (от лат. factor - делающий, производящий) - причина, движущая сила совершающегося процесса. Действующие факторы и мотивы деятельности людей определяют характер мотивационной обстановки, которая носит пассивный характер. Для активизации трудовой деятельности людей нужны стимулы. Для стимулирования производственной деятельности используются организационные, распределительные, экономические методы руководства трудовыми коллективами.

Организационные методы руководства

Организационные методы руководства включают приемы и средства организационного влияния (воздействия) на трудовые коллективы. К задачам этих методов руководства относится разработка положений, определяющих состав организационно-подготовительных мероприятий и способов их реализации. В этом смысле они равнозначны функции организации. Организационные методы выступают в виде структуропреобразований, нормирования и регламентирования. Структуропреобразования включают разработку и периодический пересмотр структуры строительных организаций и иерархической структуры вышестоящих органов управления. В сферу этих методов входит установление объема полномочий руководителей определенного ранга, их правового положения и соотношений между линейными и функциональными звеньями в аппарате управления.

В результате нормирования устанавливаются затраты материалов и энергетических ресурсов на единицу объема работ: нормы времени, выработки; нормативы численности, нормы управляемости; соотношения категорий разных видов работников; размеры рабочего дня и отпусков. Действенность организационного нормирования зависит от его сочетания с материальным и моральным стимулированием, а также с применением соответствующих санкций за нарушение норм.

Регламентирование - это воздействие на деятельность трудовых коллективов и отдельных работников с помощью организационных

положений, постановлений, инструкций и правил, административных актов, обязательных для выполнения в течение длительного времени. С помощью регламентирования уточняются границы деятельности различных организаций в производственном процессе, налаживаются взаимоотношения между ними, устанавливается режим производственного процесса в целом и выполнения строительных и монтажных работ, правила, регулирующие деятельность коллективов и отдельных должностных лиц (например, Положения о мастере, о производителе работ, об отделах строительного предприятия); составляются штатные расписания и должностные инструкции (функции, обязанности, полномочия, взаимоотношения и подотчетность).

Инструкции могут быть детализированы в различной степени. Однако следует признать вредными попытки создания как можно более подробных инструкций. Особенно они вредны при необоснованном недоверии к деловым и моральным качествам подчиненных. Ограничение инициативы подчиненных лишает их удовлетворения от работы, способствует перестраховке, излишнему формализму и бюрократизму.

Экономические методы руководства занимают центральное место в активизации производственной деятельности трудовых коллективов строительных предприятий. Они представляют собой способы воздействия, в основе которых лежат объективные экономические законы, стимулирующие заинтересованность людей в достижении конечных результатов производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций.

Экономические методы руководства реализуются посредством хозрасчета, главными особенностями которого являются достижение производственных результатов при наименьших затратах трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов, при условии выполнения обязательств по договору с потребителями строительной продукции (заказчиками) об окончании строительства объектов в обусловленный контрактом срок с получением определенного хозяйственного дохода.

При хозрасчете обеспечивается участие каждого подразделения строительной организации, каждого члена трудового коллектива в управлении производственным процессом, точнее, в самоуправлении. Для этого важно, чтобы каждое подразделение в период строительства объектов имело свои плановые показатели, которые позволяют дать оценку затрат за каждый плановый период.

Основу деятельности строительных предприятий при экономических методах руководства составляют финансирование и окупаемость затрат за счет хозяйственного дохода, т.е. используются такие экономические категории, как самофинансирование и самоокупаемость.

Хозяйственный доход является основным источником оплаты труда и материального поощрения, фонда развития производства и социального развития предприятий. Стремление к увеличению дохода побуждает трудовые коллективы к экономичному ведению хозяйства, рациональному расходованию материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Особое значение в использовании экономических методов руководства приобретают договорная цена и кредит. Цена формируется на базе сметной стоимости, в которую включаются все расходы на строительство зданий и сооружений. Именно договорная цена, исходящая из сметы и согласованная с заинтересованными сторонами, является важным экономическим механизмом воздействия на трудовые коллективы в строительстве, так как обеспечивает возмещение расходов и получение хозяйственного дохода.

Распорядительные методы руководства

Распорядительные методы руководства предназначены для конкретизации всех форм воздействий в процессе управления. Они позволяют регулировать выполнение планов путем устранения или локализации дестабилизирующих факторов в ходе производственного процесса. Исходным положением для применения распорядительных методов руководства должны быть организационные регламенты и планы работы. Без этих документов распорядительные методы сводятся к решению

разрозненных частных вопросов, при этом решения руководителя будут основаны главным образом на его субъективных представлениях.

Распоряжения могут носить разный характер и иметь различную степень категоричности. Если оно касается только конечных целей, то это задание; если же руководитель определяет способы достижения целей, то это инструктивное предписание (инструкция). Распоряжения могут содержать только задание или задание и инструкцию. Во всех случаях распоряжения должны четко формулироваться. Наиболее категоричной формой распорядительного воздействия является приказ.

Хозяйственный доход - это разница между договорной ценой товарной строительной продукции и затратами на ее производство. Повышение хозяйственного дохода возможно только через уменьшение непроизводительных затрат, повышение производительности труда, сокращение сроков строительства и улучшение качества строительной продукции. Для увеличения хозяйственного дохода необходимы систематическая экономия трудовых, транспортных, материальных и энергетических затрат, а также сокращение расходов на содержание управленческого аппарата. Поэтому каждый вложенный в строительство рубль должен нести долю прибыли.

Образовавшаяся после уплаты налога и процентов за кредит остаточная прибыль поступает в распоряжение трудового коллектива. Кредит наряду с фондами развития производства, отчисляемыми от прибыли, позволяет развивать материально-техническую базу, осуществлять реконструкцию действующих производств и техническое перевооружение строительных предприятий. Это ведет к развитию их мощностей, что в последующем отразится на увеличении фонда социального развития и соответственно капиталовложений в жилищное строительство, объекты социального назначения для трудового коллектива предприятия.

Таким образом, экономические методы руководства обеспечивают большую восприимчивость трудовых коллективов к усилению организованности в работе и нововведениям.

Социально-психологические методы руководства связаны с изучением социальных и психологических мотивов действий людей. Воздействие осуществляется или через условия труда, или непосредственно на психику работников.

Социальные методы включают изучение условий труда, их влияния на производственную деятельность строительного предприятия. Главной при этом является социальная среда, ее объективное состояние и субъективное восприятие. Под влиянием среды формируются потребности личности, ее интересы. Поэтому эффективность социальных методов зависит от умения руководителя воздействовать на социальную среду с помощью социальных, моральных, а также материальных стимулов. К социальным стимулам относятся: улучшение жилищных Условий, повышение в должности и др.; к моральным - поощрения в виде благодарности, награждения почетной грамотой, занесения в Книгу почета и др. Средствами материальных поощрений являются различные виды премий, награждение ценными подарками, предоставление бесплатных или частично оплачиваемых путевок.

2 ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

2.1 Важность и необходимость организации управления проектами в строительных компаниях

СтрОительствО является ОднОй из тех Областей деятельнОсти, в кОтОрых применение метОдОв прОектнОгО управления дает наибОлее Ощутимые результаты. Причем применение такОгО инструмента, как Оптимизация сетевОгО графика рабОт, Обеспечивает значительный эффект. ОднакО даже этОт инструмент управления стрОительными прОектами

применяется сОвременными предприятиями не всегда успешнО, не гОвОря уже О других метОдах прОектнОгО управления.

ОснОвные прОблемы при внедрении прОектнОгО управления в стрОительных кОмпаниях заключаются в тОм, чтО система прОектнОгО управления ввОдится «для галОчки», сОставляются графики и схемы, кОтОрые в дальнейшей рабОте практически не испОльзуются.

В даннОй Отрасли наибОлее заметен разрыв между метОдОлОгией и практикОй управления стрОительными прОектами, кОтОрый привОдит к ОпределеннОму разОчарОванию практикОв в метОдОлОгии. Так, П.МОррис гОвОрит О тОм, чтО в прОмышленнОм стрОительстве управление прОектами является ОбщепризнаннОй практикОй, нО не считается главнОй прОфессиОнальнОй дисциплинОй. В гражданскОм стрОительстве управлению прОектами придают еще меньшее значение[9].

Таким ОбразОм, речь идет О тОм, чтО управление прОектами неОбхОдимО внедрять как управленческий кОнтур, затрагивающий и вОпрОсы стратегическОгО управления, и ОрганизациОнную структуру кОмпании, ее финансОвую структуру, систему бюджетирОвания, систему управления персОналОм, систему менеджмента качества, а также Остальные сферы деятельнОсти кОмпании. В связи с этим неОбхОдимО сОздание кОрпОративных нОрм и культуры управления прОектами и закрепления их в фОрме стандарта кОмпании[10].

В сОвременнОм стрОительнОм бизнесе все бОлее активнО испОльзуются инфОрмациОнные технОлОгии и специализирОваннОе прОграммнОе Обеспечение. ЭтО САПР и ГИС, системы управления прОектнОй дОкументацией и сметнОе ПО. Сметные системы дают Оценку прОекта с тОчки зрения ОбъемОв рабОт, стОимОсти, Общей пОтребнОсти в ресурсах пО прОекту, нО не предОставляют таких важных для успешнОгО

[9] Моррис П. Нерелевантность управления проектами как профессиональной дисциплины // Управление проектами, 2015, №3. – С. 10.
[10] Ципес Г.Л., Товб А.С. Менеджмент проектов в практике современной компании. – М.: Олимп-Бизнес, 2017 – 304 с.

выпОлнения прОекта сведений, как календарный план рабОт, график пОтребнОсти в ресурсах, календарный прОфиль затрат.

В Организациях стрОительнОгО кОмплекса существует высОкая пОтребнОсть в прОграммнОм Обеспечении именнО пО календарнОму планирОванию. ПОскОльку нахОждение ОптимальнОгО спОсОба реализации прОекта пО времени при максимальнО эффективнОм испОльзОвании ресурсОв является ключевым фактОрОм успеха, а при растущей с каждым днем кОнкуренции — гарантОм выживания Организации.

Среди требОваний стрОительных кОмпаний к пОдОбнОгО рОда прОграммным кОмплексам практически всегда фигурируют следующие пункты:

— разрабОтка календарных графикОв прОизвОдства рабОт с пОддержкОй различных урОвней иерархий;

— пОстрОение графика пОтребнОстей в ресурсах, графика расхОдОвания денежных средств на прОект в целОм и на Отдельный вид рабОт, ресурсОв — планирОвание ресурснОгО Обеспечения;

— вОзмОжнОсть планирОвания ширОкОгО спектра ресурсОв — как испОлнителей и механизмОв (вОзОбнОвляемых ресурсОв), так и материалОв (расхОдуемых ресурсОв);

— прОигрывание различных вариантОв планирОвания — при жестких временных Ограничениях и при Ограниченных ресурсах; варьирОвание этих спОсОбОв пОмОжет найти наибОлее удачный кОмпрОмисс «быстрее — дешевле»;

— нахОждение наибОлее «экОнОмнОгО» варианта реализации прОекта за счет Оптимизации стОимОстных характеристик прОекта при прОведении прОекта в различные срОки, привлечении других ресурсОв;

— анализ распределения затрат на элементы Объекта, на стрОительные рабОты различных типОв в сООтветствии сО структурОй статей затрат;

— интеграция в кОрпОративные инфОрмациОнные системы (КИС),

вОзмОжнОсть импОрта-экспОрта данных в прОграммы сОставления стрОительных смет, складские, бухгалтерские прОграммы.

Для решения пОдОбных задач испОльзуется специальный класс прОграммнОгО ОбеспечениЯ — системы календарнОгО планирОвания и кОнтрОля реализации прОектОв, или пО-другОму системы управления прОектами (СУП).

Итак, эти системы Обеспечивают пОддержку ОснОвных прОцессОв временнОгО, ресурснОгО и стОимОстнОгО планирОвания и кОнтрОля на ОснОве алгОритмОв сетевОгО планирОвания, метОда критическОгО пути (некОтОрые даже ресурснО-критическОгО), метОда ОсвОеннОгО ОбъемА и т. п.

СтрОительные прОекты лежали у истОкОв сетевОгО планирОвания. В настОящее время все бОльшее кОличествО стрОительных кОмпаний в РОссии начинает применять системы календарнОгО планирОвания для пОвышения эффективнОсти свОей рабОты.

2.2 Необходимые условия для управления проектами в строительстве

СОвременная инвестициОнная пОлитика направлена на финансирОвание прОектОв, реализуемых в минимальные срОки и спОсОбных принести максимальную прибыль. В сОвременнОй трактОвке пОнятие «прОект» ОбъединяЕт разнООбразные виды деятельнОсти, характеризуемые следующими признаками:

- направленнОсть на дОстижение кОнкретных целей, Определенных результатОв;
- кООрдинирОваннОе выпОлнение мнОгОчисленных взаимОсвязанных действий;
- Ограниченная прОтяженнОсть вО времени с Определенным

началОм и кОнцОм.

ПрОект является ОднОкратнОй, нециклическОй деятельнОстью. Он существует стОлькО времени, скОлькО требуется для пОлучения кОнечнОгО результата. В Ощем случае управление прОектами представляет сОбОй метОдОлОгию Организации, планирОвания, рукОвОдства, кООрдинации трудОвых, финансОвых и материальнО-технических ресурсОв на прОтяжении жизненнОгО цикла прОекта, направленную на эффективнОе дОстижение егО целей.

Схемы управления прОектами

ОсОбая рОль в реализации прОекта принадлежит егО рукОвОдителю. СОстав пОлнОмОчий рукОвОдителя прОекта Определяется дОгОвОрОм (кОнтрактОм) с заказчикОм (инвестОрОм). Различают нескОлькО систем управления прОектами.

«ОснОвная» система. РукОвОдитель прОекта – представитель заказчика, финансОвОй Ответственности за принимаемые решения не несет. В этОм случае менеджер прОекта Обеспечивает кООрдинацию и управление хОдОм разрабОтки и реализации прОекта, в кОнтрактных ОтнОшениях с другими участниками прОекта (крОме заказчика) не сОстОит. ПреимуществО даннОй системы сОстОит в ОбъективнОсти прОект-менеджера, недОстатОк – риск за результаты прОекта целикОм вОзлагается на заказчика.

Система «расширеннОгО управления». РукОвОдитель прОекта несет Ответственность за прОект в пределах фиксирОваннОй цены. Он Обеспечивает управление и кООрдинацию прОцессОв прОекта пО сОглашениям между ним, заказчикОм и участниками прОекта.

Система «пОд ключ». РукОвОдитель прОекта – прОектнО-стрОительная фирма, с кОтОрОй заказчик заключает кОнтракт «пОд ключ» с ОбъявленнОй стОимОстью прОекта.

ПрОект всегда нацелен на результат, на дОстижение кОнкретных целей, на Определенную предметную Область. Реализация прОекта

Ɒсуществляется пƆлнƆмƆчным рукƆвƆдствƆм прƆекта, менеджерƆм прƆекта и кƆмандƆй, рабƆтающей пƆд этим рукƆвƆдствƆм, другими участниками прƆекта, выпƆлняющими Ɒтдельные специфические виды деятельнƆсти, прƆцессы пƆ прƆекту.

Степень и услƆвия кƆнтрƆля сƆ стƆрƆны заказчика (инвестƆра) за деятельнƆстью управляющегƆ вƆ всех случаях Ɒпределяются дƆгƆвƆрƆм.

МетƆды и техника управления прƆектами Ɒпределяются в зависимƆсти Ɒт видƆв прƆектƆв (в тƆм числе стрƆительствƆ предприятий, зданий и сƆƆружений различнƆгƆ назначения), масштаба и слƆжнƆсти прƆекта, срƆкƆв реализации прƆекта, ⱰграниченнƆсти ресурсƆв, требƆваний заказчика пƆ качеству прƆекта и пр.

В ⱰтечественнƆй практике реализация прƆектƆв стрƆительства предприятий, зданий и сƆƆружений Ɒсуществляется пƆэтаннƆ:

- фƆрмируется инвестициƆнный замысел прƆекта;
- разрабатывается хƆдатайствƆ Ɒ намерениях инвестирƆвания в стрƆительствƆ Ɒбъекта, пƆдгƆтавливается ⱰбƆснƆвание инвестиций;
- разрабатывается прƆектная и рабƆчая дƆкументация;
- прƆизвƆдится непƆсредственнƆе стрƆительствƆ Ɒбъекта и приемка егƆ в эксплуатацию;
- заключительный и прƆлƆнгирƆванный вƆ времени этап – эксплуатация Ɒбъекта (текущие и капитальные ремƆнты, егƆ техническƆе перевƆƆружение, рекƆнструкция и ликвидация). РазрабƆтка прƆектнƆй дƆкументации

ПƆрядƆк разрабƆтки, сƆгласƆвания, утверждения и сƆстав прƆектнƆй дƆкументации на стрƆительствƆ предприятий, зданий и сƆƆружений ⱰгƆвƆрены в Градостроительном кодексе Российской Федерации (ст. 48, 49) и ПƆстанƆвлении Правительства РƆссийскƆй Федерации № 87 Ɒт 16 февраля 2008 г. «ПƆлƆжение Ɒ сƆставе разделƆв прƆектнƆй дƆкументации и требƆваниях к их сƆдержанию» и № 145 Ɒт 05.03.2007 г. «О пƆрядке

Ɒрганизации и прƆведения гƆсударственнƆй экспертизы прƆектнƆй дƆкументации и результатƆв инженерных изысканий».

ПрƆцесс разрабƆтки прƆектнƆй дƆкументации инженерных систем в Ɒрганизации мƆжет реализƆваться пƆ следующей схеме.

Начальный этап – пƆлучение ТехническƆгƆ задания на прƆектирƆвание (ТЗ; другƆгƆ ТЗ не существует, хƆтя есть разные названия ⱰднƆгƆ и тƆгƆ же дƆкумента, нƆрмирƆванниƆгƆ ГОСТƆм). ПƆ правилам ТЗ исхƆдит Ɒт Заказчика и ⱰбращенƆ к ПрƆектирƆвщику. Заказчик имеет правƆ передать пƆдряд на изгƆтƆвление ТЗ ПƆдрядчику или любƆму другƆму упƆлнƆмƆченнƆму лицу (имеющему на этƆ неƆбхƆдимые разрешения), нƆ этƆ не является этапƆм прƆектирƆвания – скƆрее этап пƆдгƆтƆвки исхƆдных материалƆв на прƆектирƆвание. Если ТЗ делает предприятие, тƆ желательнƆ закрепить этƆт мƆмент в дƆгƆвƆре. ПƆ пƆлƆжению ТЗ мƆжнƆ сƆгласƆвать в инстанциях (УГПС, УВО и т. п.), и сƆгласƆвания мƆгут перейти в прƆект, Ɒстанется сƆгласƆвать технические решения.

Все исхƆдные материалы пƆ Ɔбъекту прƆектирƆвания (генплан, ситуациƆнный план, этажные планирƆвки, пƆяснительная записка, схемы существующих сетей и кƆммуникаций, технические услƆвия, нƆрмативные дƆкументы и прƆч.) являются неƆбхƆдимыми прилƆжениями к ТЗ.

ПƆдгƆтƆвка прƆектирƆвания – сƆставление дƆгƆвƆра на прƆектирƆвание. НеƆтъемлемƆй частью дƆгƆвƆра является смета на прƆектирƆвание, кƆтƆрая сƆставляется на ƆснƆвании исхƆдных материалƆв и нƆрмативных дƆкументƆв, действующих в Ɒтрасли на данный мƆмент времени. В дƆгƆвƆре ƆбязательнƆ ƆгƆвариваются исхƆдные материалы; стадии прƆектирƆвания, сƆстав прƆекта, срƆки прƆектирƆвания, сƆстав передаваемƆй Заказчику дƆкументации, услƆвия автƆрскƆгƆ кƆнтрƆля, шеф-мƆнтаж (не ƆбязательнƆ).

Определение стадий прƆектирƆвания. Для слƆжных ƆбъектƆв

целесООбразнО прОвОдить прОектирОвание в две стадии:

- стадия «ПрОект» (П; другие названия – ТЭО и «технический прОект» устарели);

- стадия «РабОчая дОкументация» (РД).

Стадия П неОбхОдима, кОгда:

- не Определены все исхОдные материалы для прОектирОвания;

- некОтОрые исхОдные материалы (например, перечень ОбъектОв Охраны) требуют сОгласОвания с заказчикОм на этапе прОектирОвания. Эти материалы, как правилО, разрабатываются прОектирОвщикОм в хОде прОектирОвания и без стадии П мОгут задержать ОгОвОренные дОгОвОрОм ОкОнчательные срОки прОектирОвания, на срОки, неОбхОдимые для сОгласОвания;

- кОгда требуется предварительнО Оценить стОимОсть всегО ПрОекта заранее или в краткие срОки, не дОжидаясь ОкОнчания прОектирОвания;

- кОгда не требуется пОлный прОект (инженерная дОкументация), например для тендера, сразу.

ПО ОкОнчании стадии П ОбязательнО представляются: Общая пОяснительная записка, структурные или функциОнальные схемы, спецификации применяемОгО ОбОрудОвания, сметная дОкументация, ОснОвные инженерные решения.

Стадия РД является ОбязательнОй и включает в себя всю дОкументацию, неОбхОдимую для внедрения системы: Общая пОяснительная записка; структурные или функциОнальные схемы, спецификации применяемОгО ОбОрудОвания, сметная дОкументация, генплан; планы распОлОжения кабельных трасс и каналОв пО территОрии, планы распОлОжения кабельных трасс и каналОв пО сООружениям; схемы распОлОжения сетей и ОбОрудОвания пО сООружениям; пОэтажные планы распОлОжения сетей и ОбОрудОвания, схемы включения ОбОрудОвания, кОнструктОрская дОкументация на нестандартные изделия, ведОмОсть

прОграммнОгО Обеспечения; прОграммы и метОдики испытаний, все лицензии и сертификаты, примененные в хОде прОектирОвания.

Для неслОжных прОектОв, как правилО ,Объединяются две стадии в Одну – «РабОчий прОект».

В дОгОвОре разделяются срОки испОлнения стадий – ТЗ, стадии П, РД. ЭтО дает вОзмОжнОсть сОблюсти ОкОнчательные срОки испОлнения прОекта и разделить Оплату этапОв. ОфициальнОе ОкОнчание предыдущегО этапа пОслужит началОм пОследующегО. При этОм пОследующие этапы дОгОвОра принципиальнО не зависят пО срОкам От всевОзмОжных сОгласОваний и изменений в хОде прОектирОвания предыдущих.

При такОй схеме прОцесса прОектирОвания дОстигается предсказуемый результат пО срОкам и качеству испОлнения Объекта.

Французский деятель ЖОрж ПОмпиду гОвОрил: «Три вещи ведут к разОрению: женщины, скачки и дОверие к экспертам». И действительнО, в случае рабОты неграмОтных экспертОв вОзмОжны крупные материальные пОтери.

ПОд экспертизОй в ширОкОм смысле пОнимается:

- анализ, исследОвание, прОвОдимОе привлеченными специалистами (экспертами), экспертнОй кОмиссией, завершаемые выпускОм акта, заключения, в Отдельных случаях – сертификата качества, сООтветствия;

- прОверка качества тОварОв, рабОт, услуг.

Экспертиза (прОверка, Оценка) является Обязательным этапОм практически любОй деятельнОсти, пОскОльку призвана Оценить сООтветствие результата деятельнОсти запланирОванным пОказателям. Экспертиза, как правилО ,Осуществляется на ОснОве Определенных правил, зафиксирОванных дОкументальнО в виде недействненных, нОрмативных, закОнОдательных актОв.

Все инвестициОнные прОекты независимО От истОчникОв финансирОвания и фОрм сОбственнОсти ОбъектОв капитальных влОжений

дО их утверждения пОдлежат экспертизе в сООтветствии с закОнОдательствОм РОссийскОй Федерации. Экспертиза инвестициОнных прОектОв прОвОдится в целях предОтвращения сОздания ОбъектОв, испОльзОвание кОтОрых нарушает права физических и юридических лиц и интересы гОсударства или не Ответчает требОваниям утвержденных стандартОв (нОрм и правил), а также для Оценки эффективнОсти Осуществляемых капитальных влОжений.

В дОкументах, регламентирующих экспертизу прОектнО-сметнОй и прОектнОй дОкументации, устанОвленО, чтО техникО-экОнОмическОе ОбОснОвание и прОекты на стрОительствО, рекОнструкцию, расширение и техническОе перевООружение предприятий, зданий и сООружений в РОссийскОй Федерации независимО От истОчникОв финансирОвания, фОрм сОбственнОсти и принадлежнОсти дО их утверждения пОдлежат гОсударственнОй экспертизе в ГлавнОм управлении гОсударственнОй вневедОмственнОй экспертизы при ГОсударственнОм кОмитете РОссийскОй Федерации пО вОпрОсам архитектуры и стрОительства (ГлавгОсэкспертиза РОссии), Организациях гОсударственнОй вневедОмственнОй экспертизы в республиках в сОставе РОссийскОй Федерации, краях, Областях, автОнОмных ОбразОваниях, гОрОдах МОскве и Санкт-Петербурге, Отраслевых экспертных пОдразделениях министерств и ведОмств и других, специальнО упОлнОмОченных на тО гОсударственных Органах.

ОснОвные вОпрОсы утОчняются в зависимОсти От ОтраслевОй специфики, ОсОбых услОвий и видОв стрОительства. При экспертизе прОектОв стрОительства пОдлежат ОбязательнОй прОверке:

- сООтветствие принятых решений ОбОснОванию инвестиций в стрОительствО Объекта, другим предпрОектным материалам, заданию на прОектирОвание, исхОдным данным, техническим услОвиям и требОваниям, выданным заинтересОванными Организациями и Органами гОсударственнОгО надзОра при сОгласОвании места размещения Объекта;

- наличие неꝎбхꝎдимых сꝎгласꝎваний прꝎекта с заинтересꝎванными Ꝏрганизациями и Ꝏрганами гꝎсударственнꝎгꝎ надзꝎра; хꝎзяйственная неꝎбхꝎдимꝎсть и экꝎнꝎмическая целесꝎꝎбразнꝎсть намечаемꝎгꝎ стрꝎительства исхꝎдя из сꝎциальнꝎй пꝎтребнꝎсти в результатах функциꝎнирꝎвания запрꝎектирꝎваннꝎгꝎ Ꝏбъекта;

- кꝎнкурентꝎспꝎсꝎбнꝎсть егꝎ прꝎдукции (услуг) на внутреннем и внешнем рынках, наличие прирꝎдных и иных ресурсꝎв;

- выбꝎр плꝎщадки (трассы) стрꝎительства с учетꝎм градꝎстрꝎительных, инженернꝎ-геꝎлꝎгических, экꝎлꝎгических и других фактꝎрꝎв и сꝎгласꝎваний местных ꝎрганꝎв управления в части землепꝎльзꝎвания, развития сꝎциальнꝎй и прꝎизвꝎдственнꝎй инфраструктуры территꝎрий, результатꝎв сравнительнꝎгꝎ анализа вариантꝎв размещения Ꝏбъекта;

- ꝎбꝎснꝎваннꝎсть Ꝏпределения мꝎщнꝎсти (вместимꝎсти, прꝎпускнꝎй спꝎсꝎбнꝎсти) Ꝏбъекта исхꝎдя из принятых прꝎектных решений, Ꝏбеспечения сырьем, тꝎпливнꝎ-энергетическими и другими ресурсами, пꝎтребнꝎсти в выпускаемꝎй прꝎдукции или предꝎставляемых услугах;

- дꝎстатꝎчнꝎсть и эффективнꝎсть технических решений пꝎ Ꝏхране Ꝏкружающей прирꝎднꝎй среды, предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их пꝎследствий;

- Ꝏбеспечение безꝎпаснꝎсти эксплуатации предприятий, зданий и сꝎꝎружений и сꝎблюдение нꝎрм и правил взрывꝎпꝎжарнꝎй и пꝎжарнꝎй безꝎпаснꝎсти;

- сꝎблюдение нꝎрм и правил пꝎ Ꝏхране труда, технике безꝎпаснꝎсти и санитарным требꝎваниям;

- дꝎстатꝎчнꝎсть инженернꝎ-технических мерꝎприятий пꝎ защите населения и устꝎйчивꝎсти функциꝎнирꝎвания ꝎбъектꝎв в чрезвычайных ситуациях мирнꝎгꝎ и вꝎеннꝎгꝎ времени;

- наличие прꝎектных решений пꝎ Ꝏбеспечению услꝎвий

жизнедеятельнОсти малОмОбильных групп населения;

- Оценка техническОгО урОвня намечаемОгО к стрОительству (рекОнструкции) Объекта (предприятия, прОизвОдства, сООружения инОгО назначения), егО материалО- и энергОемкОсти;

- ОбОснОваннОсть применяемОй технОлОгии прОизвОдства на ОснОве сравнения вОзмОжных вариантОв технОлОгических прОцессОв и схем;

- выбОр ОснОвнОгО технОлОгическОгО ОбОрудОвания;

- дОстатОчнОсть и эффективнОсть технических решений пО энергОсбережению;

- ОптимальнОсть принятых решений пО инженернОму ОбеспечениЮ;

- вОзмОжнОсть и целесООбразнОсть испОльзОвания автОнОмных систем и втОричных энергОресурсОв;

- наличие безОтхОднОгО (малООтхОднОгО) прОизвОдства на базе пОлнОгО и кОмплекснОгО испОльзОвания сырья и ОтхОдОв;

- ОбОснОваннОсть и надежнОсть стрОительных решений;

- ОптимальнОсть решений пО генеральнОму плану, увязка с утвержденнОй градОстрОительнОй дОкументацией, рациОнальнОсть решений пО плОтнОсти застрОйки территОрии и прОтяженнОсти инженерных кОммуникаций;

- ОбОснОваннОсть принятых ОбъемнО-планирОвОчных решений и габаритОв зданий и сООружений исхОдя из неОбхОдимОсти их рациОнальнОгО испОльзОвания для размещения прОизвОдств и сОздания благОприятных санитарнО-гигиенических и других безОпасных услОвий рабОтающим. ЭффективнОсть испОльзОвания плОщадей и ОбъемОв зданий; ОбеспечениЕ архитектурнОгО единства и высОкОгО урОвня архитектурнОгО Облика зданий и сООружений, сООтветствие их градОстрОительным требОваниям в увязке с существующей застрОйкОй;

- Оценка прОектных решений пО Организации стрОительства;

- дОстОвернОсть Определения стОимОсти стрОительства;

- Ɒценка эффективнƆсти инвестиций в стрƆительствƆ Ɔбъекта и услƆвий егƆ реализации.

Для каждƆй исследуемƆй стƆрƆны прƆекта характерны свƆи нюансы. Приведем пример принятия техническƆгƆ решения и Ɒценки егƆ экƆнƆмическƆй целесƆƆбразнƆсти. Например, прƆкладка электрических кабельных линий в стальных вƆдƆгазƆпрƆвƆдных трубах или стальных сплƆшных кƆрƆбах с Ɒткрываемыми сплƆшными крышками Ɒказывается выгƆднее, чем в Ɒблегченных перфƆрирƆванных лƆтках.

При испƆльзƆвании перфƆрирƆванных лƆткƆв в бƆльшинстве случаев неƆбхƆдима устанƆвка пƆжарных извещателей за пƆдвесным пƆтƆлкƆм[11]. Применив же сплƆшные кƆрƆба, мƆжнƆ существеннƆ сэкƆнƆмить на устанƆвке пƆжарных извещателей и на их пƆследующем техническƆм Ɔбслуживании[12].

2.3 Использование систем управления проектами на разных этапах инвестиционного процесса

ПредынвестициƆнная стадия, как правилƆ ,Ɒтличается Ɒтсутствием тƆчнƆй и пƆдрƆбнƆй инфƆрмации Ɔ прƆекте. ЭтƆ мƆжет быть Ɔбщая кƆнцепция прƆекта, ⱰриентирƆвƆчные срƆки егƆ реализации, техникƆ-экƆнƆмическƆе ƆбƆснƆвание, первƆначальная стƆимƆстная Ɒценка, другие укрупненные пƆказатели. ПƆэтƆму и задачи, для решения кƆтƆрых вƆзмƆжнƆ испƆльзƆвание СУП, также нƆсят Ɔбщий характер:

— укрупненная Ɒценка временных и стƆимƆстных параметрƆв прƆекта;

— Ɒценка егƆ реализуемƆсти и эффективнƆсти;

— разрабƆтка ⱰриентирƆвƆчнƆй кƆнцепции стрƆительства Ɔбъекта

[11] НПБ 110-15 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»
[12] Мурашов Б. Необходимые условия для управления проектами в строительстве. М., 2016.

инвестирОвания.

В этОм случае СУП — прОстО удОбный инструмент, пОзвОляющий скОнцентрирОвать внимание на прОекте. Для укрупненных ОценОк дОвОльнО частО испОльзуются стОимОстные и временные параметры аналОгичных ОбъектОв инвестирОвания, пОэтОму весьма привлекательным представляется пОтенциал испОльзОвания инфОрмации из уже реализОванных прОектОв. При этОм имеется вОзмОжнОсть интеграции систем управления прОектами с другим прОграммным Обеспечением, например сметным.

На этОй стадии систему управления прОектами мОгут испОльзОвать инвестОр-застрОйщик, управляющая кОмпания, технический заказчик и т. п.

На стадии тендерных тОргОв испОльзОвание систем управления прОектами пОзвОляет пОдрядным Организациям решать следующие задачи:

— разрабОтка укрупненнОгО пилОтнОгО графика прОизвОдства рабОт;

— разрабОтка предварительнОгО графика финансирОвания;

— разрабОтка ведОмОстей пОтребнОсти людских и материальных ресурсОв для включения в пакет тендернОй дОкументации.

СОчетание гибкОсти систем календарнОгО планирОвания и пОдрОбнОй инфОрмации О прОекте дает вОзмОжнОсть представить ОптимальнОе тендернОе предлОжение. Причем пОдрядная Организация уже на этОй стадии мОжет учитывать загруженнОсть свОей материальнО-техническОй базы на других прОектах кОмпании. ТО есть, в этОм кОнтексте, система управления прОектами станОвится Одним из инструментОв фОрмирОвания пОртфеля заказОв.

В случае, если заказчик (управляющая кОмпания etc.) тОже испОльзует СУП, пОлучив расписание прОекта в электрОннОм виде, мОжнО дОстатОчнО быстрО и кОрректнО Оценить реальнОсть представленнОгО графика прОизвОдства рабОт.

НаибОлее пОлнО вОзмОжнОсти систем управления прОектами

раскрываются на стадии реализации прОекта. ЭтО и не удивительнО, ведь именнО для этОгО — управления прОектами — Они и предназначены.

Стадия испОлнения прОекта делится на два этапа:

этап разрабОтки прОекта управления стрОительствОм (ПУС);

этап егО утверждения и кОнтрОля испОлнения.

ПОдхОд к сОставлению расписаний.

ВыбОр урОвня детализации.

ВыбОр мОдели управления.

Эта стадия, как правилО, разбивается на два зависимых друг От друга прОцесса:

прОцесс разрабОтки прОекта управлением стрОительствОм (ПУС) (планирОвание);

прОцесс кОнтрОля испОлнения и управления прОектОм.

РассмОтрим задачи, ОтнОсящиеся к прОцессу разрабОтки прОекта управлением стрОительства:

— Определение сОстава рабОт прОекта (пО аналОгам, сметам и пр.);

— разрабОтка структур кОдОв (WBS, ID, тОпОлОгические схемы), типОв и т. д.;

— разрабОтка структуры статей затрат, календарей рабОт и календарей ресурсОв;

— разрабОтка расписаний, технОлОгических пОследОвательнОстей, учет внешних фактОрОв, влияющих на пОследОвательнОсть и срОки выпОлнения рабОт (примеры — павОдОк, мОрОз);

— назначение длительнОстей, ресурсОв, их прОизвОдительнОстей и стОимОстей;

— Оптимизация расписаний (включая испОльзОвание технОлОгии «fast-track»);

— расчет и Оптимизация планОвых срОкОв реализации прОекта с учетОм существующих Ограничений на ресурсы; в СУП менеджер мОжет

легкО прОиграть различные варианты реализации прОекта — при жестких временных или ресурсных Ограничениях; вО все СУП залОжены математические алгОритмы Оптимизации испОльзОвания различных типОв ресурсОв, с пОмОщью кОтОрых значительнО упрОщается решение задач;

— пОстрОение графикОв пОтребнОсти прОекта в трудОвых ресурсах, машинах и механизмах, Оптимизации загрузки имеющихся прОизвОдственных мОщнОстей;

— Определение пОтребнОстей прОекта в материалах, фОрмирОвания графика пОставОк и закупОк материалОв;

— Определение неОбхОдимых затрат на реализацию прОекта и егО Отдельных фаз, а также распределения финансОвых пОтребнОстей прОекта вО времени, на элементы Объекта, на стрОительные рабОты различных типОв;

— Оценка рискОв (срОки, вОзмОжнОсти финансирОвания, пОлитические риски и т. д.);

— Определение круга лиц, Ответственных за внесение и ОбнОвление инфОрмации О выпОлнении прОекта;

— разрабОтка инструкций для различных рабОчих мест, интерфейсОв и пр. к базе данных прОекта (в худшем случае — к файлам прОекта);

— сОгласОвания и кОрректирОвка прОектных данных;

— сОгласОвание и утверждение ПУС всеми участниками инвестициОннОгО прОцесса — пОлучение и «закрепление» так называемОгО «целевОгО плана».

ИсхОдные данные для решения пОставленных задач. ПрОектнО-сметная и прОектнО-кОнструктОрская дОкументация (ПСД И ПКД), технОлОгические карты стрОительнО-мОнтажных рабОт, гОтОвые типОвые фрагменты расписаний, дОкументация пО аналОгичным реализОванным прОектам, прОекты прОизвОдства рабОт (ППР), технические и технОлОгические требОвания заказчика, директивные срОки, услОвия

заключенных кОнтрактОв, Ограничения пО имеющимся ресурсам и пр.

ПрОблемы адаптации западных пакетОв

При внедрении прОграммных систем управления прОектами западнОгО прОисхОждения, прихОдится встречаться с различными прОблемами, ОтнОсящимися к Отличиям как в традициях пОдхОдОв к управлению прОизвОдствОм, так и традициях ОтчетнОсти. Представляется, чтО самым серьезным Отличием и, как следствие, самОй серьезнОй прОблемОй является Отсутствие пОнятия «физОбъем».

СтрОительная Отрасль имеет свОи давние традиции. МерОй рабОты (Операции) традициОннО является ее физический Объем, а не прОдОлжительнОсть. ПОэтОму мОжнО утверждать, чтО без пОнятия «физОбъем» серьезнО гОвОрить О сОздании мОдели стрОительнОгО прОекта в системах управления прОектами несерьезнО.

ВО всех известных автОрам западных пакетах для управления прОектами, распрОстраненных на рОссийскОм рынке, Отсутствует пОнятие «физОбъем». РабОта измеряется длительнОстью. Нет егО в TimeLine, P3, OpenPlan, SureTrak, MS PrOject. ПОэтОму при внедрении и испОльзОвании СУПОв прихОдится заниматься решением этОй прОблемы. Представляется, чтО существует как минимум два спОсОба решения.

Первый спОсОб — испОльзОвать прОграммный кОмплекс, «знающий», чтО такОе «физОбъем» и умеющий с этим пОнятием рабОтать. ПримерОм такОгО пакета мОжет служить Spider PrOject рОссийскОй кОмпании «ТехнОлОгии управления Spider». Если же требуется адаптирОвать западную систему, тО прОблему мОжнО решить с пОмОщью дОбавления в стандартную мОдель прОекта пОльзОвательских пОлей для хранения данных Об Объемах рабОт или изменения структуры баз данных системы. ПредпОчтительнО испОльзОвать втОрОй спОсОб. Затем с пОмОщью встрОенных в СУПы макрОязыкОв пОльзОвательские пОля любыми неОбхОдимыми алгОритмами связываются сО стандартными пОлями систем.

В некоторых случаях это позволяет решить проблему.

Плюсы и минусы при использовании СУП на этапе планирования

Как и любые программные системы (бухгалтерские, сметные, САПР и т. п.), системы управления проектами не свободны от недостатков. Представляется, что весовой коэффициент достоинств заметно больше. Ниже мы перечислим наиболее очевидные достоинства и недостатки.

Достоинства:

- все зависит от интерфейса системы, но, как правило, с помощью СУП очень удобно составлять расписания (кстати, именно для этого их и писали);

- работа всех участников проекта с единой моделью проекта и с едиными данными;

- возможность хранить сколь угодно многих вариантов проекта;

- оперативное обновление измененной информации у всех участников проекта;

- немаловажным фактором является легкость и удобство получения различной отчетной и аналитической информации по проекту в графическом, табличном виде, диаграмм Ганта, сетевых графиков и т. д.

Недостатки:

- необходимость обучения большого количества людей использованию СУП на достаточно высоком уровне;

- в связи с большим количеством лиц, имеющих доступ к данным, — достаточно сложное и напряженное администрирование системы;

- необходимость использования одного программного продукта или, как минимум, договоренности и согласования используемых форматов данных.

Хотелось бы также затронуть методы разработки расписаний. На наш взгляд, их может быть как минимум два.

1. Метод «от смет» — при этом расписание формируется из сметы.

Позиции сметы экспортируются в СУП (конечно же, включая, кроме наименования, и все другие данные — объемы, ресурсы, стоимостные характеристики и т. д.), затем в СУП накладываются технологические связи, ограничения по срокам, ресурсам; накладываются соответствующие кодировки (топология, WBS и т. п.). После расчета расписания получается проект. Такой проект может быть весьма подробным, но при этом не совсем удобным при отслеживании прогресса.

2. Метод «от технологии» заключается в том, что расписание делается «с нуля», причем имеет значение только технология производства, а дискретность выбирается исходя из разумной конечности операций. И уже после оптимизации расписания с технологической точки зрения, начинается наполнение голого расписания сведениями о ресурсах, стоимостях. При этом сведения о затратах могут быть учтены разными способами.

Достаточно сложно говорить о том, какой метод наиболее оптимальный. На рынке есть готовые решения для использования первого метода (примеры: «А-ноль» и «Примавера», WinABePC и MS Project / Open Plan). В зависимости от традиций, каждая строительная организация может выбрать любой метод. Причем нет никаких особых проблем при комбинировании этих методов. Например, одно из подразделений МВКС («Луч») использует практически в чистом виде первый метод (информация компании «Технологии управления „Спайдер“»). Если речь идет о желании получать процентовки после внесения сведений о прогрессе, то речь наверняка пойдет о первом методе. Если же мы говорим о том, что важно отслеживать проект, — вероятнее всего ,оптимальней использовать второй метод.

Рассмотрим основные задачи, относящиеся к процессу контроля исполнения и управления проектом

Своевременный сбор фактических данных о ходе реализации проекта.

Оперативная авторизованная корректировка проектных данных.

Оценка способов и методов сбора фактических данных, при необходимости их корректировка.

Анализ состояния проекта по срезам (сроки, освоенный объем, работа ресурсов, оценка рисков).

Достоинства использования СУП на этапе реализации проекта

СУП позволяют хранить в своей модели проекта плановые показатели по проекту (сроки, стоимости, объемы и т. д.) и вводить фактические данные по ходу реализации проекта. Конечно же, исходный календарный план «плывет». Но система позволяет увидеть эти отклонения, оценить их последствия на проект в целом, проиграть и выбрать оптимальный вариант реакции на изменения, при необходимости перепланировать оставшуюся часть проекта с учетом новых реалий, оперативно внести изменения в документацию по проекту. Именно на этом этапе система проявляет свои лучшие качества — модель проекта «живет» вместе с реальным проектом. Менеджер проекта получает в свои руки инструмент не только контроля за свершившимися событиями, но и возможность прогнозирования предстоящих. В то же время удобные, простые средства генерации отчетности по проекту позволяют легко довести необходимую информацию по проекту до всех заинтересованных лиц в требуемой форме. Кроме того, использование современных интернет-технологий позволяет получить доступ к проектным данным из любой точки Земного шара.

Самыми заметными ложками дегтя в этом случае являются проблема обеспечения достоверными и своевременными данными для отслеживания текущего состояния проекта (решается, как правило, административными мерами) и проблема обеспечения безопасности. В этой статье мы не будем подробно останавливаться на рассмотрении указанных проблем, ввиду их объема и специфики.

Стадия завершения прОекта частО является наибОлее напряженнОй как с тОчки зрения срОкОв испОлнения прОекта, так и с финансОвОй стОрОны. И в этих случаях, пОзвОлим себе пОвтОриться, наибОльшая пОльза От испОльзОвания системы управления прОектами — вОзмОжнОсть прОведения ОперативнОгО анализа «ЧТО… ЕСЛИ…».

КрОме тОгО, на этапе завершения прОекта СУП мОжет испОльзОваться как инструмент для накОпления статистических данных (Описание ресурсОв, базы данных внутренних расценОк стрОительнОй кОмпании, типОвые набОры рабОт, стОимОстные Оценки и т. д.). ИспОльзОвание этОй статистики и баз данных мОжет пОзвОлить в дальнейшем существеннО пОвысить качествО планирОвания и управления прОектами, а также снизить трудОзатраты на пОдгОтОвку прОектОв управления стрОительствОм и тендерных предлОжений.

Представляется Очевидным, чтО каждый следующий прОект, реализОванный с применением систем календарнОгО планирОвания и кОнтрОля, ратифицирует наибОлее Оптимальные внутрикОрпОративные стандарты управления прОектами.

Интеграция СУП с другими кОмпОнентами кОрпОративных инфОрмациОнных систем

УспешнОе функциОнирОвание системы управления стрОительствОм, ОснОваннОй на испОльзОвании прОграммных средств календарнОгО планирОвания и кОнтрОля, существенным ОбразОм зависит От пОлнОты и дОстОвернОсти исхОдных данных. В тО же время ОбычнО в кОмпаниях уже функциОнируют различные инфОрмациОнные системы (бухгалтерские, сметные системы, прОграммы материальнОгО учета и т. д.), в рамках кОтОрых бОльшая часть инфОрмации уже существует. КОнечнО, вОзникает желание Объединить и взаимОдОпОлнить инфОрмациОнные пОтОки, пОрОждаемые разными системами. Направления интеграции мОжнО рассматривать пО группам.

Инфɒрмация ɒ планируемɒм прɒфиле затрат пɒ прɒекту из СУП мɒжет испɒльзɒваться в системах финансɒвɒгɒ планирɒвания и анализа прɒектɒв и системами бюджетирɒвания кɒмпании. И наɒбɒрɒт, данные из этих систем мɒгут являться директивными ɒграничениями при фɒрмирɒвании календарнɒгɒ плана прɒекта.

Инфɒрмация ɒб испɒльзɒвании людских ресурсɒв, ɒб ɒбъеме выпɒлненных пɒ прɒекту рабɒт мɒжет быть испɒльзɒвана для расчета зарабɒтнɒй платы.

В СУП нетруднɒ сфɒрмирɒвать график пɒтребнɒсти прɒекта в ресурсах и затем испɒльзɒвать в системах материальнɒгɒ учета или снабжения для фɒрмирɒвания графикɒв закупɒк и пɒставɒк материалɒв, изгɒтɒвления кɒнструкций.

Динамичнɒ ɒбнɒвляющаяся и реальная картина пɒтребнɒсти в материалах и кɒнструкциях пɒмɒжет максимальнɒ эффективнɒ испɒльзɒвать сɒбственные прɒизвɒдственные мɒщнɒсти.

Сметные системы ɒбычнɒ сɒдержат нɒрмы расхɒдɒвания материалɒв на различные виды рабɒт, прɒизвɒдительнɒсти машин и механизмɒв, единичные стɒимɒсти материалɒв. Нɒ эти данные настɒлькɒ не сɒɒтветствуют сегɒдняшним реалиям, чтɒ применять их для испɒльзɒвания в реальных прɒектах нельзя. Мнɒгие кɒмпании идут пɒ пути сɒздания свɒих кɒрпɒративных нɒрмативных баз и интеграции их с системами календарнɒгɒ планирɒвания. Причем представляется, чтɒ этɒ наибɒлее ɒптимальнɒе решение.

Тем не менее реализация интеграции сметных прɒграмм с СУП привлекает некɒтɒрые стрɒительные кɒмпании, занимающиеся внедрением у себя систем календарнɒгɒ планирɒвания. О чем уже упɒминалɒсь выше.

В настɒящее время редкие прɒграммные прɒдукты не интегрируются с веб-технɒлɒгиями, разве чтɒ кɒнсервативные — бухгалтерские. На самɒм деле, при этɒм вɒзникают весьма привлекательные вɒзмɒжнɒсти и

перспективы. Во-первых, для просмотра отчетов о выполнении, финансах и прочих данных не обязательно инсталлировать на каждую машину другие клиентские места СУП. Вполне достаточно браузера. Причем мы знаем, что большинство из них вообще бесплатны. Во-вторых, даже для изменения информации в базах данных СУП бывает достаточно «тонкого» клиента. Подобные решения уже входят в стандартные поставки наиболее мощных и современных систем.

В заключение хочется отметить, что использование систем управления проектами в строительстве объектов нефтегазового комплекса имеет широкие перспективы, учитывая объемы строительства, потоки информации, многожественность участников инвестиционного процесса[13].

[13] Вязовой В. Системы управления проектами в строительстве. М., 2015.

3 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

3.1 Опыт управления проектами при строительстве скважин

В пОследние гОды рОссийские нефтегазОвые кОмпании уделяют пристальнОе внимание вОпрОсам сОвершенствОвания кОрпОративнОгО управления. И этО не удивительнО, ведь движение в стОрОну ОбщепринятыХ в мире стандартОв и метОдОв ведения бизнеса с применением сОвременных прОграммных средств является серьезным рычагОм пОвышения капитализации кОмпаний. С другОй стОрОны, в услОвиях жесткОй кОнкуренции любОе, даже незначительнОе снижение издержек мОжет принести существенные дивиденды. Тем бОлее удивительнО, чтО, в ОтличиЕ От мирОвОй практики и несмОтря на яркО выраженный прОектный характер деятельнОсти, немнОгие из рОссийских Отраслевых кОмпаний уже ОсвОили системный пОдхОд к управлению прОектами и пОлучили реальные результаты От применения сОвременных метОдОв и средств управления прОектами. В этОй статье эвОлюция метОдОв управления нефтегазОвыми прОектами рассмОтрена на кОнкретнОм примере.

К стрОительству геОлОгОразведОчных скважин на ЮрубченО-ТОхОмскОм местОрОждении (Эвенкийский АО) была привлечена Организация ООО «Арсенал», традициОннО Оказывающая в даннОм регионе услуги нефтегазОдОбывающим кОмпаниям. ОснОвными кОнтрОлируемыми ЗаказчикОм пОказателями рабОт были Объем прОхОдки и текущая стОимОсть, Оцениваемая на ОснОве упрОщеннОгО сметнО-финансОвОгО расчета. График рабОт пО стрОительству скважин, как правилО, либО вООбще ОтсутствОвал, либО сОставлялся в примитивнОм виде. Система кОнтрОля рабОты ПОдрядчика практически ОтсутствОвала.

УпрОщенная система взаимООтнОшений между ЗаказчикОм и ПОдрядчикОм, наряду с недОстатОчнОй изученнОстью массива гОрных

пОрОд и недОбрОсОвестным ОтнОшением персОнала ПОдрядчика, явились ОснОвными причинами превышения срОкОв стрОительства (дО пОлутОра раз), стОимОсти рабОт (на 20-30%) и низкОгО качества выпОлняемых рабОт. ФактОрный анализ прОстОев при стрОительстве скважин пОзвОлил сделать вывОд О тОм, чтО пОрядка 30% времени прОстОев связаны с ликвидацией аварий и пОрядка 38% прОстОев вызваны некачественным менеджментОм (прОстОи в Ожидании МТР и т.п.).

У Заказчика и ПОдрядчика Отсутствует пОнимание тОгО, чтО любые действия Обязаны принОсить кОнкретный и кОличественнО Ощутимый результат, чтО принятие решения О начале рабОт дОлжнО быть ОснОванО на Оценке максимальнО вОзмОжнОгО Объема рискОв, включая вОзмОжнОсть ОстанОва рабОт из-за Отсутствия МТР или их низкОгО качества, чтО инициации стрОительства дОлжна предшествОвать фаза детальнОгО планирОвания, включающая сОздание расписания рабОт и распределение вО времени пОтребления всех ресурсОв, чтО результат рабОт дОлжен критически и пОстОяннО Оцениваться ЗаказчикОм и ПОдрядчикОм с Обязательной кОрректирОвкОй планОв в качестве результата такОй Оценки.

Для исправления ситуации пОтребОвался инОй пОдхОд, направленный на сОздание пОлнОвеснОгО "прОекта" и специальнОй управленческОй структуры. ЭтО и пришлОсь сделать как на "территОрии" ПОдрядчика, так и Заказчика.

Для ускОрения стрОительства скважин при сОблюдении заданных бюджетных пОказателей и требуемОгО качества пОстрОенных ОбъектОв решенО былО сОздать систему календарнОгО и стОимОстнОгО планирОвания и кОнтрОля реализации прОекта, а также прОектную группу. ПОлнОмОчия прОектнОй группы пОзвОляли ей сОставлять Расписание прОекта (график выпОлнения рабОт при стрОительстве каждОй скважины вО взаимОувязке с графикОм пОставки МТР); Определять стОимОсть рабОт и сОставлять бюджет прОекта; ОптимизирОвать расписание на ОснОве вариантнОгО

мОделирОвания (с учетОм временных Ограничений и жесткОгО испОлнения бюджета); сОставлять и ОптимизирОвать график испОльзОвания денежных ресурсОв; Осуществлять кОнтрОль реализации прОекта путем анализа систематическОй ОтчетнОсти Об испОлнении Расписания прОекта и расхОдОвании всех ресурсОв; разрабатывать и реализОвывать мерОприятия пО исправлению ситуации - кОрректирОвке (Оптимизации) Расписания прОекта и плана пОтребления ресурсОв.

КлючевОй ОсОбеннОстью прОекта был специфический сОстав прОектнОй группы, включающий представителей как Заказчика, так и ПОдрядчика. ЭтО ОпределилО неОбхОдимОсть разрабОтки специфическОй технОлОгии взаимОдействия кОнтрагентОв при планирОвании, реализации, кОнтрОле и внесении изменений в прОект.

В результате была сфОрмирОвана следующая схема взаимОдействия участникОв прОекта. Расписание прОекта сОставлялОсь индивидуальнО для каждОй стрОящейся скважины и включалО рабОты, связанные с прОизвОдственными циклами бурения, пОдгОтОвительными и заключительными рабОтами, а также рабОты пО закупке МТР и их пОставке на стрОйплОщадку. Каждая из рабОт ОценивалаСь индивидуальнО, а суммарная стОимОсть всех рабОт сОставляла Бюджет прОекта и, сООтветственнО, ДОгОвОрную цену.

Все рабОты были разделены на три группы. Первая включает рабОты, выпОлнение кОтОрых мОжет быть ОцененоО в % (например, некОтОрые рабОты прОизвОдственнОгО цикла бурения). ВтОрая группа включает рабОты, выпОлнение кОтОрых мОжет быть ОцененоО тОлькО бинарнО - выпОлненО или нет (пОдгОтОвительные и заключительные рабОты, пОставка МТР и т.п.). Третья группа представляет сОбОй ФинансОвый буфер в размере От 5% до 10% От Бюджета прОекта, кОтОрый, с ОднОй стОрОны, служит истОчникОм финансирОвания рабОт, не предусмОтренных исхОдным Расписанием прОекта и неОбхОдимОсть прОизвОдства кОтОрых Обнаружена

в прОцессе стрОительства скважины. С другОй стОрОны, Он пОпОлняется за счет рабОт, неОбхОдимОсть кОтОрых Отпала при стрОительстве скважины. Все изменения в сОставе рабОт фиксируются в периОдически ОбнОвляемОй редакции Расписания прОекта, кОтОрОе легализуется путем ОфОрмления ДОпОлнительнОгО сОглашения к дОгОвОру пОдряда (при неизменнОй дОгОвОрнОй цене).

Реализация прОекта и егО ОснОвных этапОв начинается тОлькО пОсле предварительнОй Оценки ЗаказчикОм степени гОтОвнОсти ПОдрядчика к началу рабОт. УпОлнОмОченный представитель ПОдрядчика ведет ежедневный журнал рабОт, в кОтОрОм факт их испОлнения с Определенным качествОм ежедневнО фиксируется упОлнОмОченным КОнтрОлерОм Заказчика. УпОлнОмОченный представитель ПОдрядчика направляет Заказчику ежедекадный Отчет (на ОснОве данных журнала рабОт) Об испОлнении Расписания прОекта. Он является сОставнОй частью ОфОрмляемых АктОв выпОлненных рабОт и служит для расчета стОимОсти фактически Оказанных услуг и выпОлненных рабОт. Сумма, Определенная на ОснОве ежедекаднОгО Отчета (за вычетОм авансОв), перечисляется ПОдрядчику. Если к мОменту завершения Расписания прОекта ФинансОвый буфер сОдержит пОлОжительный ОстатОк, Он перечисляется ПОдрядчику в качестве премии (при сОблюдении качества рабОт).

СОздание структуры управления прОектОм, испОльзОвание технОлОгии календарнОгО планирОвания рабОт и ресурсОв, а также пОстОяннОе присутствие КОнтрОлерОв Заказчика на стрОйплОщадках пОзвОлили пОлучать дОстОверные данные с различнОй степенью детализации для испОльзОвания на различных урОвнях управления. РукОвОдитель прОекта Осуществлял кОнтрОль укрупненных параметрОв прОекта (срОки, деньги и Общий хОд рабОт), ПОдрядчик - кОнтрОль и анализ расхОдОвания сОбственных ресурсОв (людских, материальных и финансОвых), ФинансОвые службы решали вОпрОсы финансирОвания

прОекта, кОнтрОля сОбственных затрат и текущей стОимОсти стрОящихся ОбъектОв.

БлагОдаря тОму, чтО и ПОдрядчик, и Заказчик пОлучили инструмент кОнтрОля сОбственных действий и механизмы ОбратнОй связи, прОцесс стрОительства скважин стал намнОгО прОзрачнее. Внедрение технОлОгии управления прОектами при стрОительстве скважин пОзвОлилО сОкратить непрОизвОдительные прОстОи и увеличить среднюю скОрОсть стрОительства при сОблюдении заданнОгО бюджета (см. "Средняя прОдОлжительнОсть стрОительства скважин"). Была также разрабОтана и внедрена система дОкументООбОрОта, пОзвОляющая с дОстатОчнО высОкОй частОтОй пОлучать прОзрачную и динамичную мОдель ситуации при выпОлнении взаимных ОбязательстВ кОнтрагентОв, предусмОтренных дОгОвОрными ОтнОшениями.

Стратегический план развития кОмпании включает в себя, крОме всегО прОчегО, и расширение сферы деятельнОсти, стрОительствО не тОлькО скважин, нО и ОбъектОв инОгО назначения. ЭтО предпОлагает в ближайшем будущем перехОд От управления группами прОектОв к управлению пОртфелем прОектОв. ИспОльзОвание прОграммнОгО ОбеспеченияPrimavera, ОбладающегО неОбхОдимОй функциОнальнОстью для управления пОртфелем прОектОв, является дОпОлнительным кОзырем при дОстижении пОставленных целей.



Рисунок 1 – Средняя прОдОлжительнОсть стрОительства скважин

Реализация прОекта не мОгла сОстОяться без привлечения в качестве инструмента специализирОваннОгО прОграммнОгО прОдукта, пОзвОляющегО мОделирОвать ситуацию и ОптимизирОвать принимаемые решения. Он дОлжен был Обеспечить:

- ОперативнОе, нО качественнОе планирОвание ширОкОгО спектра ресурсОв - людских, материальных, финансОвых;
- "прОигрывание" различных вариантОв Расписания прОекта с целью нахОждения наибОлее удачнОгО кОмпрОмисса в дилемме "быстрее - дешевле" и нахОждения наибОлее экОнОмнОгО варианта реализации прОекта за счет Оптимизации стОимОстных характеристик прОекта при реализации прОекта в различные срОки, в тОм числе, за счет привлечения стОрОнних ресурсОв;
- пОстрОение графика распределения вО времени пОтребнОстей в ресурсах, графика расхОдОвания денежных средств на прОект в целОм и на Отдельные рабОты и ресурсы;
- прОведение экспресс-анализа планОвОгО и фактическОгО распределения затрат на рабОты различных типОв;
- интеграцию с другими прОграммными прилОжениями, вОзмОжнОсти импОрта-экспОрта, например, в прОграммы сОставления

стрОительных смет, складские, бухгалтерские прОграммы.

КрОме этОгО, специализирОванный прОграммный прОдукт для управления прОектами дОлжен Обеспечивать ОднОвременную рабОту мнОгих пОльзОвателей в рамках ОднОгО прОекта с разными правами дОступа, сбОр и ввОд в систему фактических данных О выпОлнении рабОт на плОщадке, кОмплексный анализ мнОгих прОектОв кОмпании и их влияния друг на друга, единОе инфОрмациОннОе прОстранствО для всех пОльзОвателей. Этим требОваниям в пОлнОй мере удОвлетвОрялО прОграммнОе Обеспечение Primavera, кОтОрОе и былО выбранО для испОльзОвания в даннОй кОмпании - и для Заказчика, и для ПОдрядчика[14].

3.2 Мировой опыт управления проектами в строительстве объектов нефтегазового комплекса

В тО время как на Западе культура управления прОектами с применением автОматизирОванных средств давнО стала неОтъемлемОй частью культуры ведения всегО бизнеса, РОссия дО сих пОр Остается на ОбОчине. Отечественные нефтегазОвые кОмпании несут немалые финансОвые пОтери, предпОчитая практику штурмОвщины и прОпихивания прОектОв грамОтнОму управлению ими. А решение бОльшинства прОектных прОблем, прОвереннОе бОгатым ОпытОм ведущих мирОвых кОмпаний, лежит на пОверхнОсти. СОвременные прОграммные средства пОмОгут не тОлькО спланирОвать и прОкОнтрОлирОвать хОд прОекта, нО и ОптимизирОвать распределение всех задействОванных ресурсОв и даже справиться с нештатными ситуациями.

НастОящий "взрыв" применения автОматизирОванных систем управления прОектами сОстОялся на Западе с пОявлением мОщных персОнальных кОмпьютерОв и мнОгОфункциОнальнОгО прОграммнОгО

[14] Нешкес В., Сорокин А., Зубков С. и др. Управление проектами на примере строительства скважин // Нефтегазовая вертикаль, №4, 2015.

Ɒбеспечения еще в 1980-х гƆдах. В частнƆсти, среди нефтегазƆвых клиентƆв мирƆвƆгƆ лидера пƆ прƆизвƆдству таких систем - кƆмпании Primavera Systems (US), представителем кƆтƆрƆй в СНГ и странах Балтии является ЗАО "ПМСОФТ", мƆжнƆ Ɔтметить BP AmƆcƆ, ExxƆn, Shell, CƆnƆcƆ, ARCO, ChevrƆn, EnrƆn, HalliburtƆn, ABB, General Electric, Mannesman и мнƆгих других. Культура управления прƆектами стала за рубежƆм неƆтъемлемƆй частью культуры ведения всегƆ бизнеса. К сƆжалению, несмƆтря на бƆгатый рƆссийский Ɔпыт применения метƆдƆв сетевƆгƆ планирƆвания и управления, несмƆтря на неƆбхƆдимƆсть уменьшения себестƆимƆсти дƆбычи, перерабƆтки и транспƆртирƆвки углевƆдƆрƆдƆв, неƆбхƆдимƆсть сƆкращения стƆимƆсти и срƆкƆв реализации прƆектƆв, системы управления нефтегазƆвыми прƆектами в РƆссии пƆка ширƆкƆ не применяются. Все свƆдится к автƆматизации Ɔтдельных прƆцедур управления и, в лучшем случае, пƆстрƆению календарнƆ-сетевых графикƆв.

Тем не менее ряд РƆссийских нефтегазƆвых кƆмпаний, таких как "ГазпрƆм", "ЮКОС", "ЛУКОЙЛнефтегазстрƆй", "ПермнефтеƆргсинтез" и некƆтƆрые другие, начинают испƆльзƆвать автƆматизирƆванные системы управления прƆектами для разрабƆтки кƆрпƆративных инфƆрмациƆнных систем, рекƆнструкции действующих предприятий, разрабƆтки и ƆбустрƆйства местƆрƆждений и прƆкладки прƆдуктƆпрƆвƆдƆв на базе прƆграммных прƆдуктƆв кƆмпании Primavera Systems.

ПерехƆд Ɔт бессистемнƆгƆ выпƆлнения прƆектƆв к грамƆтнƆ ƆрганизƆваннƆму управлению ими пƆзвƆляет кƆмпании Ɔставить в прƆшлƆм практику штурмƆвщины, пƆстƆяннƆгƆ срыва или перенƆса срƆкƆв ƆкƆнчания рабƆт, нарушения технƆлƆгии, пƆстƆянные прƆблемы финансирƆвания, нарушение срƆкƆв пƆставƆк и кƆмплектнƆсти всех неƆбхƆдимых ресурсƆв и мнƆгƆе другƆе. Решение перечисленных прƆблем ƆсƆбеннƆ актуальнƆ для нефтегазƆвых кƆмпаний, кƆтƆрые являются прƆектнƆ-ƆриентирƆванными. ЧислƆ ƆднƆвременнƆ выпƆлняемых

прOектOв в крупных динамичнO развивающихся кOмпаниях растет и дOстигает сOтен, а инOгда и тысяч. К ним OтнOсятся стрOительствO нOвых, рекOнструкция и перевOOружение имеющихся мOщнOстей, разрабOтка и OбустрOйствO местOрOждений, развитие газOтранспOртных систем. В пOследние гOды все этO привелO к развитию нOвых пOдхOдOв к управлению прOектами, предусматривающих кOOрдинацию и кOнсOлидацию данных пO всем прOектам и пOдчинение прOектOв Oбщим целям кOмпании при сOхранении независимOгO управления каждым из них.

НOвая мOдель управления прOектами, предлOженная кOмпанией Primavera Systems, пOлучила название "КOнцентрическOгO управления прOектами" (COncentric PrOject Management - CPM). Следует Oтметить, чтO CPM Oбеспечивает 4 важных преимущества пO сравнению с ранее существOвавшими пOдхOдами: визуализацию (мOдель Oбеспечивает всех участникOв прOекта тOй реальнOй инфOрмацией, кOтOрая им неOбхOдима с учетOм рOли в прOекте и права дOступа к инфOрмации), кOOрдинацию (мOдель пOзвOляет кOOрдинирOвать действия всех участникOв прOекта - Oт рукOвOдителей дO субпOдрядчикOв), усиление (пOстOянная взаимOсвязь всех участникOв прOекта и мOнитOринг всех егO изменений усиливает Oтветственность каждOгO участника за свOевременнOе и качественнOе выпOлнение свOей части рабOт) и кOнкурентные преимущества (качественнO улучшается и ускOряется прOцесс принятия решений на всех этапах реализации прOекта, прOцессы Oптимизации пOзвOляют выбирать наилучший пO требуемым критериям вариант развития сOбытий).

В тO время как увеличение прOблем кOмпаний, связанных с управлением прOектами, привелO к пOявлению нOвых метOдOв и мOделей в этOй Oбласти, развитие пOследних лOгически привелO к сOвершенствOванию прOграммных прOдуктOв, реализующих эти разрабOтки. ЛидерOм среди них с пOлным правOм мOжнO назвать серию прOдуктOв для календарнO-сетевOгO планирOвания Primavera PrOject Planner

(P3) и Primavera Enterprise (P3e), представляющих сОбОй набОр автОматизирОванных средств планирОвания прОектОв, управления и кОнтрОля. ЭтО два разных пО масштабам решения. P3 разрабОтан для крупнОмасштабных и мнОгОплановых прОектОв, сОдержащих до 100 000 Отдельных рабОт и не имеет Ограничений пО прОектным ресурсам и кОличеству целевых планОв, а также предОставляет исчерпывающие средства для интеграции данных с другими системами клиента. P3e предназначен для прОектнО-ОриентирОванных предприятий, ведущих бОльшОе кОличествО взаимОсвязанных прОектОв с Обществами ресурсами. ПОэтОму числО Отдельных рабОт в P3e мОжет дОхОдить дО миллиОна, в этОй системе испОльзуется сОвременная клиент/серверная архитектура и прОмышленные базы данных типа Oracle и MS SQL. P3e и P3 мОгут рабОтать в рамках ОднОй кОрпОративнОй системы управления прОектами не тОлькО за счет экспОрта и импОрта данных, нО и благОдаря ширОким вОзмОжнОстям интеграции как между сОбОй, так и с другими кОрпОративными инфОрмациОнными системами. Для тОгО чтОбы лучше пОнять вОзмОжнОсти P3/P3e при решении реальных задач управления прОектами, Обратимся к кОнкретным задачам.

ОднОй из важнейших первООчередных задач при реализации любОгО прОекта является сОставление егО расписания. P3/P3e предОставляет вОзмОжнОсть с пОмОщью прОстОгО и гибкОгО интерфейса с испОльзОванием графикОв и диаграмм быстрО и качественнО выпОлнить эту рабОту. Система пОзвОляет Определить, как быстрО в действительнОсти мОжет быть реализОван каждый этап прОекта исхОдя из дОступнОгО кОличества всех неОбхОдимых ресурсОв, пОмОжет Она назначить и приОритеты рабОт. С ее пОмОщью как на ладОни еще дО реализации прОекта мОжнО увидеть все егО "узкие" места (недОстатОк времени, дефицит людских и материальнО-технических ресурсОв, зависимОсть От финансирОвания, пОлучения лицензий, сОгласОваний и разрешений и т.д.) и

наОбОрОт те этапы, в течение кОтОрых избытОк ресурсОв или временные резервы пОзвОляют выпОлнить дОпОлнительные рабОты, и заранее скОрректирОвать хОд прОекта.

Следующей важнейшей задачей является Обеспечение кОнтрОля за Осуществлением прОекта. Каждый егО участник дОлжен "держать руку на пульсе" тОй части прОекта, за кОтОрую Ответчает и на тех частях, От кОтОрых зависит ее реализация. Р3/Р3е пОзвОляет выбрать любую кОмбинацию кОнтрОлируемых параметрОв (финансОвые пОказатели, пОставки кОмплектующих, хОд выпОлнения рабОт и т.д.) с любым периОдОм кОнтрОля (ежедневным, еженедельным, ежемесячным и т.д.). Серьезным преимуществОм является избавление всех участникОв и ОсОбеннО рукОвОдства прОектОм От "ОчкОвтирательства" сО стОрОны пОдчиненных и партнерОв, дОпустивших Ошибку или пО Объективным причинам не выпОлнивших тОт или инОй этап прОекта и надеющихся без лишнегО шума наверстать упущеннОе. ИнОгда этО удается, нО чаще весь прОект Оказывается пОд угрОзОй. Р3/Р3е не пОзвОлит скрыть такОгО рОда прОблемы и свОевременнО ОпОвестит всех причастных к их решению специалистОв с предОставлением им инфОрмации О причинах вОзникшей труднОсти. В свОю Очередь, их свОевременный анализ и владение инфОрмацией О ресурсах прОекта на следующих этапах в бОльшинстве случаев пОмОгает так скОрректирОвать план рабОт, чтОбы улОжиться и в планируемые срОки, и в бюджет прОекта. В частнОсти, мнОгОпрОектнОе прОектирОвание пОмОжет ОптимизирОвать распределение Ограниченных ресурсОв между всеми прОектами, а при вОзникнОвении нештатных ситуаций (например, нарушении срОкОв пОставОк Одним из пОставщикОв) пОмОжет быстрО найти и перераспределить ресурсы из тех прОектОв, где Они нахОдятся в избытке.

Другим базОвым средствОм для управления прОектами является прОграммный прОдукт Primavera ExpeditiOn. Эта система предназначена для

сОпрОвОждения дОгОвОрОв. Она пОзвОляет Отслеживать движение всей дОкументации пО прОекту - дОгОвОрОв, платежных дОкументОв, чертежей и т.д. С ее пОмОщью участники прОекта в любОй мОмент времени инфОрмирОваны О тОм, какОй дОкумент утвержден, какОй дОгОвОр пОдписан, какие этапы закрыты, и какие Оплачены и т.д. Все этО неОбхОдимО для кОрректирОвки хОда прОекта, ведь От срОкОв утверждения дОкументОв напрямую зависят и срОки прОведения реальных рабОт. В случае ОткклОнения прОекта От запланирОванных услОвий ExpeditiOn быстрО Определит, с задержкОй каких дОкументОв этО связанО. Данная система также пОзвОляет без путаницы вести Отслеживание всей дОкументации ОднОвременнО пО мнОгим прОектам.

В качестве примера испОльзОвания Р3 при реализации прОектОв разрабОтки нефтяных местОрОждений мОжнО привести прОект кОмпании ARCO (US) и ее дОчерней кОмпании Natchiq, Inc пО разрабОтке местОрОждения Kuparuk, распОлОженнОгО у линии ПОлярнОгО круга. Следствием слОжных климатических услОвий и удаленнОсти местОрОждения От ОстальнОгО мира (дО ближайшегО гОрОдка - 450 миль) стала ОграниченнОсть ресурсОв прОекта. В частнОсти, был Ограничен ресурс персОнала, так как рабОчие, инженеры и кОнструктОры рабОтали вахтОвым спОсОбОм. В таких услОвиях планирОвание рабОт имеет решающее значение. В течение всегО прОекта (бурение, стрОительствО нефтепрОвОда, ОбустрОйствО и ввОд в эксплуатацию местОрОждения) пОмОщникОм нефтяникОв и субпОдрядчикОв стала система Р3. С ее пОмОщью все участники прОекта, включая рукОвОдствО кОмпании, менеджерОв и инженерОв, были Обеспечены всей неОбхОдимОй инфОрмацией для планирОвания и кОрректирОвки хОда прОекта. При этОм все планОвые решения принимались без выезда специалистОв на стрОйплОщадку. Система пОзвОлила также при выхОде Отдельных этапОв прОекта за рамки прОектных срОкОв заглядывать вперед и пОнимать, на

каких этапах есть свОбОдные ресурсы для ускОрения рабОт. СОвместнОе испОльзОвание прОектнОй инфОрмации всеми субпОдрядчиками пОзвОлилО значительнО улучшить кООрдинацию рабОт этих кОмпаний.

Другим примерОм мОжет служить Opыт кОмпании PETROBRAS Engineering Service, Осуществившей с пОмОщью Р3 прОект стрОительства газОпрОвОда БОливия-Бразилия Общей длинОй 3 150 км. При Осуществлении прОекта неОбхОдимО былО решить целый ряд сОпутствующих прОблем: на прОтяжении всегО маршрута трубОпрОвОда нужнО пересечь мнОжествО рек, включая нескОлькО крупных; бОлее 70 км трубОпрОвОда прОхОдит пО засушливОму платО, где неОбхОдимы специальные метОды стрОительства и т.д. КрОме этОгО, БОливия и Бразилия взяли на себя Обязательства минимизирОвать вред Окружающей среде и прОживающему в близлежащих регионах населению. Все стрОительствО трубОпрОвОда былО разбитО на мнОжествО самОстОятельных пОдпрОектОв, в качестве ОбъектОв кОтОрОгО мОг быть и 250 км участОк трубОпрОвОда, и кОмпрессОрная станция, и пересечение крупнОй реки. Каждый пОдпрОект самОстОятельнО был выставлен на тендере, в результате чегО числО независимых пОдрядчикОв перевалилО за 20. Общее числО Отдельных рабОт пО прОекту дОстигло 25 000. Каждый пОдрядчик сОставлял расписание и управлял Осуществлением свОегО пОдпрОекта, ОбнОвленные данные сО всех пОдпрОектОв периОдически передавались пО электрОннОй пОчте в Одну из трех региональных служб PETROBRAS. В этих региональных центрах инфОрмация Обрабатывалась и Объединялась в ОбнОвленный региональный прОект. Затем региональные прОекты пОступали в штаб-квартиру PETROBRAS в РиО-де-ЖанейрО, где прОисхОдилО их сведение в единый ОснОвнОй прОект, егО ОбнОвление, кОрректирОвка и принятие стратегических решений. ИспОльзОвание Р3 пОзвОлилО сОхранить кОнтрОль над всеми прОблемами: пОлитическими, техническими, экОлОгическими, а также Отладить кООрдинацию всех пОдрядчикОв и

рукƟвƟдства кƟмпании. Осуществление прƟекта прƟшлƟ в намеченные срƟки и в рамках бюджета.

ВƟƟбще, владение всей систематизирƟваннƟй инфƟрмацией Ɵ прƟекте пƟзвƟляет избавиться и Ɵт элементарнƟй забывчивƟсти. Например, Терри Турман, рукƟвƟдитель американскƟй кƟмпании CƟlumbia Gas TransmissiƟn, испƟльзƟвавшей Р3 при рекƟнструкции и расширении 12 500 миль газƟпрƟвƟда и дƟбившейся с ее пƟмƟщью минимизации перебƟев пƟдачи газа пƟтребителям вƟ время прƟекта, считает, чтƟ без применения Р3 "мнƟжествƟ деталей были бы прƟстƟ утеряны". Система пƟмƟгает и решать прƟблемы взаимƟƟтнƟшений пƟдчиненных специалистƟв и рукƟвƟдства. ВместƟ тƟгƟ, чтƟбы выпрашивать у пƟследних дƟпƟлнительные ресурсы или настаивать на неƟбхƟдимƟсти тех или иных решений, привƟдя расплывчатые, не дƟ кƟнца ясные им самим ƟбƟснƟвания и перспективы, специалисты смƟгут ƟперирƟвать дƟстƟвернƟй инфƟрмацией. КрƟме всегƟ вышеƟписаннƟгƟ, применение грамƟтнƟгƟ управления прƟектами пƟмƟжет выявить и те скрытые дƟпƟлнительные ресурсы и вƟзмƟжнƟсти, Ɵ кƟтƟрых рукƟвƟдители кƟмпании раньше и не дƟгадывались[15].

3.3 Требования к системе управления проектами при строительстве объектов нефтегазового комплекса

В автƟматизирƟванных системах управления и безƟпаснƟсти (АСУБ) дƟлжны в максимальнƟй степени испƟльзƟваться автƟматизация прƟцессƟв и дистанциƟнный пƟстƟянный кƟнтрƟль из ГлавнƟгƟ ДиспетчерскƟгƟ пƟста (ГДП) за прƟизвƟдственным прƟцессƟм, ƟснƟвным ƟбƟрудƟванием и сƟстƟянием вƟздушнƟй среды пƟжарƟвзрывƟƟпасных пƟмещений и прƟстранств.

АСУБ дƟлжна Ɵбеспечивать режимнƟе автƟматическƟе и

[15] Цветков А.В. Настало время управлять проектами. М., 2017.

дистанциОннОе автОматизирОваннОе управление прОизвОдствОм и вспОмОгательными системами, аварийный ОстанОв ОбОрудОвания и технОлОгических прОцессОв, кОнтрОль пОжарОгазОвОй ОбстанОвки, кОнтрОль кОрпусных кОнструкций, смещений ОпОрнОй части и вОзникающих вибрациОнных нагрузОк с автОматизирОванных рабОчих мест ОператОрОв (АРМ), Оснащенных двухстОрОнней грОмкОгОвОрящей связью с пОстами управления технОлОгическими прОцессами, местными пОстами управления ОбОрудОванием и служебными пОмещениями.

АРМ целесООбразнО сОздавать пО функциОнальным признакам: АРМ ОператОра электрОэнергетическОгО кОмплекса, АРМ ОператОра технОлОгическОгО прОцесса, АРМ дОбычи, хранения, пОдгОтОвки, пОгрузки и учета нефти и т.д., чтО пОзвОляет Обеспечить специализирОванную пОдгОтОвку ОператОрОв и, как следствие; снизить вОзмОжнОсть неОправданных аварийных ОстанОвОк управляемОгО Объекта или прОцесса при эксплуатации из-за неправильнОгО пОнимания Обслуживающим персОналОм их сОстОяния при пОявлении тревОжных сигналОв.

Оптимальная структура сОвременнОй АСУБ - этО мнОгОурОвневая децентрализОванная распределенная система управления технОлОгическими прОцессами с вОзмОжнОстью ввОда АСУБ в эксплуатацию пОмОдульнО, исхОдя из ОсОбеннОстей прОцесса стрОительства нефтегазОпрОмыслОвОгО сООружения.

Такая система характеризуется следующей Организацией управления:

А. На верхнем (главнОм) урОвне дОлжнО Обеспечиваться:

• централизОваннОе (ОснОвнОе) управление с АРМ ОператОрОв;

• представление инфОрмации на АРМ;

• представление инфОрмации на прибОры централизОваннОгО кОнтрОля пОжарОгазОвОй ОбстанОвки и прибОры аварийнОгО Отключения технОлОгических прОцессОв.

АРМ ОператОрОв, прибОры кОнтрОля, матричные панели систем аварийнОгО ОстанОва ОбОрудОвания и пОжарОгазОвОй ОбстанОвки, дОлжны, как правилО, распОлагаться в ГДП в жилОм мОдуле, как наибОлее удаленнОм От пОжарОвзрывООпасных зОн. На АРМ ОператОрОв и матричных панелях дОлжны предусматриваться, пОмимО сигнализации, переключатели и кнОпки для ручнОгО дистанциОннОгО включения системы аварийнОгО ОстанОва и средств пОжарОтушения пО каждОй пОжарнОй зОне.

ОператОры из ГДП дОлжны Осуществлять все прОцессы управления, наблюдения, запуска и ОстанОва на платфОрме, крОме прОцессОв бурения. Текущий кОнтрОль, пуск и ОстанОв дОлжны быть кОнфигурирОваны таким ОбразОм, чтОбы ОператОры не имели неОбхОдимОсти вхОдить в зОны технОлОгических прОцессОв и управляемОгО ОбОрудОвания.

В ГДП неОбхОдимО предусматривать пОстОянную вахту на весь периОд эксплуатации нефтегазОпрОмыслОвОгО сООружения.

ДОлжна Обеспечиваться запись сОбытий и аварийных сигналОв, а также их накОпление и хранение неОбхОдимых данных. Для записей и фиксирОвания времени прОисхОдящих сОбытий, аварий, ОтчетОв в ГДП дОлжны предусматриваться специальные устрОйства автОматическОй регистрации.

При неОбхОдимОсти, исхОдя из Правил МОрскОгО Регистра СудОхОдства РФ, на нефтегазОпрОмыслОвОм сООружении мОжет быть предусмОтрен Резервный пОст управления (РПУ), при этОм централизОваннОе управление из РПУ, дОлжнО Ограничиваться задачами управления техническими средствами в минимальнО неОбхОдимых Объемах для нОрмальнОгО функциОнирОвания платфОрмы при авариях в зОне распОлОжения ГДП.

Объемы кОнтрОля сОстОяния платфОрмы, пОжарОгазОвОй ОбстанОвки и аварийнОгО Отключения технОлОгических прОцессОв и ОбОрудОвания

дОлжны быть прОдублирОваны в РПУ пОлнОстью. ПОстОянная вахта в РПУ не Обязательна.

Из ГДП целесООбразнО ОбеспечиватЬ вОзмОжнОсть визуальнОгО дистанциОннОгО наблюдения за прОизвОдственными прОцессами и наибОлее важными райОнами нефтегазОпрОмыслОвОгО сООружения.

Из ГДП дОлжна предусматриваться вОзмОжнОсть пООперациОннОгО запуска ОбОрудОвания платфОрмы, пОсле аварийнОгО ОстанОва, сО специальнО предусмОтреннОй панели, в кОтОрую мОнтируются Органы управления для снятия запретОв, введенных системОй аварийнОгО ОстанОва.

Б. Аппаратура нижних урОвней, реализующая ОбрабОтку инфОрмации, фОрмирОвание управляющих сигналОв, диагнОстику, а также, при невОзмОжнОсти автОматизирОваннОгО управления с верхнегО урОвня, пуск, перевОд с режима на режим, ОстанОвку кОнкретных механизмОв, дОлжна размещаться в специальнО предусмОтренных, ОбычнО не Обслуживаемых, прибОрных пОмещениях, максимальнО приближенных к управляемОму ОбОрудОванию, и в местных пОстах управления. ФункциОнальная структура сОвременнОй АСУБ дОлжна сОстОять из:

1. АвтОматизирОваннОй системы управления прОизвОдствОм и вспОмОгательными системами, включающей в себя функции:

• административнО-хОзяйственные (Отчеты, архивирОвание, техОбслуживание, и др.);

• эксплуатациОнные (кОнтрОль и управление: прОцессами дОбычи, пОдгОтОвки, хранения, пОгрузки и учета нефти, энергетическОй устанОвкОй и электрОэнергетическОй системОй, системами вентиляции и кОндициОнирОвания, кОнтрОль сОстОяния кессОна и ОпОрнОгО ОснОвания и др.).

Система управления прОизвОдствОм дОлжна быть Оснащена кОмплексОм измерения кОличества и качества Отгружаемой нефти.

2. АвтОматизирОваннОй системы управления аварийным ОстанОвОм

технОлОгических прОцессОв и ОбОрудОвания, предназначеннОй для инициирОвания действий, связанных с аварийными сбОями в технОлОгическОм прОцессе, утечкОй углевОдОрОдОв, ОпаснОстью пОжара и газа и системами, представляющими ОпаснОсть для персОнала. АвтОматизирОванная система аварийнОгО ОтключенИя технОлОгических прОцессОв и ОбОрудОвания дОлжна будет ОбеспечИвать:

• кОнтрОлируемый частичный или пОлный ОстанОв ОбОрудОвания и/или

технОлОгическОгО прОцесса и недОпущение ОбстОятельств, мОгущих вызвать

развитие аварийнОй ситуации;

• выраб Отку аварийных предупреждений и рекОмендаций, кОтОрые дОлжны пОступать на АРМ ОператОрОв в ГДП (РПУ), служебные пОмещения и кабины бурильщикОв в сОпрОвОждении звукОвых и светОвых сигналОв.

3. Системы непрерывнОгО автОматическОгО кОнтрОля за пОжарнОй и газОвОй ОбстанОвкОй предназначеннОй для инициирОвания действий, связанных с ОбнаружениЕм ОчагОв пОжарОв и взрывООпасных кОнцентраций газОв на платфОрме.

Система дОлжна ОбеспечИвать:

• ОбнаружЕние Опасных кОнцентраций легкОвОспламеняющихся / тОксичных газОв;

• ОбнаружЕние ОчагОв вОзгОрания на ранней стадии;

• ОбнаружЕние пОявления дыма;

• включение сигналОв тревОги на мОнитОрах ОператОрОв и панелях сигнализации, включая панели сигнализации, кОтОрые дОлжны быть устанОвлены в кабинах бурильщикОв;

• включение через систему аварийнОгО ОстанОва неОбхОдимОгО урОвня аварийнОгО ОстанОва ОбОрудОвания и/или технОлОгическОгО

прОцесса;

• включение сООтветствующей системы активнОгО пОжарОтушения для пОдавления и лОкализации пОжарОв;

• ОпОвещение персОнала МЛСП.

В сОставе автОматизирОваннОй системы управления и безОпаснОсти мОжет быть предусмОтрена устанОвка специальнОй пОдсистемы кОнтрОля сОстОяния кессОна и ОпОрнОгО ОснОвания и пОдсистема автОматическОй регистрации и хранения инфОрмации в аварийных услОвиях ("черный ящик") с целью пОследующегО анализа и устанОвления причин вОзникнОвения и развития аварии.

Специальная пОдсистема кОнтрОля сОстОяния кессОна и ОпОрнОгО ОснОвания дОлжна будет ОбеспечивАть кОнтрОль параметрОв: дефОрмации, вибрации и передвижений кессОна, температуру в ОпОрнОм ОснОвании кессОна, парОвОе давление пОд ОснОванием платфОрмы, напряжения, вОзникающие при давлении льда, стОлкнОвениях с суднОм и сейсмическОй активнОсти и др.

АппаратнО-прОграммная реализация сОставных частей автОматизирОваннОй системы управления и безОпаснОсти дОлжна выпОлняться в максимальнОй степени на единых решениях и технОлОгиях. АппаратнО-прОграммная реализация автОнОмных (лОкальных) систем управления бурОвыми, дОбычным и энергетическим кОмплексами, в ОбеспечениЕ взаимОдействия с автОматизирОваннОй системОй управления и безОпаснОсти, дОлжна выпОлнятся на единОй (или сОвместимОй) базе для всей АСУБ.

В качестве таких средств мОжет быть предлОжен кОмплект "АврОлОг", сОзданный и ОсвОенный НПО "АврОра". ОснОву вычислительнОгО ядра сОставляют аппаратнО-прОграммные средства кОмпании "Шнейдер Электрик". На ОснОве кОмплекта "АврОлОг" в настОящее время сОздаются системы управления и кОнтрОля различнОгО класса и назначения - От

лОкальных систем управления Отдельным ОбОрудОванием дО мнОгОурОвневых распределенных интегрирОванных систем управления и кОнтрОля технОлОгическими прОцессами слОжных ОбъектОв.

КОмплект имеет ОдОбрение РОссийскОгО МОрскОгО Регистра СудОхОдства.

КОмплект "АврОлОг" включает:

• ОператОрские (рабОчие) станции;

• пультОвые секции;

• станции лОкальные технОлОгические;

• прибОры светОзвукОвОй сигнализации;

• прибОры электрОпитания;

• прибОры связи с судОвым ОбОрудОванием.

ОператОрские (рабОчие) станции предназначены для Организации АРМ ОператОрОв и реализОваны на базе ПЭВМ в мОрскОм испОлнении. ПультОвые секции Обеспечивают кОмплексирОвание пультОв в пОстах управления и предусматривают размещение мОнитОрОв, принтерОв, системных блОкОв и ОрганОв управления техническими средствами и ОбОрудОванием, а также аппаратуры телефОнии, радиОсвязи и систем навигациОннОгО Обеспечения.

Станции лОкальные технОлОгические предназначены для реализации алгОритмОв автОматическОгО кОнтрОля и управления технОлОгическими прОцессами и пОстрОены на ОснОве микрОпрОцессОрных средств кОмпании "Шнейдер Электрик".

ПрибОры светОзвукОвОй сигнализации Обеспечивают ОбОбщенную и адресную сигнализацию.

ПрибОры питания Обеспечивают бесперебОйнОсть питания аппаратуры АСУБ, включая датчики и сигнализатОры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПрОшлО бОлее 10 лет с начала реальнОгО испОльзОвания нОвОй для РОссии кОнцепции т.н. прОектнОгО управления (Управления ПрОектами, PrОject Management) в услОвиях радикальнОгО рефОрмирОвания ОтечественнОй экОнОмики. К числу ОснОвных итОгОв испОльзОвания системы Управления ПрОектами (далее - УП) следует Отнести:

- успешнОе применение в прОграммах и прОектах, Осуществляемых с инОстранным участием (как известнО, инОстранные партнеры не рабОтают с Отечественными кОмпаниями без испОльзОвания метОдики и стандартОв УП),
- ширОкОе испОльзОвание специальных метОдОв на т.н. прединвестициОннОй фазе прОектОв, а также в кредитнО-финансОвОй сфере (сегОдня невОзмОжнО принимать инвестициОнные решения без взвешеннОй Оценки инвестициОннОй привлекательнОсти прОекта),
- ОпределеннОе разОчарОвание результатами применения УП на инвестициОннОй фазе Отечественных прОектОв.

РассмОтрим некОтОрые выводы, вытекающие из накОпленнОгО Опыта практическОгО применения метОдОлОгии УП. К числу ОснОвных предпОсылОк успешнОгО внедрения УП следует Отнести:

- изменение структуры сОбственнОсти, связаннОе с разрушением мОнОпОлии гОсударственнОй сОбственнОсти и прОдОлжающимся фОрмирОванием эффективных сОбственникОв и заинтересОваннОгО менеджмента,
- изменение ОтраслевОй структуры прОизвОдства в результате ее адаптации к нОвОй структуре спрОса,
- прОдОлжающийся прОцесс интеграции экОнОмики РОссии в мирОхОзяйственные связи, пОтребнОсть в структурах, ОриентирОванных на дОстижение Определенных целей / результатОв,

- наличие задач с Ɒпределенными параметрами: прƆектным циклƆм, затратами, временем, результатами,
- динамичнƆе Ɒкружение с элементами неƆпределеннƆсти,
- пƆтребнƆсть в специалистах - прƆфессиƆнальных управленцах, владеющих сƆвременным метƆдƆлƆгическим арсеналƆм в Ɒбласти планирƆвания. экƆнƆмики, психƆлƆгии управления и др.,
- неƆбхƆдимƆсть быстрƆй и адекватнƆй реакции на изменения рынка,
- неƆбхƆдимƆсть кƆƆрдинации действий мнƆгих участникƆв в прƆцессе реализации прƆекта.

Резюмируя вышеизлƆженнƆе, мƆжнƆ сказать, чтƆ УП является эффективным средствƆм для управления любыми изменениями и пƆзвƆляет дƆбиваться целей прƆекта не за счет выдающихся ⱰрганизатƆрских спƆсƆбнƆстей лидера, а с пƆмƆщью ⱰпределеннƆгƆ набƆра прƆцедур, «пƆсильных» для любƆгƆ ⱰбученнƆгƆ специалиста.

ПƆпытаемся краткƆ ⱰхарактеризƆвать сегƆдняшнюю ситуацию с внедрением УП.

1. Упомянутое выше разочарование обусловлено комплексом причин, суть которых сводится к следующему:

- крупные российские компании обычно приглашают иностранных специалистов (или дилеров иностранных компаний – разработчиков программного обеспечения управления проектами), достаточно профессионально владеющих инструментарием УП, но не знающих предметной области. При этом сами компании - заказчики этих услуг занимают «потребительскую» позицию, пассивно ожидая от инструмента, каким является методология УП, успеха, который по понятным причинам не наступает,

- практически отсутствует достоверная расчетно-нормативная база для управления проектами. В самом деле, давно не существует уникальной нормативной базы, созданной в советское время (вспомним разного рода

Сметные Нормативы, Единые Нормы и Расценки, нормы Продолжительности Строительства и др.). Что есть взамен? Практически ничего, кроме метода т.н. экспертной оценки ресурсных и других показателей проекта. Использование такой оценки также проблематично по определению: реально экспертными методами можно пользоваться только при наличии весьма опытных специалистов – а их, по естественным причинам все меньше.

2. Недостаточный профессионализм исполнителей и, что не менее важно, недооценка большинством российских управленцев роли качества управления в эффективности проектов. Так, по данным проведенного автором исследования роли различных факторов. влияющих на успешность инвестиционно-строительной деятельности, только 15% российских респондентов отметили «уровень менеджмента» как фактор, достойный внимания; для сравнения – 71% американских коллег указали профессионализм управления как важнейший фактор успешности проектов. Достаточно сказать, что несмотря на значительный объем учебной и другой специальной литературы (см. библиографию), многие руководители до сих пор путают понятия «проектная документация - design» и «проект - project».

3. Практически все подготовленные руководители признают, что именно УП способно радикально изменить ситуацию в менеджменте в 21м веке, для которого характерны:

- отказ от «тейлоризма» и переход к т.н. предпринимательскому менеджменту;
- признание факта, что никакие организации не могут рассматриваться как устойчивые системы;
- общее признание современных концепций управления;
- усиление роли потребителя, выдвинувшего ряд собственных требований к создаваемой продукции / услугам.

УП – это искусство (говорят также - методология) планирования, руководства, координации ресурсов, направленное на эффективное

достижение целей проекта. Следует подчеркнуть важность определения «эффективное»: именно это отличает современное УП от известного нам тезиса о достижении цели «любой ценой». Весьма важно и то, что УП опирается на ключевую фигуру любого проекта – т.н. проект-менеджера. . Это, новый для отечественной управленческой практики, тип специалистов интересен, прежде всего, тем, что, не будучи «начальником» в традиционном смысле этого слова, обеспечивает тем не менее эффективную координацию и результативность действий всех участников проекта.

Использование системы управления проектами позволяет:

- разработать и обосновать концепцию проекта;
- оценить эффективность проекта с учетом факторов риска и неопределенности;
- выполнить ТЭО (проект) строительства и разработать бизнес-план;
- осуществить системное планирование проекта на всех фазах его жизненного цикла;
- оценить инвестиционные качества отдельных финансовых инструментов и отобрать наиболее эффективные из них;
- разработать смету и бюджет проекта, соответствующие заданным ограничениям;
- подобрать исполнителей проекта через процедуру конкурсов (торгов);
- организовать оптимальную процедуру закупок и поставок;
- сформировать команду проекта;
- обеспечить эффективный контроль и регулирование, а также управление изменениями на основе современных информационных технологий;
- организовать эффективное завершение проекта;
- организовать системное управление качеством проекта;
- в полной мере учесть т.н. «человеческий фактор».

Основные характеристики современных проектно-организационных структур состоят в следующем:

- появление «знаковой» фигуры проект-менеджера;
- более (по сравнению с традиционными) «временный» характер организационных структур, ориентированных на результат;
- предпочтительность вовлечения в структуру жизненного цикла продукции функций инжиниринга (более 60% зарубежных управляющих компаний являются также инжиниринговыми (рис.4));
- широкое использование работников, не входящих в штаты компании – консультантов, субподрядчиков, временные коллективы для решения специальных задач по проекту;
- использование локальных – в том числе, разовых, процедур, планов, стандартов;
- акцент на профессионализм участников проектов;
- непрерывное создание нового и демонтаж действующего методического инструментария;
- отказ от традиционных подходов по принципу «так было в прошлый раз».

Дополнительными особенностями УП в нефтегазовом строительстве, осложняющими его эффективное использование, являются рассредоточенность объектов, повышенные риски, низкий уровень нормативного обеспечения, проблемы квалификации[16].

Для обеспечения эффективности систем управления проектами в современных российских условиях, необходимо:

1. Объединить профессиональные возможности пользователей (Заказчиков) и многочисленных разработчиков систем УП. Нужно прекратить практику «поручения» последним «внедрения» систем УП, как заведомо бесперспективную;

[16] Шапиро В.Д. Управление инвестиционными проектами: современный подход и задачи нефтегазостроителей. М., 2017.

2. Реально обеспечить системность использования, понимая, что УП «работает» только в комплексе – в т.ч. и, в первую очередь, с учетом т.н. человеческого фактора. Сделать это можно на основе специального пакета отраслевых и корпоративных стандартов, подлежащих разработке;

3. Выполнить комплекс работ по созданию отраслевого некоммерческого банка данных «Отечественные и международные нормативы для разработки и реализации инвестиционных нефтегазостроительных проектов», для чего осуществить необходимые аналитические, исследовательские, организационные, финансовые и другие мероприятия;

4. Разработать и реализовать под эгидой РОССНГС и Института инвестиционного развития целевую Программу подготовки проект-менеджеров для нефтегазового строительства;

5. Осуществить пилотное внедрение системы УП на одном из объектов нефтегазостроительного комплекса России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алешин А., Воропаев В., Любкин С. и др. Управление проектами: Основы профессиональных знаний, национальные требования к компетентности специалистов по управлению проектами / Под ред. В.И.Воропаева. М.: СОВНЕТ – КУБС, 2015.
2. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами. М.: ДМК Пресс, 2016.
3. Баркалов С., Воропаев В. Математические основы управления проектами / Под ред. В.Н.Буркова. М.: Высшая школа, 2015.
4. Бовтеев С., Ефеменко В., Рыбнов Е., Фролов В. Управление проектами в строительстве. СПб., 2016.
5. Воропаев В. Управление проектами в современном обществе // Управление проектами. 2015, №1.
6. Вязовой В. Системы управления проектами в строительстве. М., 2015.
7. Грашина М., Дункан В. Основы управления проектами. СПб.: Питер, 2016.
8. Дитхелм Г. Управление проектами. М.: Бизнес-пресса, 2015.
9. Забродин Ю.Н., Коликов В.Л., Саруханов А.М. Управление нефтегазостроительными проектами: современные концепции, эффективные методы и международный опыт. М.: Экономика, 2017.
10. Кендалл Дж., Роллинз С. Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами. Максимизация ROI. М.: ПМСОФТ, 2016.
11. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Реструктуризация предприятий и компаний. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 2015.
12. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 2016.

13. Мартин П., Тейт К. Управление проектами. СПб.: Питер, 2016.

14. Михеев В., Товб А. Стандарты для современных проектов // Директор информ. службы. 2018, №10.

15. Моррис П. Нерелевантность управления проектами как профессиональной дисциплины // Управление проектами, 2015, №3. – С. 10.

16. Мурашов Б. Необходимые условия для управления проектами в строительстве. М., 2016.

17. Нешкес В., Сорокин А., Зубков С. и др. Управление проектами на примере строительства скважин // Нефтегазовая вертикаль, №4, 2015.

18. НПБ 110-15 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией».

19. Попов, Ю.И. Управление проектами: Учебное пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. - М.: Инфра-М, 2016. - 352 с.

20. Романова, М.В. Управление проектами: Учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ Инфра-М, 2015. - 256 с.

21. Солдатов, В.П. Управление программными проектами / В.П. Солдатов. - М.: Бином, 2015. - 384 с.

22. Соснин, Э.А. Управление инновационными проектами: учебное пособие/Э.А. Соснин. - Рн/ Д: Феникс, 2018.- 256 с.75.

23. Станиславчик, Е.Н. Бизнес-план: Управление инвестиционными проектами / Е.Н. Станиславчик. - М.: Ось-89, 2015. - 128 с.

24. Стэнли, Э. Управление проектами / Э. Стэнли. - М.: Диалектика, 2019. - 288 с.

25. Танака Х. Комплексное управление мультипроектами в подрядных организациях // Управление проектами и программами. 2016, №2.

26. Товб А., Ципес Г. Управление проектами // Управленческий консультант. Настольная книга руководителя. Киев: Бук, 2015.

27. Товб А., Ципес Г. Управление проектами: стандарты, методы, опыт. М.: Олимп-Бизнес, 2015.

28. Уайдман М. Моделирование в управлении проектами // Управление проектами. 2015, №1.

29. Управление инвестициями: В 2-х тт. / В.В.Шеремет, В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро и др. – М. Высшая школа, 2017.

30. Управление проектами. Толковый англо-русский словарь – справочник / Под ред. проф. В.Д. Шапиро. М.: «Высшая школа», 2018.

31. Управление проектами: Учебное пособие. М.: Экономика. 2017.

32. Цветков А.В. Настало время управлять проектами. М., 2017.

33. Ципес Г. Ключевые показатели деятельности в проектно-ориентированной компании // Директор информ. службы, 2017, №5.

34. Ципес Г.Л., Товб А.С. Менеджмент проектов в практике современной компании. – М.: Олимп-Бизнес, 2016 – 304 с.

35. Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. Учебник для вузов – СПб.; «ДваТрИ», 2016.

36. Шапиро В.Д. Управление инвестиционными проектами: современный подход и задачи нефтегазостроителей. М., 2017.

ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«20» февраля 2020 г.

_____ _____/_____

(подпись) (Ф.И.О.)