

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Автоматизация и математическое моделирование в НГК»

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ОТРАСЛИ**

задание для выполнения контрольной работы

для магистрантов направления

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

программа:

«Автоматизация процессов и производств нефтегазового комплекса»

## **Задание 1.**

### **Жизненный цикл проекта и его фазы.**

*В соответствии с методическими рекомендациями необходимо дать характеристику жизненного цикла проекта и его фаз для конкретного предприятия нефтегазового комплекса, которое можно выбрать самостоятельно (например ПАО Газпром, НК «Роснефть» и т.д.).*

#### **Методические материалы**

**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: *предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.*

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

- *концептуальную*, включающую формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости (технико-экономическое обоснование) и планирование проекта;

- *фазу разработки проекта*, в состав которой входят определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов с подрядчиками и поставщиками;

- *фазу выполнения проекта*, состоящую из работ по реализации проекта, включая строительство, маркетинг, обучение персонала;

- *фазу завершения проекта*, включающую в общем Случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу проекта в эксплуатацию.

- *эксплуатационную*, охватывающую приемку и запуск, замену оборудования, расширение, модернизацию, инновацию.

Содержание фаз жизненного цикла проекта представлено в табл. 1.1.

**В функции управления проектом** входят: 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 в себя: управление содержанием и объемами работ, управление временем, 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.

## Содержание фаз жизненного цикла проектов

Начальная (предынвестиционная)		Инвестиционная (строительная)			Эксплуатационная
Предынвестиционные исследования	Разработка проектно-сметной документации, планирование проекта и подготовка к строительству	Проведение торгов и заключение контрактов; организация закупок и поставок, подготовительные работы	Строительно-монтажные работы	Завершение строительной фазы проекта	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение прогнозов и направлений развития страны (региона, города)</li> <li>2. Формирование инвестиционного замысла</li> <li>3. Подготовка ходатайства (Декларации) о намерениях</li> <li>4. Предварительное согласование</li> <li>5. Составление и регистрация инвестиционного замысла</li> <li>6. Разработка обоснования инвестиций, оценка</li> <li>7. Выбор и предварительное согласование места размещения объекта</li> <li>8. Экологическое обоснование</li> <li>9. Экспертиза</li> <li>10. Предварительное инвестиционное решение</li> <li>11. Разработка предварительного плана</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка плана проектно-изыскательских работ</li> <li>2. Задание на разработку ТЭО (проекта) строительства и разработка</li> <li>3. Согласование, экспертиза и утверждение ТЭО (проекта) строительства</li> <li>4. Выдача задания на проектирование</li> <li>5. Разработка, согласование и утверждение рабочей документации</li> <li>6. Принятие окончательного решения об инвестировании</li> <li>7. Отвод земли под строительство</li> <li>8. Разрешение на строительство</li> <li>9. Задание на разработку проекта производства работ</li> <li>10. Разработка плана проекта</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тендеры на проектно-изыскательские работы и</li> <li>2. Тендеры на поставку оборудования и</li> <li>3. Тендеры на заключение контрактов</li> <li>3. Тендеры на подрядные работы и</li> <li>4. Тендеры на услуги консультантов и</li> <li>5. Заключение контрактов</li> <li>5. Разработка планов (графиков) поставки ресурсов</li> <li>6. Подготовительные работы к строительству</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка оперативного плана строительства</li> <li>2. Разработка графиков работ машин</li> <li>3. Выполнение строительно-монтажных работ</li> <li>4. Мониторинг и контроль</li> <li>5. Корректировка плана проекта и оперативного плана строительства (управление изменениями)</li> <li>6. Оплата выполненных работ и поставок</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пуско-наладочные работы</li> <li>2. Сдача-приемка объекта</li> <li>3. Закрывтие контракта</li> <li>4. Демобилизация ресурсов</li> <li>5. Анализ результатов</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эксплуатация</li> <li>2. Ремонт</li> <li>3. Развитие производства</li> <li>4. Закрывтие проекта</li> <li>• вывод из эксплуатации</li> <li>• демонтаж оборудования</li> <li>• модернизация (начало нового проекта)</li> </ol>

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ	ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ	МЕТОДЫ И СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ
Инициирование	Управление объемами	Бюджетирование
Планирование	Управление временем	Сметные расчеты
Организация	Управление стоимостью	Бухгалтерский учет
Исполнение	Управление ресурсами	Оценки
Мониторинг	Управление человеческими ресурсами	Приемка
Контроль	Управление качеством	Экспертиза
Анализ	Управление рисками	Торги и контракты
Администрирование	Управление коммуникациями	Логистика
Координация	Управление изменениями	Сетевое моделирование
Завершение	Координационное управление	Календарное планирование
		PERT

**Методы управления проектами** позволяют:

- определить цели проекта и провести его обоснование;
- выявить структуру проекта (подцели, основные этапы работы, которые предстоит выполнить);
- определить необходимые объемы и источники финансирования;
- подобрать исполнителей — в частности через процедуры торгов и конкурсов;
- подготовить и заключить контракты;
- определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы;
- рассчитать смету и бюджет проекта;
- планировать и учитывать риски;
- обеспечить контроль за ходом выполнения проекта и многое другое.

Управление проектами включает в себя такие методы, как: сетевое планирование и управление, календарное планирование, логистику, стандартное планирование, структурное планирование, ресурсное планирование, имитационное моделирование и др.

Структура функций, подсистем и методов управления проектами представлена в табл.

## Задание 2.

### Наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла проекта.

*В соответствии с методическими рекомендациями необходимо:*

- 1. Провести наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла типового проекта.*
- 2. Дать характеристику основным элементам управления качеством проекта.*
- 3. Провести оценку рисков конкретного предприятия, которое можно выбрать самостоятельно (например, ПАО Газпром, НК «Роснефть» и т.д.).*

### Методические материалы

Функции управления проектами. Проект состоит из определенных действий, процессов, функций, приносящих результат. Функции проекта обычно выполняются людьми и распадаются на две основные группы:

- *функции управления проектами* — касающиеся организации и описания работ проекта;
- *функции, ориентированные на продукт*, — касающиеся спецификации и производства продукта. Эти функции определяются жизненным циклом проекта и зависят от области приложения.

В проектах функции управления проектами и функции, ориентированные на продукт, накладываются и взаимодействуют. Например, цели проекта не могут быть определены при отсутствии понимания того, как создать продукт.

Функции управления проектами могут быть разбиты на несколько основных групп, реализующих различные функции управления:

- *функции инициации* — принятие решения о начале выполнения проекта;
- *функции планирования* — определение целей и критериев успеха проекта и разработка рабочих схем их достижения;
- *функции исполнения* — координация людей и других ресурсов для выполнения конкретных работ плана;
- *функция мониторинга*, т. е. постоянного отслеживания состояния проекта;
- *функции анализа* — определение соответствия плана и исполнения проекта поставленным целям и критериям успеха и принятие решений о необходимости применения корректирующих воздействий;
- *функция контроля* — отслеживание отклонений от запланированных показателей;
- *функции управления* — определение необходимых корректирующих воздействий, их согласование, утверждение и применение;
- *функция администрирования*, т. е. руководства человеческими ресурсами реализующими проект;
- *функции завершения* — формализация выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу.

Функции управления проектами накладываются друг на друга и

происходят с разными интенсивностями на всех фазах, стадиях, этапах, в отдельных подсистемах проекта, как проиллюстрировано на рисунке 2.1.

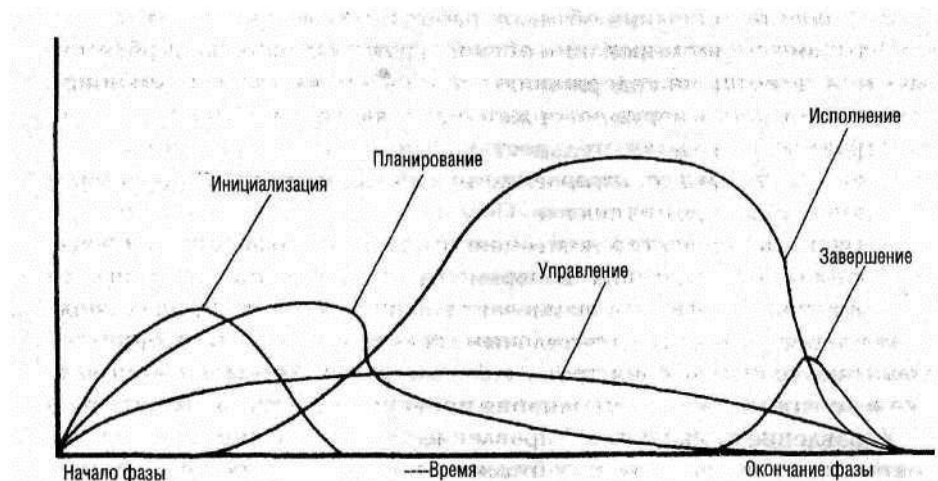


Рисунок 2.1 - Наложение функций управления в пределах одной фазы жизненного цикла проекта

**Подсистемы управления проектами.** Предметные области и управляемые параметры в рамках проекта включают в себя: время (сроки), трудовые ресурсы, стоимость и издержки, доходы, закупки и поставки ресурсов и услуг, ресурсы, изменения по проекту, риски, информацию и коммуникации, качество.

Отличие подсистем от функций управления проектом заключается в том, что подсистемы ориентированы на предметную область, а функции нацелены на специфические процессы, процедуры и методы. 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 (функции) составления планов, сетевом моделировании и пр.

Подсистемы управления проектами в общем случае подразделяются на: управление содержанием проекта, объемами работ, управление временем, продолжительностью, управление стоимостью, управление качеством, управление закупками и поставками, управление распределением ресурсов, управление человеческими ресурсами, управление рисками, управление запасами ресурсов, интеграционное (координационное) управление, управление информацией и коммуникациями.

**Управление содержанием и объемами работ.** Управление содержанием и объемами работ проекта включает в себя: определение исходного содержания проекта; контроль изменений; описание границ, рамок проекта; описание объемов работ и соответствующих ресурсов по проекту; планирование общей структуры проекта и объемов работ; отчетность по содержанию проекта; определение временных рамок проекта; проверка содержательной части проекта.

**Управление продолжительностью.** Управление продолжительностью иногда называют управлением календарными графиками, временными параметрами проекта. Подсистема нацелена на планирование, контроль,

корректировки, оценки, анализ сроков и резервов выполнения работ с позиций своевременного завершения. Управление продолжительностью подразумевает распределение времени выполнения проекта по последовательным стадиям его осуществления; составление графиков и контроль за ходом их выполнения; планирование и контроль сроков выполнения проекта и его отдельных работ,

Управление стоимостью. Управление стоимостью включает в себя деятельность по мониторингу бюджета проекта, ресурсное планирование, стоимостные оценки, сметные расчеты и стоимостной контроль. Управление стоимостью базируется на системе учета затрат по проекту, бухгалтерской системе учета активов, задолженностей, обязательств, уплаты налогов, начисления амортизации, движения материалов, закупок и продаж, ожидаемых и реальных прибылей.

Основа управления стоимостью — контроль расходов и календарного плана по проекту. Работа над календарным планом и бюджетом не прекращается в течение всего времени выполнения проекта. Изменения и отклонения от реального состояния дел (от плана) ведут к необходимости создания нового календарного плана и к изменению стоимости и бюджета.

Одно из важнейших направлений управления стоимостью — финансирование проекта, которое может осуществляться за счет денежных средств, а также выражаемых в денежном эквиваленте прочих инвестиций, в том числе основных и оборотных средств, имущественных прав и нематериальных активов, кредитов, займов, залогов и пр.

Управление качеством. Основными элементами управления качеством проекта являются:

- *концепция системы управления качеством*, имеющая целью согласовать интересы заказчика и команды проекта;
- *обеспечение (поддержка) качества* — комплекс управленческих мероприятий, направленных на обеспечение всеми участниками проекта требуемых проектом характеристик качества;
- *контроль качества* — комплекс технических и технологических мероприятий по проверке, анализу и внесению необходимых корректирующих воздействий.

Управление трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами. В каждый текущий момент времени ресурсы проекта ограничены и потому главными задачами управления являются их оптимальное планирование, закупки, поставки и наилучшее (оптимальное) распределение. Управление ресурсами осуществляется в рамках специальных подсистем управления проектами.

На этапе планирования проводится анализ требуемых и доступных ресурсов, необходимых для проекта, их прогнозное распределение на основе графиков потребности в ресурсах. Различают: закупки работ, закупки материалов, закупки оборудования, закупки услуг, закупки (использование услуг) консультантов проекта. Отечественная структура закупок близка к зарубежной, отличается от нее только последним элементом, не нашедшим пока широкого применения, — использованием услуг консультантов.

Поставки ресурсов, а также управление их запасами также находятся в ведении подсистемы управления ресурсами.

Управление запасами включает в себя комплекс моделей и методов, предназначенных для оптимизации запасов по проекту, т. е. ресурсов,

находящихся на хранении и предназначенных для удовлетворения потребности проекта в этих ресурсах. Термины «ресурсы» и «запасы» здесь понимаются широко: можно говорить о запасах конечной продукции, о запасах полуфабрикатов, о запасах сырья, природных и трудовых ресурсов, денежных средств и т. д.

В качестве целевой функции, подлежащей минимизации, в задачах управления запасами выступают суммарные затраты на содержание запасов. Управляемыми переменными в таких задачах являются объем запасов, частота и сроки их пополнения (путем производства, закупки и т. д.), степень готовности продукции, хранящейся в виде запасов и др. Размеры запасов бывают обусловлены, как правило, колебаниями в поставках.

Управление человеческими ресурсами. Управление человеческими ресурсами — подсистема управления проектом, которая включает в себя организационное планирование, кадровое обеспечение Проекта, создание команды проекта, разрешение конфликтов, совещания, переговоры, принятие решений, а также осуществляет функции контроля и мотивации трудовых ресурсов проекта для эффективного хода работ и завершения проекта. Подсистема нацелена на руководство и координацию деятельности человеческих ресурсов проекта и использует стили руководства, методы мотивации, административные методы, повышение квалификации кадров.

■ Управление изменениями. В управление изменениями входят процессы прогнозирования и планирования будущих изменений, регистрации всех потенциальных изменений в содержании проекта, спецификациях, стоимости, сетевых графиках и прочем для детального изучения, оценки последствий, одобрения или отклонения, а также организации мониторинга и координации исполнителей, реализующих изменения в проекте. Один из подходов к управлению изменениями состоит в том, что управляющему проектом необходимо периодически запрашивать все документы об изменениях для контроля, перепроверки и оценки. Процесс управления изменениями должен осуществляться на всех этапах жизненного цикла проекта.

■ Управление рисками. Риском называют неопределенность, связанную с возможностью возникновения убытков или снижением эффективности проекта. Этапы управления рисками включают в себя анализ рисков, разработку методов снижения рисков и контроль рисков.

В рамках анализа рисков осуществляются их идентификация, определение важности, количественная оценка и разработка методов реакции на риск. Основными методами снижения рисков являются

передача риска, диверсификация, создание резервов средств на непредвиденные расходы.

Контроль и смягчение последствий рисков подразумевает процесс пересмотра объемов работ по проекту, смет, бюджета проекта, планов и

графиков работ или изменение уровня качества — без ощутимого воздействия на цели проекта.

Координационное (интеграционное) управление. Одной из важнейших управляющих подсистем в управлении проектами является подсистема координационного или интеграционного управления, основной целью которой является соблюдение и поддержание существования проекта. Интеграционное (координационное) управление проектом включает в себя мониторинг и координацию всех элементов, фаз, функций, подсистем, исполнителей проекта для обеспечения его целостности; планирование взаимоувязанной разработки проекта и контроль согласованных изменений проекта по элементам и исполнителям.

В целом, интегрированность означает требование согласованной целенаправленной деятельности участников проекта в соответствии с целями проекта.

Управление информацией и координацией проекта. Успешная реализация всех этапов проекта существенно зависит от своевременности информирования участников проекта, от согласованной выработки и принятия решений по проекту. Обеспечение участников и процессов проекта информацией включает в себя каналы связи, накопление данных, обмен и актуализацию данных, ведение баз данных, распределение информации по потребителям. Данная подсистема осуществляет предоставление, оценку, переработку, мониторинг, анализ информации, информационных потоков в течение жизненного цикла проекта.