

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

сборник учебно-методических материалов

для направления подготовки 18.04.01 – Химическая технология

Благовещенск, 2023

Составитель: Мясоедов С.А.

Управление проектами: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 18.04.01.

Рассмотрен на заседании кафедры экономики и менеджмента организации 01.09.2023, протокол № 1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Краткое содержание теоретического материала	5
Методические рекомендации к практическим занятиям	68
Методические рекомендации к самостоятельной работе	91

ВВЕДЕНИЕ

Процесс управления проектами формирует потенциал огромных резервов роста производительности труда на уровне предприятий и организаций. Вот почему общепризнано, что именно управление проектами способно радикально изменить ситуацию в менеджменте.

Применение управление проектами безусловно целесообразно в проектах, связанных с космическими, коммуникационными, электронными, топливно-энергетическими, строительными и некоторыми другими технологиями, что обусловлено с присущей указанным отраслям особой динамикой. Их развитию сопутствует рост размеров и сложности организаций/предприятий, осуществляющих указанные проекты.

К числу макроэкономических предпосылок влияния управления проектами на деятельность хозяйствующих субъектов следует отнести:

изменение структуры собственности, связанное с разрушением монополии государственной собственности в сфере средств производства;

изменение отраслевой структуры производства в результате ее адаптации к новой структуре спроса;

продолжающееся изменение геополитической ситуации, имеющее целью включение экономики России в мирохозяйственные связи.

Методы управления проектами позволяют эффективно управлять временными, затратными, качественными параметрами будущей продукции/ услуг. Соответственно, наиболее оправдано применение дисциплины в проектах, обладающих соответствующими ограничениями.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Тема «Основные понятия и содержание управления проектами»

Существует ряд определений термина «управление проектами».

Управление проектом (УП) или Project Management (PM) – это вид управленческой деятельности по руководству и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта.

На оперативном уровне управление проектом – это действия, направленные на решение проблем, связанных с возникающими задержками, изменениями, препятствиями и открывающимися возможностями в процессе реализации проекта.

Современная методология управления проектами позволяет исполнителям проекта решать проблемы, связанные как с внешними, так и внутренними факторами (инфляция и рост стоимости, дефицит средств и ресурсов, возрастающие экологические требования, проблемы потребительского рынка и др.).

Международные стандарты по управлению проектами (PMBoK)

Методика управления проектами постоянно развивается. Разработан и опубликован целый ряд национальных и международных стандартов (ISO 10006:1997), представляющие собой свод знаний об управлении проектами (Project Management Body of Knowledge – PMBoK).

Функциональная структура управления проектами включает в себя девять разделов (фаз):

Управление координацией (Project Integration Management).

Управление целями (Project Scope Management).

Управление временем (Project Time Management).

Управление стоимостью (Project Cost Management).

Управление качеством (Project Quality Management).

Управление человеческими ресурсами (Project Human Resource Management).

Управление коммуникациями (Project Communication Management).

Управление рисками (Project Risk Management).

Управление поставками (Project Procurement Management).

Все эти функции тесно переплетены между собой и, следовательно, УП является интегрированным процессом.

В зависимости от предметной области деятельности предприятия, его масштабов внутренние стандарты управления проектами отличаются большей степенью специализации и детализации, чем документы общего характера РМВоК, стандарт ISO 10006:1997, хотя в части методологии базируются на них.

Специализация означает включение в стандарт предприятия тех положений, которые имеют отношение к проектной деятельности и реалиям конкретного предприятия. Общее множество возможных процессов представляется в виде трехмерного пространства. По осям координат откладываются измерения, упоминаемые в рамочных стандартах. Каждая точка этого пространства представляет собой элементарный процесс управления. Например, «планирование рисков на стадии внедрения системы». Выбранные элементарные процессы образуют процедуры управления проектами, которые могут быть построены по «осевому» принципу (абсцисса, ордината и аппликата). Описание этих процедур и составляет основной объем стандарта.

Стандарт предприятия - это совокупность документов, объясняющих или предписывающих как, в какой последовательности, в какие сроки, с использованием каких шаблонов нужно выполнять те или иные действия в процессе управления проектами.

Пакет документов, регламентирующих работы и развитие стандарта на предприятии обычно выстраивается сверху вниз.

Предметом стандарта предприятия являются организационные структуры и персонал проекта. В нем фиксируются проектные роли (руководитель проекта,

администратор, менеджер по качеству, и т.д.) и определяются структура и принципы формирования органов управления проектами. Для постоянных (штатных) подразделений, связанных с исполнением проектов, определяются принципы их участия – права и обязанности по отношению к организационным структурам проекта, правила регламентирующие их работу в проекте, вопросы двойного подчинения и материального стимулирования, виды выполняемых работ, порядок выделения и отзыва персонала, формы и размеры получаемого вознаграждения.

Проектное управление и организационные формы управления предприятием

В настоящее время наблюдаются тенденции к укрупнению бизнеса за счет различных способов объединения предприятий с различными формами собственности и финансовым состоянием. Возникающие при этом экономические проблемы, связанные с выживанием на фоне общемирового финансового кризиса, поиска партнеров, формирования эффективного производства и т.д., могут быть решены с минимальными затратами при внедрении в управление предприятием проектного подхода.

Проектное управление - это комплексное управление процессами разработки, производства и поставки заказчику (потребителю) конкретных видов продукции и услуг в рамках отдельных проектных структур.

Цели системы проектного управления:

эффективное управление финансовыми и материальными ресурсами, при этом эффективность заключается именно в фиксированном распределении затрат на конкретный проект;

снижение себестоимости продукции (услуг) за счет оптимизации затрат на реализацию проекта;

сокращение сроков разработки, производства и поставки продукции и услуг заказчику (потребителю) за счет концентрации ресурсов и рациональной организации исполнения проекта;

более эффективное использование научно-производственного потенциала компании, сбалансированное развитие ее производственных мощностей;

привлечение дополнительных инвестиций для реализации наиболее значимых проектов;

повышение уровня оплаты труда и заинтересованности работников компании в высококачественном и производительном труде;

сокращение численности и затрат на содержание аппарата управления компании, повышение гибкости и оперативности его работы;

внедрение в производственно-экономическую деятельность компании современных методов и технологий менеджмента, повышающих эффективность стратегического, оперативного и текущего управления Корпорацией;

освоение новых видов продукции и услуг, внедрение новых научно-технических разработок и передовых технологий, обеспечивающих повышение конкурентоспособности компании.

Успех системы управления проектами решающим образом зависит от существующей на производстве организации управления. При отсутствии у менеджера проекта необходимых полномочий и поддержки, реализация проекта будет сорвана, даже при наличии совершенных информационных систем.

Рассматривая в дальнейшем реализацию проектного управления в зависимости от структуры управления предприятием приведем используемые в дальнейшем определения (РМВоК).

Координационный совет — коллективный орган (часто правление), утверждающий выбор проектов, планы работ и их изменения, назначающий куратора и утверждающий менеджера проекта.

Куратор проекта — представитель руководства (обычно член координационного совета), курирующий работы по проекту.

Менеджер проекта — индивидуум, отвечающий за управление проектом.

Экспедитор проекта — это сотрудник одного из функциональных подразделений, которому поручается координировать потоки информации между членами команды проекта.

Команда проекта — люди, прямо или косвенно отчитывающиеся по проекту.

Команда управления проектом — члены команды проекта, непосредственно участвующие в процессах управления проектом.

В настоящее время существует несколько видов реализации проектного управления, зависящих от организационной структуры управления предприятием:

Линейно-функциональная;

Дивизиональная;

Адаптивная.

Реализация проектного управления при линейно-функциональной структуре управления предприятием

Линейно-функциональная структура (функционально-штабная) характерна практически для всех предприятий нашей страны, связана с внедрением конвейерного производства, основанного на разделении операций, и представляет собой совокупность линейно функциональных подразделений, каждое из которых выполняет определенные функции, характерные для всех направлений деятельности предприятия.

Реализация проектного управления осуществляется путем создания рабочих групп, а управление проектом осуществляется одним или несколькими ведущими специалистами. Рабочая группа состоит из представителей функциональных структур, принимающих участие в реализации проекта. Основной функцией управления проектом в данном случае является координация взаимодействий участников проекта и дополнительный контроль основных параметров проекта, который осуществляется на основе совещаний, встреч, советов, а задания членам команды проекта выдаются только через руководителей соответствующих подразделений, которые занимаются координацией работы своих сотрудников.

Достоинства такой структуры: возможность использования специалистов с узкой и одновременно глубокой профессиональной подготовкой, отсутствие

необходимости содержания специального штата управления проектом, и как следствие, незначительное увеличение расходов на содержание аппарата управления предприятием в целом.

Недостатки такой структуры: рабочие группы решают только технические и технологические аспекты проекта; вопросы финансирования и стратегическими аспектами реализации проекта остается за руководством предприятия.

Эффективное планирование и контроль над ходом реализации проекта затруднен, т.к. практически все сотрудники, занятые в осуществлении проекта, выполняют так же и другие обязанности.

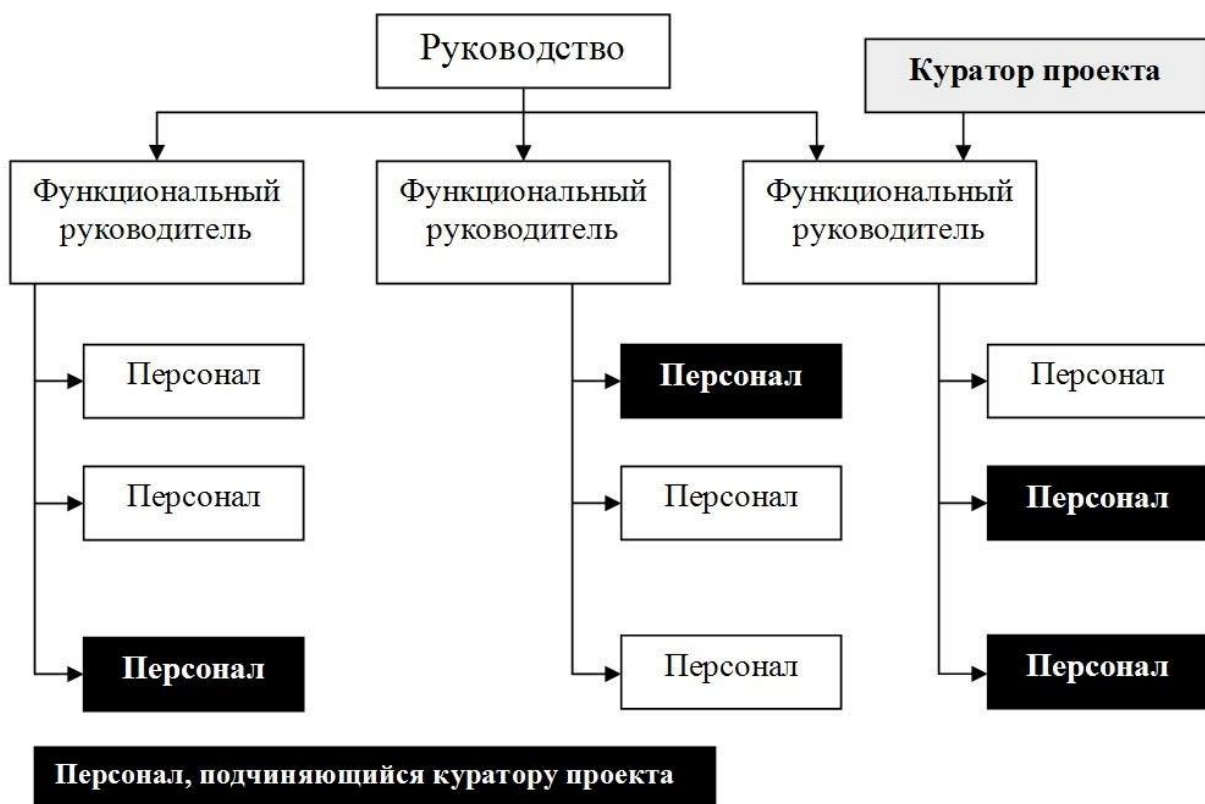


Рис. Проектное управление при линейно-функциональной структуре управления предприятием

К недостаткам такой системы относится ее инерционность, проявляющаяся в замедленной реакции на запросы рынка, действия конкурентов и медленным прохождением информации по функциональным структурам снизу вверх и сверху вниз, что усугубляется влиянием субъективных факторов.

Кроме того, руководители проекта в такой схеме не обладают достаточной властью для обеспечения эффективной реализации проекта.

Реализация проектного управления при дивизионной (отделенческой) структуре управления предприятием.

Дивизиональные (отделенческие) структуры управления являются наиболее совершенной разновидностью организационных структур иерархического типа и даже порой их считают чем-то средним между бюрократическими (механистическими) и адаптивными структурами.

Для дивизиональных структур характерно сочетание централизованного стратегического планирования в верхних эшелонах управления и децентрализованной деятельности отделений, на уровне которых осуществляется оперативное управление и которые ответственны за получение прибыли.

Дивизиональные структуры характеризуются полной ответственностью руководителей отделений за результаты деятельности возглавляемых ими подразделений.

Реализация проектного управления практически совпадает с линейно функциональной организацией и осуществляется путем создания рабочих групп, а управление проектом осуществляется одним или несколькими ведущими специалистами.

Реализация проектного управления при адаптивных структурах управления при адаптивных структурах управления предприятием

Гибкое реагирование на сложные проблемы производства обеспечивается путем использования так называемых адаптивных организационных структур, в которых субординационные связи заменены горизонтальными связями координации.

Наиболее распространенными являются следующие виды адаптивных структур управления предприятием:

Проектная организация;

Матричная организация;

Сетевая организация.

Проектные структуры – это структуры управления комплексными видами деятельности, которые из-за их решающего значения для компании требуют обеспечения непрерывного координирующего и интегрирующего воздействия при жестких ограничениях по затратам, срокам и качеству работ.

Руководитель подразделения в любой крупной компании в рамках организационной структуры иерархического типа имеет множество различных обязанностей и несет ответственность за разнообразные аспекты нескольких разных программ, проблем, проектов. Поэтому для управления крупномасштабными проектами используются специальные проектные структуры управления. Проектные структуры в компании применяются при возникновении необходимости разработать и осуществить организационные проекты комплексного характера. К организационным проектам можно отнести любые процессы целенаправленных изменений в системе, например, реконструкцию производства, разработку и освоение новых видов продукции и технологических процессов, строительство объектов и т.д.

Под проектной структурой управления понимается временная структура, создаваемая для решения конкретной комплексной задачи (разработки проекта и его реализации). Смысл проектной структуры управления состоит в том, чтобы собрать в одну команду самых квалифицированных сотрудников разных профессий для осуществления сложного проекта в установленные сроки с заданным уровнем качества и в рамках выделенных для этой цели материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Достоинства таких структур управления заключается:

1. в интеграции различных видов деятельности компании в целях получения высококачественных результатов по определенному проекту;
2. комплексном подходе к реализации проекта, решению проблемы;
3. концентрации всех усилий на решении одной задачи, на выполнении одного конкретного проекта;
4. большей гибкости проектных структур;

5. активизации деятельности руководителей проектов и исполнителей в результате формирования проектных групп;
6. усиление личной ответственности конкретного руководителя как за проект в целом, так и за его элементы.

К недостаткам проектной структуры управления можно отнести следующее:

1. при наличии нескольких организационных проектов или программ проектные структуры приводят к дроблению ресурсов и заметно усложняют поддержание и развитие производственного и научно-технического потенциала компании как единого целого;
2. от руководителя проекта требуется не только управление всеми стадиями жизненного цикла проекта, но и учет места проекта в сети проектов данной компании;
3. формирование проектных групп, не являющихся устойчивыми образованиями, лишает работников осознания своего места в компании;
4. при использовании проектной структуры возникают трудности с перспективным использованием специалистов в данной компании; имеется частичное дублирование функций.

Реализация проектного управления при матричной форме организации управления предприятием

Матричная структура отражает закрепление в организационном построении фирмы двух организационных альтернатив. Вертикальное направление – управление функциональными и линейными структурными подразделениями компании. Горизонтальное – управление отдельными проектами, программами, продуктами, для реализации которых привлекаются человеческие и иные ресурсы различных подразделений компании. При такой структуре устанавливается разделение прав менеджеров, осуществляющих управление подразделениями, и менеджеров, руководящих выполнением проекта. Важнейшей задачей высшего руководства компании становится поддержание баланса между двумя организационными альтернативами. Отличительной чертой организационной структуры управления матричного типа является наличие у

работников одновременно двух руководителей, обладающих равными правами. С одной стороны, исполнитель подчиняется непосредственному руководителю функциональной службы, которая наделен необходимыми проектными полномочиями для осуществления процесса управления в соответствии с запланированными сроками, выделенными ресурсами и требуемым качеством.

Это система двойного подчинения, базирующаяся на сочетании функционального и проектного (продуктового) принципа управления.

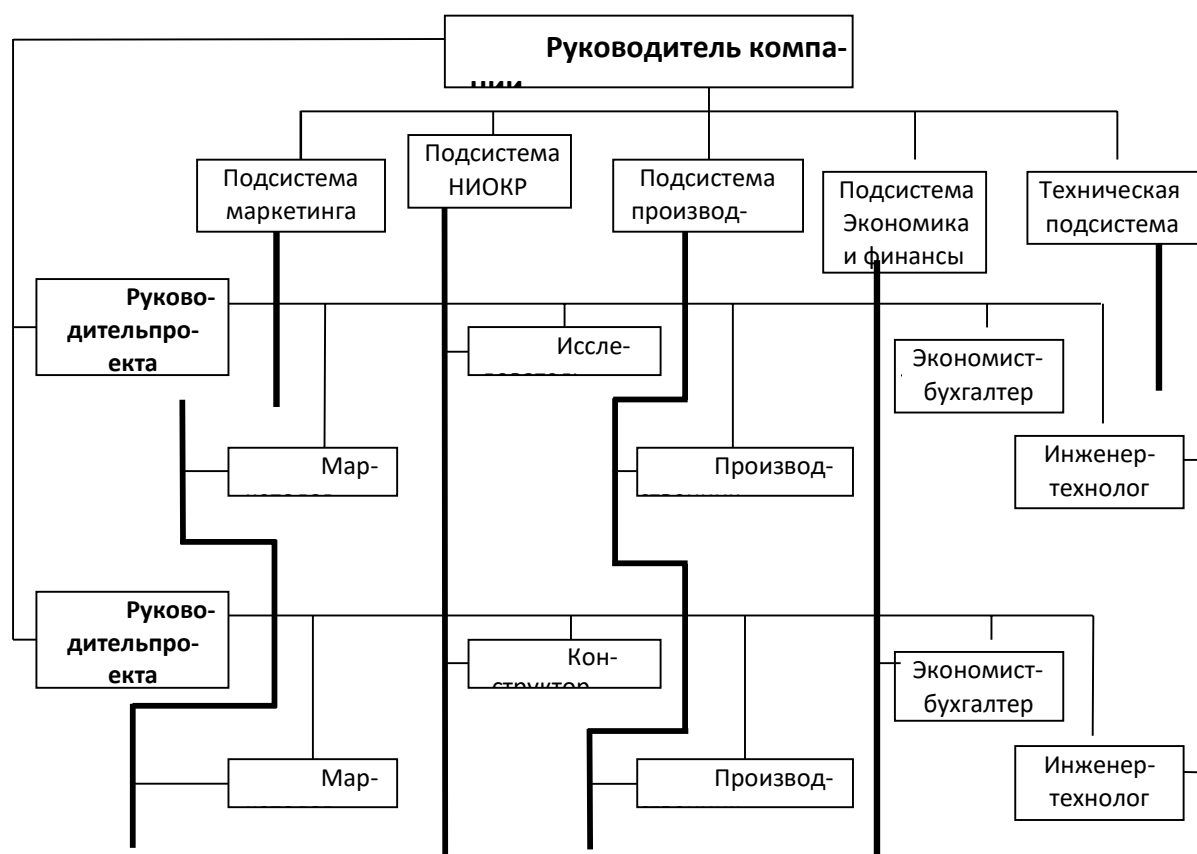


Рис. Проектное управление при матричной структуре управления предприятием.

Руководители проектов в матричных структурах обладают проектными полномочиями варьирующихся от всеобъемлющей линейной власти над всеми деталями проекта до практически чисто консультационных полномочий. Выбор конкретного варианта определяется тем, какие права делегирует ему высшее руководство компании.

Достоинствами проектного управления при матричной структуре управления производством являются:

1. Интеграция различных видов деятельности компании в рамках реализуемых проектов, программ.

2. Высокая результативность при одновременном выполнении большого числа проектов, программ, продуктов.

3. Активизация деятельности руководителей и работников управленческого аппарата в результате формирования проектных (программных) команд, активно, усиление взаимосвязи и взаимодействия с функциональными подразделениями.

4. Вовлечение руководителей всех уровней и специалистов в сферу активной творческой деятельности по реализации организационных проектов и, прежде всего, по ускоренному техническому совершенствованию производства.

5. Сокращение нагрузки на руководителей высшего уровня управления путем передачи полномочий принятия решений на средний уровень при сохранении единства координации и контроля ключевых решений на высшем уровне.

6. Усиление личной ответственности конкретного руководителя как за проект (программу) в целом, так и за его элементы.

7. Большая гибкость и скоординированность управления за счет возрастания скорости отклика матричной структуры на изменение внешней среды.

8. Преодоление внутриорганизационных барьеров, с сохранением функциональной специализации.

Отметим недостатки реализации проектного управления при матричной структуре управления производством:

Сложность матричной структуры для практической реализации, для ее внедрения необходима длительная подготовка работников и соответствующая организационная культура.

Структура сложна, громоздка и дорога не только во внедрении, но и в эксплуатации.

Система двойного подчинения подрывается принцип единоначалия, что часто приводит к конфликтам; в рамках этой структуры порождается двусмысленность роли исполнителя и его руководителей, что создает напряжение в отношениях между членами трудового коллектива компании.

В рамках матричной структуры наблюдается тенденция к анархии, в условиях ее действия нечетко распределены права и ответственность между ее элементами.

Усиливается борьба за власть, т.к. в рамках структуры четко не определены властные полномочия.

Характерны чрезмерные накладные расходы за счет средств на содержание руководителей и на разрешение конфликтных ситуаций.

Трудности с перспективным использованием специалистов в данной компании.

Наблюдается частичное дублирование функций.

Несвоевременное принятие управленческих решений на групповой основе с элементами конформизма.

Нарушается традиционная система взаимосвязей между подразделениями и затрудняется или отсутствует полноценный контроль по уровням управления.

Структура абсолютно неэффективна в кризисные периоды.

При этом следует отметить, что переход к матричным структурам, как правило, охватывает не всю компанию, а лишь какую-то часть.

Проектное управление при сетевой организации управления предприятием

В сетевой структуре управления предприятием все менеджеры оказываются практически в равных условиях, иерархия исчезает. При этом происходит отмирание

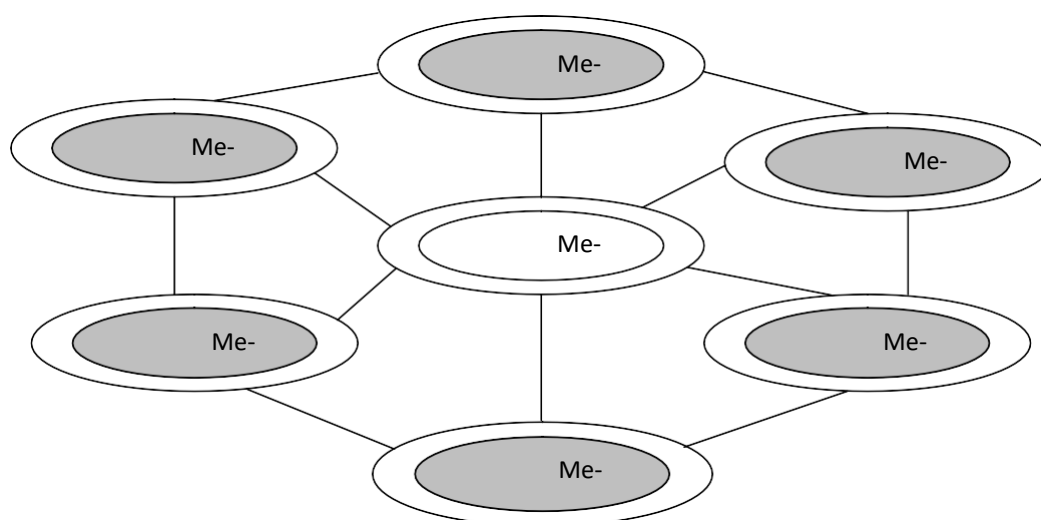


Рис. Сетевая структура организации управления предприятием

большой части их контрольно-распорядительных функций. Вместо них появляются функции, связанные с лидерством в данном коллективе (подбор команды, организация совместной работы, обучение), а также представительские функции.

При реализации проектного управления в компаниях с сетевой структурой управления снижаются затраты, т.к. любые функции управления и производства реализуются на контрактной основе и можно легко заменить исполнителей, поставщиков, проектировщиков. В рамках реализации проекта сети представляют собой достаточно гибкую структуру, позволяющую входящим в нее компаниям конкурировать между собой, привлекать новых партнеров и одновременно, организовывать и координировать деятельность своих членов.

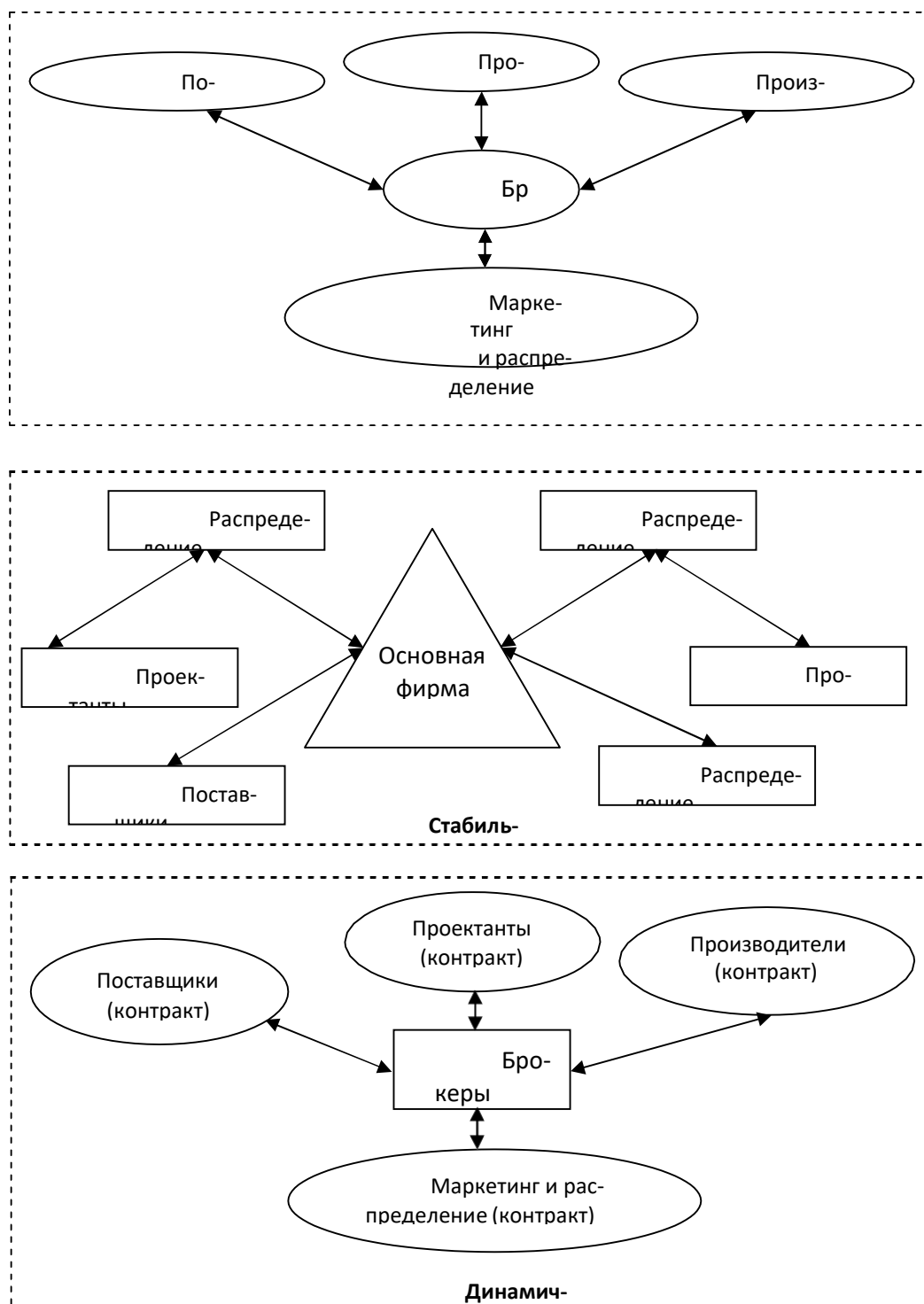


Рис. Проектное управление при сетевой организации управления предприятием

Реализация проектов в сетевых организациях отличаются рядом признаков:

Используют коллективные активы нескольких фирм, расположенные в различных точках ценностной цепи. Фирмы, использующие старые структуры, содержат в своей организации все ресурсы, необходимые для производства определенной продукции или услуг.

Полагаются на рыночные механизмы, а не на административные формы управления потоками ресурсов. Различные компоненты сети осознают свою независимость и хотят делиться информацией, кооперироваться друг с другом, предоставлять продукцию для того, чтобы поддерживать собственное место в ценностной цепи.

Сеть подрядчиков, существовавшая ранее как частное явление, в современных сетях приобретает более действенную роль и предполагает заинтересованное и активное поведение участников, что улучшает конечные результаты, и способствует выполнению контрактных обязательств.

В ряде отраслей (компьютерную, полупроводниковую, автомобильную и т.д.) сети представляют собой объединение организаций, основанное на кооперации и взаимном владении акциями участниками группы – производителями, поставщиками, торговыми и финансовыми компаниями.

Сетевая организация включает в себя элементы специализации функциональной формы, автономность дивизиональной структуры и возможность переброски ресурсов матричной организации.

Для сетевых организаций характерны следующие недостатки: расширение формы за пределы ее внутренних возможностей; появление модификаций, не соответствующих внутренней логике данного организационного образования.

Развитие новейших информационных технологий, средств телекоммуникаций обуславливает трансформацию сетевых структур в новый вид – виртуальные структуры. Виртуальные организации представляют собой сеть делового сотрудничества, включающую основной бизнес данной организации, ее внешнее окружение (поставщиков, потребителей и т.д.), функционирование которых координируется и объединяется с помощью современных информационных технологий (ИТ) и средств телекоммуникаций. ИТ формируют виртуальные организации, т.к. делают принципиально

не обязательным физическое наличие менеджеров на рабочих местах. Виртуальные коллективы группируют людей по мере возникновения необходимости в создании определенной стоимости для удовлетворения специфических потребностей. В этом случае физического коллектива как организации не возникает, а происходит лишь объединение особых отличительных способностей в систему, которая оказывается способной произвести требуемую стоимость.

Системная модель управления проектом

Методологическая системная модель управления проектом состоит из трех основных блоков: субъекты управления; объекты управления; процесс управления осуществлением проекта.

Субъекты управления: активные участники проекта (программы), взаимодействующие при выработке и принятии управленческих решений в процессе его осуществления.

К основным субъектам управления проектом относятся:

Ключевые участники проекта: инвестор, заказчик, генконтрактор, генподрядчик, исполнители.

Команда управления проектом: координационный комитет (совет), менеджер проекта, функциональные менеджеры проекта – члены команды проекта (состав зависит от предметной области, особенностей организационной структуры предприятия и т.д.).

Объекты управления системы: программы, проекты или контракты (проекты), реализуемые на предприятиях;

фазы жизненного цикла объекта управления (концепция, разработка, реализация, завершение).

Процесс управления осуществлением проекта реализуется посредством взаимных связей между субъектами и объектами управления и содержат:

уровни управления, рассматриваемые с точки зрения временного разреза управления проектом, который, как правило, сопоставляется с соответствующими субъектами управления;

стратегический уровень охватывает весь жизненный цикл проекта и соответствует организационно-экономическому уровню проекта;

годовой уровень управления – рассматривает работы проекта, выполнение которых запланировано в течении года;

квартальный уровень управления – рассматривает работы проекта, выполнение которых запланировано в течение квартала;

оперативный уровень управления – рассматривает работы проекта, выполнение которых соответственно запланировано в течение месяца, декады, недели, суток, смены и т.д. Функции управления проектом включают управление: предметной областью проекта, временными параметрами, стоимостью проекта, управление качеством, управление рисками, управление персоналом, управление коммуникациями, управление контрактами, управление изменениями.

Тема 2. «Управление ресурсами проекта»

Процессы управления ресурсами проекта.

Ресурсы проекта.

Управление ресурсами— одна из главных подсистем управления проектом. Включает процессы планирования, закупок, поставок, распределения, учета и контроля ресурсов, обычно трудовых и материально-технических. Управление финансовыми ресурсами осуществляется в рамках управления стоимостью. Управление таким ресурсом, как команда проекта, рассматривается в другой теме.

В принципе понятие ресурс в методологии управления проектами трактуется широко: все, чем располагает проект, — в том числе трудовые, финансовые и материально-технические ресурсы, команда проекта, время (продолжительности, сроки ограничения), информация, знания и технологии — является взаимосвязанными ресурсами проекта. И основная задача управления ресурсами — обеспечить их оптимальное использование для достижения конечной цели управления проектом — формирования результата проекта с запланированными показателями.

Здесь рассматриваем две взаимосвязанные группы ресурсов:

материально-технические — сырье; материалы, конструкции, комплектующие; энергетические ресурсы; топливо; ресурсы типа «мощности» или технологические ресурсы (машины, механизмы для выполнения работ проекта); устанавливаемое оборудование и пр.;

трудовые— осуществляют непосредственную работу с материально-техническими ресурсами (например, строители, водители машин, монтажники оборудования и пр.).

Отвлекаясь от многообразия типов указанных ресурсов, целесообразно выделить два основных.

Невоспроизводимые, складированные, накапливаемые —в процессе выполнения работ расходуются полностью, не допуская повторного использования. Не задействованные в данный отрезок времени, они могут использоваться в дальнейшем. Иными словами, такие ресурсы можно накапливать с последующим расходом запасов. Поэтому их часто называют ресурсами типа «энергия». Примеры: топливо, предметы труда, средства труда однократного применения, а также финансовые средства.

Воспроизводимые, не складированные, не накапливаемые— в ходе работы сохраняют свою натурально-вещественную форму и, по мере высвобождения, могут задействоваться на других работах. Если эти ресурсы простаивают, то их неиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не компенсируется в будущем, т. е. они не накапливаются. Поэтому ресурсы второго типа называют еще ресурсами типа «мощности».

Примеры: люди и средства труда многократного использования (машины, механизмы, станки и т. п.).

Понятие ресурсов взаимосвязано с понятием «работа», поскольку ресурсы соотносятся не с проектом в целом, а с определенными работами, выполняемыми в запланированной последовательности, соответствующей календарному плану работ по проекту. В настоящем разделе мы кратко рассмотрим ресурсные аспекты календарного плана.

В рамках календарного планирования работ по проекту описываются потребности в ресурсах по работам в виде функции потребности. Потребность работы в складированном ресурсе описывается функцией интенсивности затрат, показывающей скорость потребления ресурса в зависимости от фазы работы, либо функцией затрат, показывающей суммарный, накопленный объем требуемого ресурса в зависимости от фазы.

Потребность работы в нескладируемом ресурсе задается в виде функции потребности, показывающей количество единиц данного ресурса, необходимых для выполнения работы, в зависимости от фазы.

Наряду с функциями потребности, характеризующими задачи проекта, необходимо рассматривать и функции наличия(доступности) ресурсов, которые задаются аналогично функциям потребности. Отличие заключается в том, что функции наличия задаются на проект в целом, так что их аргументом выступает не фаза работы, а время (рабочее или календарное). Проверка ресурсной реализуемости календарного плана требует сопоставления функций наличия и потребности в ресурсах проекта в целом.

По сути, управление материальными ресурсами проекта начинается на предынвестиционной фазе при разработке технико-экономического обоснования, затем на фазе планирования прорабатываются потребности в ресурсах и возможности их обеспечения.

В каждый текущий момент времени ресурсы проекта ограничены, и потому основными задачами управления ресурсами являются:

- оптимальное планирование ресурсов;
- управление материально-техническим обеспечением, в том числе:
- управление закупками ресурсов;
- управление снабжением,
- управление поставками ресурсов;
- управление запасами ресурсов.
- управление распределением ресурсов по работам проекта.

Процессы управления ресурсами

Управление ресурсами предусматривает ряд основных процессов, в т. ч. закупки, поставки, распределение ресурсов и управление запасами ресурсов.

Закупки ресурсов — центральный элемент системы управления ресурсами. Приведем основные понятия.

Под закупками понимают мероприятия, направленные на обеспечение проектов ресурсами — т. е. имуществом (товарами), выполнением работ (услуг), передачей результатов интеллектуального творчества в связи с конкретным проектом. Закупки и

поставки взаимосвязаны и, по сути, являются двумя сторонами процессов материально-технического обеспечения проекта.

Управление закупками, материально-техническим обеспечением проекта — подсистема управления проектом, включающая процессы приобретения товаров, продукции и услуг по проекту от внешних организаций-поставщиков. Подсистема состоит из планирования материально-технического обеспечения, выбора поставщиков, заключения контрактов и их ведения, обеспечения поставок, завершения контрактов.

Управление поставками выделяется наряду с управлением закупками в качестве самостоятельной подсистемы. Включает в себя:

- планирование поставок;
- организацию бухгалтерского учета;
- доставку, приемку и хранение товара;
- учет и контроль доставки.

Планирование и организация закупок и поставок — первый этап в управлении ресурсами проекта. Планирование и организация осуществляются на основе данных проектно-сметной документации в увязке с общим планом проекта и учитывают длительность цикла закупок и доставки грузов. Состоит из этапов, включающих выбор поставщиков, размещение заказов и контроль за поставками.

Выбор поставщиков осуществляется на основе изучения квалификационных анкет, призванных осветить управленческие, технические, производственные и финансовые возможности; список претендентов, разрабатываемый на основе изучения анкет, согласуется с заказчиком и руководителем проекта; окончательный выбор поставщиков осуществляется в результате торгов.

Размещение заказов — совместно с проектной организацией. Разрабатываются мероприятия по стандартизации (сокращению номенклатуры) закупок; общие заказы оформляются только на основе работ по сокращению номенклатуры закупок; оценка заявок и проведение торгов предшествуют заключению контрактов; последнее производится в результате дополнительных встреч и согласований с победителями торгов по вопросам требований к перевозке и хранению грузов, а также порядка платежей и премирования.

Контроль за поставками —осуществляется на основе специальных графиков; организуется по каждому из видов поставок (оборудование, работы, местные материалы, услуги); основывается на общем плане проекта; все изменения вносятся в общий график проекта; основывается на стандартных формах отчетности.

Процессы закупок являются наиболее сложными в управлении ресурсами и требуют тщательной проработки. Приведем ряд основных понятий в логической последовательности.

Среда, влияющая на закупки, —сочетание внутренних и внешних сил, как по отдельности, так и во взаимодействии друг с другом, которое способствует или препятствует достижению цели закупок. Эти силы могут быть связаны с бизнесом, проектом или обусловлены политическими, экономическими, технологическими или организационными обстоятельствами.

Стратегия закупок по проекту— система методов, принципов взаимосвязи специфики закупок по конкретному проекту с окружающей средой проекта.

Взаимосвязь закупок(обеспечения) по проекту со структурой работ по контрактам и стадиям проекта — формализованная структура связей работ проекта и требуемого обеспечения ресурсами в разрезах сроков и контрактов.

Планирование закупок по контракту— процесс, в результате которого формируется документация по закупкам, устанавливающая принципы деятельности по закупкам (обеспечению проекта), детализирующая процесс закупок по времени, затратам, исполнителям, поставщикам, контрактам, стадиям проекта и видам ресурсов.

Предварительная оценка возможностей закупок— оценка опыта, производственных показателей (в ретроспективе), возможностей, ресурсов и текущей загрузки работой потенциальных поставщиков.

Выбор источников закупок— процесс выбора организации и/ или индивидов, чьи ресурсы, надежность и производственные показатели, как предполагается, должны обеспечить достижение целей закупок.

Оценка источников закупок— общее изучение возможных поставщиков для отправки им запроса о предложениях либо для начала переговоров с ними с целью заключения контракта.

Проверка (оценка) поставщиков для закупок по проекту— квалификационные проверки соответствия конкретных поставщиков целям проекта на стадии переговоров на контрактной фазе проекта.

Рассмотрение технической компетентности поставщиков на этапе закупок (обеспечения проекта) — оценка соответствия поставщиков и их продукции (материалов, услуг) техническим требованиям проекта.

Переговоры по закупкам(поставкам) — этап проекта, включающий оценки поставщиков, обсуждения условий поставок, проекты контрактов по поставкам. Часть системы поддержки процессов закупок.

Рассмотрение стоимости закупок —рассмотрение заказчиком подхода к цене, его реалистичности и разумности, прогнозирование влияния экономических факторов на затраты и риски в отношении стоимости проекта.

Оценка выполнения закупок по проекту— система слежения, оценок процессов закупок (обеспечения) по фазам проекта для ведения статистики и базы информации с целью будущих применений в других проектах.

Основные принципы планирования ресурсов проекта

В данном разделе приведены основополагающие принципы и понятия, необходимые по контексту управления ресурсами. На стадии планирования проводится сбалансированный анализ комплексов работ и потребляемых ресурсов с учетом ограничений и их прогнозное распределение на основе графиков потребности в ресурсах. Планирование Ресурсов по проекту — основа определения во времени потребностей в ресурсах и определения возможности обеспечения ресурсами для заключения контрактов по закупкам ресурсов, планирования поставок ресурсов, а также основой распределения Уже закупленных ресурсов по работам проекта.

Как основная составляющая управления проектами ресурсное планирование включает в себя ряд компонентов, в том числе:

разработку и сбалансированный анализ комплексов работ и ресурсов, направленных на достижение целей проекта;

разработку системы распределения ресурсов и назначение ответственных исполнителей;

контроль за ходом работ — сравнение плановых параметров работ с фактическими и выработка корректирующих воздействий.

Ресурсы выступают как обеспечивающие компоненты работ по проекту, включающие исполнителей, энергию, материалы, оборудование и т. д. Соответственно с каждой работой можно связать функцию потребности в ресурсах и рассчитать методами календарного планирования потребности в ресурсах по проекту в целом и методами выравнивания обеспечить соответствие потребностей наличию или возможностям обеспечения ресурсами.

Имеются два основных метода планирования ресурсов проекта:

ресурсное планирование при ограничении по времени;

планирование при ограниченных ресурсах.

Первый подход — ресурсное планирование при ограничении по времени — предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение на проект дополнительных ресурсов на периоды перегрузок.

Второй подход — планирование при ограниченных ресурсах — предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта.

В результате ресурсного планирования менеджер проекта получает возможность перейти к следующей фазе управления ресурсами — к организации закупок и поставок ресурсов.

Управление закупками ресурсов

Основные задачи закупок и поставок

Основная задача проектно-закупочной фазы проекта — обеспечить поступление оборудования, конструкций, материалов и услуг в точном соответствии с планом проекта. Этот процесс можно разделить на две части:

закупки ресурсов и услуг на конкурсной основе;

поставки на место производства работ.

Структура задач материально-технического обеспечения проектов укрупненно сводится к следующим шагам:

подготовка спецификаций и технических условий, характеризующих количество и качество необходимого оборудования, машин и механизмов, конструкций, материалов, работ, услуг;

планирование и организация процесса закупок;

изучение возможных источников закупки ресурсов и переговоры с возможными поставщиками;

предварительный отбор участников торгов;

подготовка документов для торгов;

проведение торгов и принятие решения о присуждении контрактов заявителям, выигравшим торги;

размещение заказа, включая переговоры о поставках;

контроль за поставками (своевременность, комплектность, количество и качество) с принятием необходимых мер в случае появления отклонений;

разрешение конфликтов;

взаиморасчеты;

наем на работу необходимых специалистов (подрядчиков), включая консультантов;

планирование поставок;

организация бухгалтерского учета;

доставка, приемка и хранение товара;

учет и контроль доставки.

На Западе последние 4 позиции принято выделять в самостоятельный блок работ, называемый поставками. Остальные же работы относят к закупкам. Такое деление не случайно, так как Закупки осуществляет Заказчик, а Поставки — Подрядчик.

Правовое регулирование закупок и поставок.

Главная правовая форма организации и регулирования отношений при осуществлении закупок между их участниками (субъектами) — договор.

Роль договора при закупках заключается в правовом закреплении отношений между субъектами закупок, устанавливает обязательства между ними, исполнение ко-

торых защищается законодательством. При этом договор не только закрепляет обязательства и права сторон, но и определяет порядок их исполнения, а также предусматривает способы защиты интересов этих сторон.

Договор поставки — это договор, по которому поставщик, являющийся предпринимателем, обязуется в обусловленные сроки передать в собственность (или в полное хозяйственное ведение или в оперативное управление) покупателю товар, предназначенный для предпринимательской деятельности или иных целей, не связанных с личным (семейным, домашним) потреблением, а покупатель обязуется принять товар и платить за него определенную цену.

Договор поставки заключается по свободному усмотрению сторон, т. е. как правило, отсутствует обязанность поставщика вступать в договор. Заметим: в некоторых случаях законодательство обязывает поставщика заключить договор по требованию покупателя — например, в случае поставок продукции на Крайний Север или для государственных нужд.

Договор подряда регулирует закупки, необходимым объектом которых является результат определенных действий.

Суть отношений, возникающих при подобных закупках, заключается в том, что одна сторона по заданию другого лица обязуется выполнить для него за плату определенную работу (заказ), результат которой переходит в собственность заказчика.

На основе такого рода обязательств осуществляются: создание нового имущества (строительство предприятий, сооружение дорог); ремонт и улучшение имеющихся вещей (работы по реконструкции и капитальному ремонту зданий, сооружений, оборудования, ремонт и техническое обслуживание машин, оборудования); реализация результатов творческой деятельности (выполнение научных исследований, проектно-конструкторской документации, создание производственных новшеств — образца нового изделия).

Основным источником, регулирующим этот тип договоров, является Гражданский кодекс РФ.

Разновидностями договора подряда являются: договор подряда на капитальное строительство, договор подряда на производство проектных и изыскательских работ,

а также договор на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Заметим, что, в соответствии с законодательством риск случайных неудач по договору подряда несет подрядчик.

Организационные формы закупок

Различают следующие организационные формы закупок:

прямые, в которых правовая связь существует между двумя субъектами закупок; между ними заключается соответствующий договор. Предваряют прямые закупки, как правило, торги, но могут осуществляться и прямые закупки без торгов;

посреднические, в которых лицо, осуществляющее проект, вступает в правовые отношения с посредником, т. е. лицом, которое способствует обеспечению проекта необходимыми ресурсами;

биржевые, в которых члены биржи осуществляют биржевую торговлю: а) непосредственно от своего имени и за свой счет; б) от имени клиента и за его счет; в) от своего имени за счет клиента; г) от имени клиента за свой счет. Посетителями биржевых торгов могут быть юридические и физические лица, не являющиеся членами биржи и имеющие право на совершение биржевых сделок.

Защита нарушенных или оспариваемых прав и интересов предприятия и предпринимателей при совершении закупок осуществляется арбитражными судами (как правило) и общими судами (в некоторых случаях). Споры, возникающие в связи с внешнеторговой деятельностью, разрешаются в Международном коммерческом арбитражном суде при Торгово-промышленной палате РФ.

Основные требования к управлению закупками и поставками.

Рассмотрим требования к некоторым из вышеперечисленных шагов в цикле закупок и поставок, характерные для рыночной экономики:

закупки и поставки осуществляются на основе данных проектной документации;

графики разрабатываются в увязке с общим планом проекта и учитывают длительность всех его фаз;

план должен охватывать весь проект в целом;

выбор места закупок определяется на основе расчета стоимости вариантов;

в плане определяются структуры и лица, ответственные за каждую позицию, подлежащую поставке.

Выбор поставщиков осуществляется на основе изучения т.н. квалификационных анкет, призванных осветить управленческие, технические, производственные и финансовые возможности оферента. Окончательный выбор поставщиков осуществляется в результате торгов.

Требования к порядку размещения заказов:

совместно с проектной организацией разрабатываются мероприятия по стандартизации (сокращению номенклатуры) закупок;

общие заказы оформляются только на основе работ по сокращению номенклатуры закупок;

оценка заявок и проведение торгов предшествуют заключению контрактов;

заключение контрактов производится в результате дополнительных встреч и согласований с победителями торгов по вопросам требований к перевозке и хранению грузов, а также порядка платежей и премирования.

Контроль за поставками:

осуществляется на основе специальных графиков, включающих плановые и фактические сроки и объемы поставок;

организуется по каждому из перечисленных выше видов поставок (оборудование, работы, местные материалы, услуги);

основывается на общем плане проекта;

все изменения вносятся в общий график проекта;

основывается на стандартных формах отчетности.

Все перечисленные работы возглавляет служба руководителя проекта, работающая в контакте со всеми предприятиями и организациями, обеспечивающими проект ресурсами. В крупных проектах главный руководитель (главный менеджер) проекта делегирует соответствующие полномочия специальному менеджеру по поставкам (или даже специальной службе).

Управление поставками

Типы товарных рынков

Можно выделить следующие типы товарных рынков:

Рынки продукции, при приобретении которой потребитель руководствуется установленными стандартами, достаточно полно характеризующими ее с точки зрения возможностей использования. К их числу относятся рынки металлопродукции, топлива, химических материалов, цемента, строительных материалов, универсального оборудования. Для этого типа рынков определены следующие формы хозяйственных связей: торговля через товарные биржи или специализированные посреднические организации различных типов (федеральные, республиканские, региональные).

Рынки продукции, которую потребитель может приобретать по образцам или руководствуясь каталогами предприятий-изготовителей. Это — рынки приборной продукции, инструмента, электрооборудования, изделий электронной и радиопромышленности, торгового оборудования и т. д. Для данного типа рынков наиболее естественным является широкое участие универсальных оптово-посреднических организаций, фирм — «интеграторов» через промышленные ярмарки, а для изделий, требующих наладки и технического обслуживания, — через фирменную торговлю, специализированные оптово-сервисные фирмы.

Рынки продукции, реализуемой по индивидуальным заказам потребителей. Это рынки уникального оборудования, прокатных станков, крупных энергомашин, автоматических линий, химического оборудования и др. Для таких рынков наиболее естественны прямые связи предприятий, фирменный принцип организации торговли, наличие специализированных комплектующих организаций.

Независимо от характера рынка, в состав услуг, оказываемых оптово-посредническими организациями, могут входить:

приобретение продукции для потребителей (подбор поставщиков, размещение заказов, посредничество в заключении договоров на поставку, организация снабжения);

сбыт продукции изготовителями (анализ спроса на продукцию и конъюнктуры рынка, рекламы и другие маркетинговые услуги, формирование портфеля заказов, посредничество в заключении договоров, организация сбыта);

предоставление коммерческой информации, оптовая закупка продукции и продажа ее потребителям или другим оптово-посредническим организациям.

Одной из наиболее сложных является задача формирования системы обеспечения проекта материальными ресурсами. Система обеспечения проекта ресурсами должна:

гарантировать устойчивое обеспечение сырьем, материалами, комплектующими в объемах и ассортименте, диктуемых потребителями проекта;

создавать материальные условия для постепенной диверсификации номенклатуры продукции;

обеспечить своевременный переход к выпуску новых, конкурентоспособных на мировом и российском рынках видов продукции;

способствовать снижению материалоемкости производства, в том числе за счет применения новых технологий и материалов, сокращению уровня материальных запасов и транспортно-заготовительных затрат;

обеспечить поставку ресурсов в соответствии с проектной документацией и технологией реализации проекта.

Договоры на поставку материально-технических ресурсов

В современных условиях поставки приобрели форму обмена товарами. Договор поставки товаров (контракт) стал основополагающим документом, регламентирующим сроки, объемы и условия поставки. Проект-менеджер становится ключевой фигурой, координирующей поставки в интересах проекта в целом.

На этапе планирования разрабатываются графики потребности и поставок материально-технических ресурсов, которые являются основой для заключения договоров на поставку ресурсов.

Проект договора на организацию снабжения материальными ресурсами высылается предприятием снабжения потребителю до начала периода, на который заключается договор. В последнем указываются:

наименование, количество, развернутая номенклатура продукции, подлежащей поставке (по маркам, видам, профилям и др.). На поставку оборудования и машин договор заключается на основании спецификации;

качество, комплектность, сортность продукции, подтверждаемая стандартами, техническими условиями, номера которых указываются в договоре. Гарантийный срок на продукцию также указывается в договоре; общий срок действия договора и

сроки поставки конструкций, строительных материалов (сроки поставки оборудования указываются в заказной спецификации);

конкретная (договорная) цена за единицу поставляемой продукции; порядок и формы расчета; платежные, почтовые и отгрузочные реквизиты поставщика и покупателя;

другие условия, которые должны быть предусмотрены в соответствии с законодательством, и условия, которые поставщик и заказчик признают необходимым предусмотреть в договоре поставки продукции или в прилагаемых к нему особых условиях поставки (например, тары и упаковки).

В договоре устанавливается также порядок отгрузки и ответственного хранения его узлов на строительной площадке, а также обязанности потребителя по приемке, складированию и своевременной оплате заказа.

Планирование поставок

Исходными данными для календарного планирования ресурсного обеспечения проектов являются следующие документы:

календарный план производства строительно-монтажных работ на объектах (сетевые графики, циклограмма);

календарный план ввода объектов в эксплуатацию и задания по окончании этапов строительно-монтажных работ;

годовой план закупок ресурсов;

годовой график поставки материалов от специализированных товарных организаций;

договоры и спецификации;

нормативно-технологическая документация по материально-техническому снабжению и комплектации;

информация о ходе выполнения плана строительно-монтажных работ за период, предшествующий планируемому;

информация о ходе сдачи объектов в эксплуатацию и об окончании этапов строительных работ за период, предшествующий планируемому;

информация о выполнении заказов за период, предшествующий планируемому;

информация о движении остатков строительных материалов;

производственно-технические нормы расхода строительных материалов;
нормы производственных запасов.

На основании календарной заявки-графика и нормативно-технической документации определяется объектная потребность в конструкциях, полуфабрикатах и материалах по этапам в соответствии с их составом, указанным в технологических комплектах. Рассчитанная объектная потребность — основа для разработки квартальных заказов для проекта.

Товарные управления предприятий-производителей или оптовых предприятий определяют форму поставок материальных ресурсов — транзитная или с базы. Это решение зависит от объемов поставок материалов, их видов, а также от ранее заключенных договоров.

Поставки материально-технических ресурсов.

Организация материального обеспечения строительных проектов основана на системе производственно-технологической комплектации. Эта система предполагает единство комплектного изготовления конструкций и изделий, поставки и транспортирования всех материальных ресурсов в соответствии с технологической последовательностью реализации проекта, способствует наиболее рациональному и экономному использованию ресурсов.

На стадии разработки проекта (планирования) создается модель технологической комплектации. В составе планов проекта разрабатывается определенная унифицированная нормативно-технологическая документация (УНТД) — комплекс документов, который является нормативной базой производственно-технологической комплектации проекта. Комплекты конструкций, изделий и материалов должны поставляться одновременно и, как правило, в полной технологической готовности для производственного потребления, в контейнерах и пакетах непосредственно в рабочую зону проекта.

Основные преимущества производственно-технологической комплектации состоят в том, что:

планирование, организация и оперативное управление поставками материальных ресурсов осуществляются в строгом соответствии с технологией и графиками строительства каждого объекта, темпом работы хозрасчетных бригад;

схема технологической комплектации объектов всеми материальными ресурсами создается на стадии разработки (планирования) проекта, для чего в составе проекта производства работ разрабатывается специальный комплекс документов (унифицированная нормативно-технологическая документация;

планирование комплектных поставок стройкам сборных конструкций, изделий, деталей, полуфабрикатов осуществляется на основе договоров с потребителями и в увязке с планами выпуска этой продукции предприятиями-изготовителями, а также с учетом оптимальной загрузки их мощностей;

централизованная доставка комплектов материалов и изделий производится, как правило, в полной технологической готовности к производственному потреблению в контейнерах и пакетах непосредственно в рабочую зону объектов;

расчеты осуществляются только за комплектно поставленные конструкции, изделия, детали и материалы (технологические и поставочные комплекты) с обязательным участием комплектующих организаций; при этом порядок расчетов за комплект предусматривает их взаимосвязь с расчетами за готовую (товарную) строительную продукцию;

производственные запасы материальных ресурсов строительно-монтажных организаций концентрируются в организациях производственно-технологической комплектации; здесь создана также рациональная схема управления ими;

система экономического стимулирования предусматривает повышение заинтересованности всех организаций, участвующих в производстве, комплектации, транспортировании и потреблении материальных ресурсов, в достижении конечных результатов проекта.

Наряду с развитием производственно-строительной комплектации через строительные организации значительное развитие получила форма снабжения строек через территориально-посреднические предприятия (опторги) по заказам проектных команд заказчика.

Управление запасами

Основные понятия.

Вопросы управления закупками и поставками взаимоувязаны с вопросами управления запасами ресурсов. За решением Опросов «что нужно закупить», следуют

решения: сколько нужно приобрести (какими объемами и с какой частотой поставок), а в соответствии с этим определяется — какой объем каждого ресурса необходимо иметь в виде определенного запаса с целью:

минимизации риска приостановки производственного процесса в связи с нехваткой ресурса для производства работ;

обеспечения ритмичного производства между моментами поставок ресурса.

Задача определения регламента и объемов поставок и запасов относится к классу оптимизационных задач управления ресурсами. В качестве целевой функции в управлении запасами выступают суммарные затраты на содержание запасов, на складские операции, потери от порчи при хранении и пр. Естественно, что такие затраты должны минимизироваться. Управляемыми параметрами в этой задаче выступают объемы запасов; частота, сроки и объемы их пополнения (поставок); степень готовности ресурса, хранящегося в виде запаса.

Точка заказа, или пороговый запас — минимальная величина запаса ресурса, при которой необходим новый заказ для его пополнения, или момент времени, когда должен быть произведен заказ.

Страховой (резервный) запас — минимальный целесообразный запас ресурсов, предназначенный для бесперебойного снабжения производства в случае нарушения хода поставок по сравнению с запланированным. Резервный запас определяется путем оптимизационного расчета; при этом принимаются во внимание условия поставок ресурсов, существенность (критичность) ресурса для планомерного хода работ по проекту, наличие рисков поставок и пр.

Понятие запасы относится не ко всем видам ресурсов. В самом общем виде запасы определяются как ресурсы, хранящиеся на складах, и включают в себя:

товарно-материальные запасы (сырье и материалы);

незавершенное производство;

готовую продукцию на складе.

Под управлением запасами понимается контроль за состоянием запасов и принятие решений, нацеленных на экономию времени и средств за счет минимизации затрат по содержанию запасов, необходимых для эффективной реализации проекта.

Управление запасами осложняется постоянно меняющейся обстановкой, в которой осуществляется планирование закупок, поставок и формирование запасов ресурсов. Цель системы управления запасами — обеспечение бесперебойного обеспечения процессов выполнения работ по проекту в установленные сроки и запланированным качеством при минимально возможных затратах на содержание запасов.

Целесообразное и эффективное управление запасами позволяет:

уменьшить производственные потери из-за дефицита материалов;

свести к минимуму излишки запасов ресурсов, которые по сути замораживают денежные средства;

снизить риск перебоев в запланированном ходе работ по проекту;

снизить затраты на хранение товарно-материальных запасов.

Существуют различные классификации ресурсов, с точки зрения оптимизации закупок, поставок и запасов. В табл. приведена одна из таких классификаций.

Таблица - Классификация закупок, поставок ресурсов с точки зрения оптимизации запасов

Признак	Содержание
Тип потребности в ресурсе	По видам ресурсов, по значимости для работ проекта
Частота закупки (поставки)	Однократные или повторные закупки
Замещение запаса или обеспечение потребности	Избыточная разовая закупка или повторяющиеся многократные закупки для возобновления запасов
Условия хранимости ресурса	Опасные, скоропортящиеся или стойкие безопасные ресурсы. Размеры и форма упаковки
Вид и условия транспортировки	Дальние или ближние перевозки. Сезонность завоза ресурса
Класс ресурса (А, В, С)	Оценка ресурсов по денежной стоимости и важности для работ проекта: А — дорогостоящие, В — средне-стоящие, С — малоценные

Размеры запасов по каждому виду ресурсов определяются их спецификой, колебаниями в поставках, важностью для работ по проекту. Предусматривается минимально необходимый резервный, или страховой, размер запаса, который никогда не расходуется.

Менеджеры команды проекта, ответственные за поставки ресурсов, несут ответственность и за объемы запасов, т. е. поддерживают баланс между входящими поставками ресурсов и исходящими (распределяемыми) потоками ресурсов по работам проекта для обеспечения бесперебойной реализации проекта в соответствии с запланированными показателями.

В реальной практике всегда наличествует элемент случайности и неопределенности; сроки и объемы поставок могут колебаться. Для обеспечения запланированного хода работ по проекту и осуществляется управление запасами. Эффективность управления запасами тесно связана с эффективностью планирования закупок и поставок.

Виды запасов.

Из теории управления запасами следует, что необходимость планирования формирования запасов зависит от той роли запасов, которую они играют в распределении ресурсов по работам проекта. Каждый из видов запасов выполняет определенные функции. Рассмотрим наиболее часто встречающиеся виды запасов.

Транзитные запасы.

Предполагается, что определенные ресурсы для хранения транзитных запасов сырья с дальнейшим распределением ресурсов с транспортировкой на небольшие расстояния. Для снижения транзитных запасов применяются различные способы, включая местных поставщиков, формирование мелких партий ресурсов.

Линейные запасы (запасы в пути).

Формируются товарами, находящимися в процессе перевозки, перемещения от поставщиков к потребителям (на транспорте) или производства. Факторы, определяющие размер линейных запасов: время перевозки; расстояние, на которое перевозятся грузы; оптимальность хозяйственных связей между поставщиками и потребителями; коэффициент звенности товародвижения в процессе обращения и др. Размер запасов в большей степени зависит от времени перевозки и относительно — от времени продвижения продукции. Например: когда происходит перегрузка с одного вида транспорта на другой, обладающий большей скоростью, чем предыдущий (воздушный транспорт в сравнении с морским), средний размер линейных запасов сокращается наполовину.

Резервирование ресурсов в виде запаса.

Такие запасы формируются для снижения рисков снабжения. Способы снижения рисков включают использование местных источников, сокращение времени поставок, сокращение затрат на содержание запасов и пр. Оптимизация резервов запасов должна учитывать также возможности повышения цен на ресурсы; при расчетах

предусматривается выбор между дополнительными расходами на содержание запаса и избежанием расходов, связанных с закупками по повышенным ценам.

Запасы, создаваемые в связи с ожиданием определенных событий.

Отличаются от резервных запасов тем, что будущие потребности известны и события определены: например, сезонный завоз ресурсов в северные районы или объявленное повышение цен. Иногда этот тип запасов называют предупредительные запасы, которые образуются, чтобы избежать предсказуемых колебаний в поставках, производстве или вывозе. Эти колебания влияют на качество и затраты.

Серийные запасы.

Образуются вследствие округления в сторону большего, чем заказано, количества ресурсов, но не превышающего определенного минимума размеров серии поставок. В подобном случае средний размер серийных запасов равен половине размеров серии.

Циклические запасы.

Образуются вследствие производства или ввоза товаров с определенной частотой в определенные промежутки времени. Причина образования циклических запасов по сравнению с серийными — непостоянное наполнение. При серийных запасах ограничителем является количественный аспект, а при циклических — временной.

Запасы безопасности.

Создаются, чтобы избежать возможной неуверенности, связанной с гарантированностью подвоза, производства и вывоза продукции. Чем больше неуверенность и чем длиннее период реакции на заказ, тем выше должен быть уровень необходимых запасов безопасности. Существующие статистические методы позволяют определить оптимальный уровень запасов безопасности.

Другим важным моментом при определении уровня необходимых запасов безопасности является желаемый уровень обслуживания (обеспечения работ ресурсами). Уровень обслуживания определяется необходимостью поставки ресурсов напрямую со склада.

Затраты на формирование и хранение запасов.

Содержание запасов неминуемо влечет за собой расходы. Наиболее известные виды затрат на содержание запасов: пространство, рента и стоимость риска. Затраты

на формирование и хранение запасов представляют собой расходы, связанные с: отвлечением оборотных средств в запасы сырья, материалов и др.; текущим обслуживанием запасов, в том числе издержки на проведение инвентаризаций, процентные ставки за банковский кредит и т. п.; издержками хранения, изменяющимися в пределах 10—41% стоимости запасов; стоимостью рисков.

Под пространством понимаются расходы на амортизацию, содержание, отопление и т. д., занимаемого под запас помещения (как, например, склад и место под запас, отведенное в отделе производства).

Рента представляет собой расход на вложенный в запас капитал.

Под стоимостью риска подразумеваются последствия различных страховых случаев, а также оценка стоимости риска в денежной форме (риск не востребования запасов, риск морального износа запасов, риск превышения норм естественной убыли, риски потерь от хищений, пожаров и т. п.). Стоимость этих рисков с той или иной степенью точности выражается через расходы на страхование, через тарифы и ставки страховых премий.

Не востребование запасов может привести к некондиции, уничтожению и продаже по сниженным ценам.

Оптимизация размера запаса.

Наличие определенных видов запасов обуславливает эффективность управления материально-техническим обеспечением проекта.

Так, положительный аспект наличия большого размера запасов — обеспечение высокого уровня обслуживания. Появляется возможность избежать проблем, связанных со временем поставок и других помех, влияющих на эффективность реализации проекта. Отрицательные аспекты наличия большого размера запасов — снижение уровня качества и увеличение периода движения ресурсов, омертвление капитала, вложенного в ресурсы.

Теоретически должен поддерживаться как можно более низкий уровень запасов ресурсов определенной номенклатуры при условии сохранения высокого уровня обслуживания и оптимального времени поставок с учетом множества дополнительных условий.

Система управления запасами решает следующие основные задачи:

контроль и учет уровня запасов;

определение размера резервного запаса для каждого ресурса, зависящего от необходимости непрерывного обеспечения работ проекта;

расчет оптимального размера заказа ресурса;

определение интервала времени между заказами.

Контроль уровня запасов ведется по всем группам ресурсов и состоит в учете наличия ресурсов и отслеживания момента, когда следует осуществить заказ очередной партии ресурсов.

Одним из наиболее известных методов контроля уровня запасов является ABC-метод — способ учета и контроля за состоянием запасов, заключающийся в разбиении номенклатуры ресурсов на три подмножества: А, В и С. Метод ABC- контроля товарно-материальных запасов базируется на разделении запасов сырья и материалов на 3 категории — по степени важности отдельных видов ресурсов в зависимости от их Удельной стоимости:

Категория А включает в себя ограниченное количество наиболее ценных видов ресурсов, которые требуют постоянного подробного учета и контроля (возможно, ежедневного). Для этих ресурсов обязателен расчет оптимального размера заказа;

Категория В составлена из тех видов товарно-материальных запасов, которые в меньшей степени важны для проекта и которые оцениваются и проверяются при ежемесячной инвентаризации. Для этой категории ресурсов, как и для категории А, применяется методика определения оптимального размера заказа;

Категория С включает в себя широкий ассортимент оставшихся малоценных видов ресурсов, закупаемых обычно в большом количестве.

Из ABC-метода вытекает, в частности, правило 20/80. Установлено, что в большинстве случаев 75% стоимости запасов охватывает около 10% наименований номенклатуры ресурсов (подмножество А), 20% стоимости — соответственно 25% наименований (подмножество В), 5% стоимости — 65% наименований (подмножество С). Во многих случаях оказывается, что 20% наиболее потребляемых ресурсов составляют около 80% стоимости запасов.

Управление затратами на проект традиционно осуществляется на основе методики освоенного объема или PERT/Cost методики (Program Evaluation Review Technique – анализ с целью стоимостного прогнозирования). Наиболее важным, новым и интересным в управлении проектами являлось то, что PERT/Cost представляло связь между объемом физически выполненных работ с фактически произведенными затратами для определения полезности и эффективности капиталовложений вместо принятого ранее сравнения планируемых и фактических расходов.

Системные критерии управления с применением методики освоенного объема.

В самом упрощенном виде с помощью PERT/Cost можно контролировать ход выполнения проекта по двум наиболее важным критериям – срокам и бюджету. Для этого необходимо знать возможности персонала, расписать план работ детально по каждому сотруднику, определить стоимость каждого блока работ и методы вычисления расходов. Тогда в самом общем случае объем проекта будет характеризоваться его бюджетом.

В дальнейшем будем использовать иерархическое описание организационной структуры проекта, при котором основными (базовыми) элементами являются два участника проекта:

Управляющий орган (центр в терминологии теории активных систем (АС) руководитель проекта или проект-менеджер в терминологии управления проектами). Управляющий орган осуществляет функции планирования, контроля и оперативного управления.

Управляемый субъект (активный элемент (АЭ) или элемент в терминологии теории активных систем, исполнитель или агент в терминах управления проектами). Деятельность управляемого субъекта заключается в осуществлении набора действий (выполнении работ), направленных на реализацию проекта и описывается показателями реализации проекта – объемом работ, ресурсами и затратами, зависящими от времени и однозначно характеризующими в каждый момент времени состояние проекта.

Различия между плановыми и текущими показателями реализации проекта являются важнейшими характеристиками, на основании которых принимаются решения по оперативному управлению. Традиционно основным показателем динамики затрат считалась и считается зависящая от времени разность:

$$\Delta_0(t) = C_0(t) - c(t),$$

где $C_0(t)$ – плановые затраты (Budgeted Cost of Work Scheduled BCWS) (объемом средств, которые планировалось потратить к моменту времени t); $c(t)$ – фактические затраты (Actual Cost of Work Performed – ACWP) – фактическим объемом потраченных средств).

Положительность величины $\Delta_0(t)$ означает, что фактические затраты отстают от плановых, что может быть вызвано:

внешними (с точки зрения рассматриваемого проекта) причинами, например, задержками в финансировании и т.д., то есть нехваткой средств;

задержкой в выполнении работ, что, в конечном счете, может привести к задержке завершения проекта в целом.

Однако, величины $\Delta_0(t)$ оказывается недостаточно для вынесения обоснованных суждений о возможных сроках завершения проекта, т.к. реальное состояние проекта характеризуется не только фактическими затратами (ACWP), но и освоенными затратами Budgeted Cost of Work Performed – BCWP) $ce(t)$, называемые иногда в литературе освоенным объемом (Earned Value – EV), которые могут по тем или иным внутренним (с точки зрения рассматриваемого проекта) причинам оказаться отличными от фактических затрат.

Величина $\Delta(t) = C_0(t) - ce(t)$, при этом будет характеризовать отставание от плана, а величина $\Delta_e(t) = c(t) - ce(t)$ – перерасход средств.

Впервые «трехмерная» характеристика работ: «что планировалось затратить – что затрачено – что сделано» начала применяться на производстве инженерами в конце 19-го века.

Показатели освоенного объема.

Рассмотрим элементарный проект, то есть проект, состоящий из одной операции. Эскиз графика динамики затрат имеет S-образный вид, который обусловлен различными темпами работ в начале, середине и окончании проекта.

Перечислим основные переменные, по которым описывается каждая операция и проект в целом (основные показатели «освоенного объема» – earned value):

C_0 – планируемые суммарные затраты на проект (BAC – Budget At Completion или BC – Budget Cost);

T_0 – планируемый срок завершения проекта;

$c_0(t)$ – планируемая динамика затрат (BCWS – Budgeted Cost of Work Scheduled) – директивный график;

$c(t)$ – фактическая динамика затрат (ACWP – Actual Cost of Work Performed);

$ce(t)$ – динамика освоенных затрат (BCWP – Budgeted Cost of Work Performed или EV – Earned Value);

T – фактический срок окончания проекта;

C – фактические суммарные затраты на проект (EAC – Estimate At Completion).

Производные показатели освоенного объема:

$\Delta_0(t) = c_0(t) - c(t)$ – разность между плановыми и фактическими затратами;

$\Delta(t) = c_0(t) - ce(t)$ – разность между плановыми и освоенными затратами;

$\Delta e(t) = c(t) - ce(t) \geq 0$ – разность между фактическими и освоенными затратами (Cost Overrun – «перерасход» средств);

$\alpha(t) = ce(t)/c_0(t)$ – показатель освоенного объема (SPI – Schedule Performance Index);

$\beta(t) = ce(t)/c(t)$ – показатель динамики (освоения) затрат (CPI – Cost Performance Index).

Если проект состоит из нескольких операций, то возникает необходимость применения структурной декомпозиции работ (WBS).

Основы прикладной методике освоенного объема в управлении проектами

Применение методике освоенного объема основывается на десяти основных этапах.

Определение объема работ. Используя структурную декомпозицию работ (WBS) необходимо определить 100% объема работ, требуемых для выполнения проекта. Это чрезвычайно сложная задача при выполнении любого проекта, в особенности проекта, относящегося к области разработки программного обеспечения.

Создание интегрированного графика «Снизу – Вверх». Необходимо объединить основные процедуры планирования, включающие: определение объема работ, расчет расписания и оценку ресурсов, в единый план, состоящий из детально описанных измеримых элементов, под названием План Контроля Затрат (САР – Cost Account Plan).

Планирование САР-планов. Каждая из САР-ячеек должна быть спланирована и предусмотрена графиком согласно принятой процедуре планирования. Результат планирования проекта должен отражать утвержденный объем работ, ограниченный временными рамками для выполнения.

Назначение постоянных ответственных исполнителей САР-планов для контроля реализации. Каждый из САР-планов должен иметь своего постоянного руководителя, что позволяет эффективно направлять усилия руководителей на контроль выполнения каждого из САР-планов.

Определение директивного графика, суммирующего САР-планы. Для оценки выполнения проекта должен быть определен директивный график, который суммировал бы детальные САР-планы. Следующим шагом должно быть формирование директивного графика, по которому можно было бы оценивать выполнение проекта.

Оценка выполнения проекта по графику. Менеджер проекта периодически должен оценивать фактическое выполнение проекта по отношению к его директивному графику. Когда ведется выполнение и контроль проекта в рамках САР-планов, появляется возможность определять соотношение между запланированными и выполненными работами. Разница между планируемым и выполненным объемами работ в методике освоенного объема называется отклонением по графику (измерение показателей $\Delta(t)$ и $\alpha(t)$).

Отрицательный показатель отклонения по графику означает, что объем выполненных работ по проекту не соответствует объему запланированных работ, то есть, проект отстает от согласованного графика работ.

Контроль эффективность понесенных затрат. Периодически должен рассчитываться показатель эффективности потраченных денег, который определяется как отношение стоимости освоенного объема работ в процессе выполнения проекта и расходами, которые фактически пришлось понести для того, чтобы достичь этого результата (измерение показателей $\Delta e(t)$ и $\beta(t)$). Разница между стоимостью выполненных

работ и величиной понесенных при этом затрат составляет фактор эффективности затрат.

В итоге руководитель проекта постоянно получает данные по эффективности использования потраченных денег на реализацию проекта.

Прогноз окончательных затрат на основе реального выполнения проекта. Периодически следует пересчитывать стоимость проекта, основываясь на сравнении хода его выполнения с исходным планом. В результате руководитель проекта может точно оценить общие фонды, необходимые для завершения работы.

Если оценка стоимости проекта по завершению, произведенная с помощью методики освоенного объема превышает «официальную» смету проекта, руководитель должен согласовать эти разногласия.

Управление незавершенными работами по проекту. Необходимо непрерывно управлять оставшейся частью работ. Какими бы ни были результаты, достигнутые к настоящему времени, в сущности, они являются пройденным этапом, то есть «что с возу упало, то пропало». Таким образом, любые улучшения выполнения проекта должны быть связаны с будущими работами (задачами), которые находятся на отрезке времени после текущей даты и до завершения проекта.

Управление изменениями директивного графика проекта. Необходимо непрерывно контролировать директивный график проекта, отслеживая все его изменения. Исходный график выполнения проекта, который был согласован в самом начале, будет настолько хорошо функционировать, насколько хорошо менеджер будете следить за внесением всех предлагаемых изменений по мере его реализации. Любой базовый проект быстро придет в несоответствие, если вовремя не вносить изменения в утвержденный график путем добавления или исключения дополнительного объема работ.

Отметим, что пункты 1—5 соответствуют фазе планирования (до начала реализации проекта), а пункты 6—10 – фазе контроля и оперативного управления.

С точки зрения оперативного управления ключевую роль играют этапы 8–10: на основании наблюдаемых значений основных показателей освоенного объема прогнозируются результаты реализации проекта и принимаются решения по оперативному управлению – корректировке директивного графика, внесение изменений в запланированные параметры еще невыполненных работ и т.д.

Методы измерения освоенного объема

На сегодняшний день наибольшее распространение получили следующие методы измерения освоенного объема:

Метод взвешенных характерных точек (weighted milestones) заключается в перечислении для каждой операции (пакета работ и т.д.) характерных точек – нормативных значений показателей результатов деятельности, достижение которых означает завершение определенного этапа. При этом освоенный объем измеряется как взвешенное значение достигнутых нормативных показателей.

Метод фиксированной формулы для отдельной операции заключается в приписывании каждой операции фиксированного отношения $x\% / y\%$ (например, 0/100, 25/75, 50/50 и т.д.), в соответствии с которым считается, что начало данной операции соответствует $x\%$, а завершение – $y\%$ «освоения».

Метод процента выполнения (Percent Completed). Этот метод является одним из наиболее простых – для каждой операции используется оценка процента завершения, совокупность которых агрегируется по заранее установленной методике.

Комбинация методов характерных точек и процента выполнения – характерные точки устанавливаются нормативные значения, снижая возможность искажения информации. Более сложные методы вычисляют взвешенный показатель выполнения $\zeta(t)$ следующим образом:

$$\zeta(t) = p_1 \mu(t) + p_2 \alpha(t) + p_3 \beta(t),$$

где p_1, p_2, p_3 – положительные веса, сумма которых равна единице;

$\mu(t)$ – показатель выполнения контрольных точек (Milestones Performance Index), вычисляемый как отношение «пройденных» контрольных точек к их суммарному числу.

Метод эквивалентных единиц (Equivalent Completed Units) заключается в введении единой системы отсчета (единиц измерения работ). Преимущество данного метода заключается в том, что в ряде случаев удастся добиться аддитивности оценок отдельных операций.

Метод стандартов (Earned Standards) заключается в установлении для каждой операции детальных стандартов (гораздо более подробных, чем в методе характерных точек) результатов деятельности, достижение которых означает определенное значение освоенного объема. Данный метод позволяет очень «точно» измерять значение

освоенного объем, однако его использование требует большой подготовительной работы, а также регулярного и трудоемкого мониторинга (сбора и обработки значительного количества информации) реализации проекта.

Прогнозирование результатов выполнения проекта

Для прогнозирования результатов выполнения проекта, как правило, используются следующие оценки:

Основным показателем, оцениваемым в ходе реализации проекта, является величина C фактических суммарных затрат на проект. Так как показатель $\beta(t)$ характеризует эффективность использования средств, то в момент времени t величина C может быть оценена как сумма уже потраченных средств и средств, необходимых для завершения проекта. Последняя величина определяется как отношение разности между плановым значением суммарных затрат и освоенным объемом затрат к эффективности использования средств, то есть:

$$C(t) = c(t) + (C_0 - c_e(t))/\beta(t).$$

Использование «пессимистической» оценки суммарных затрат на проект является альтернативой, в которой эффективностью использования средств считается произведение $\alpha(t) \beta(t)$:

$$C(t) = c(t) + (C_0 - c_e(t))/\alpha(t) \beta(t).$$

Понятно, что если существует момент времени t_0 такой, что при $t \geq t_0$ величина $\beta(t)$ (и $\alpha(t)$) остается постоянной, то есть $b(t) = b_0, t \geq t_0$.

Большинство известных на сегодняшний день результатов использования методики освоенного объема использует предположение о «стабилизации» показателей $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ в ходе реализации проекта. В приводится мнение, что характеристики $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ наблюдаемые на момент 10—20% завершения контракта, далее остаются стабильными.

Все показатели проекта описываются в терминах затрат. При этом не учитывается «физический» (измеряемый в физических величинах, то есть отличных от финансовых) объем работ, который может быть связан с затратами достаточно сложным образом и является, наряду с затратами, одним из важнейших показателей реализации проекта и основным критерием его завершения. Отсутствуют относительно универсальные методы агрегирования временных, финансовых и «физических» показателей

выполнения операций, учитывающие технологические и другие виды взаимосвязей между этими показателями.

Методика освоенного объема опирается на использование такой (не всегда достоверно известной руководителю проекта) величины как освоенный объем (или процент выполнения работ, на основе которого рассчитывается освоенный объем). При этом отсутствуют механизмы принятия решений, учитывающие свойство активности участников проекта.

Упрощенная методика контроля бюджета проекта по графикам «освоенного объема»

Существует два основных подхода для вычисления показателя освоенного объема (earned value) в некоторый момент времени:

просуммировать бюджетную стоимость выполненных на данный момент времени работ BCWP ($ce(t)$) «снизу вверх»;

определить долю выполненного объема работ от текущего прогноза их общего объема и умножить на BCWS ($c_0(t)$) проекта «сверху вниз».

Подход «снизу вверх» очевиден для тех работ, которые были запланированы и уже завершены — для них BCWP равно их бюджетной стоимости. Однако, при выполнении незапланированных работы, этот подход показывает, что BCWP = BCWS, т.к. бюджетная стоимость незапланированных работ считается равной 0, и отслеживать прогресс проекта по освоенному объему уже нельзя.

Для учета работ, которые были запланированы, но еще не завершены, используется второй подход, а именно предполагают, что:

$$c_e(t) = (c(t)/C) \times c_0(t)$$

$$BCWP_{работы} = (ACWP_{работы} / EAC_{работы}) \times BCWS_{работы}$$

где EAC работы ($ce(t)$) — текущий прогноз затрат на данную работу; ACWP работы ($c(t)$) — фактическая динамика затрат;

EAC работы (C) — фактические суммарные затраты на проект.

Отношение (ACWP работы/ EAC работы) — это доля уже понесенных затрат в общем объеме затрат на выполнение работы (т.е. оценка степени готовности результата).

Поскольку бюджетная стоимость работы равна BCWS работам, то считается, что освоенный объем равен доле готовности работы от его бюджетной стоимости.

Практика показывает, что в большинстве случаев второй подход («сверху вниз») к вычислению освоенного объема проекта в целом.

Далее будем предполагать, что используется второй метод. Однако и здесь существуют свои трудности. При использовании второго подхода возникает ситуация, когда освоенный объем за предыдущие периоды зависит от прогноза общих затрат на завершение проекта, данного в тот период. Поэтому для расчета BCWP за прошлые периоды используют два показателя — BCWP1, вычисляемый для каждого из прошлых периодов на основе последнего прогноза, и BCWP2, вычисляемый для каждого из прошлых периодов на основе прогноза, данного в тот период. BCWP1 обычно дает более точную картину, поскольку опирается на последний, более точный прогноз. Совместное использование BCWP1 и BCWP2 позволяет оценить качество прогнозирования.

Отметим еще две характерные особенности метода освоенного объема.

Освоенный объем может рассчитываться как в стоимостных, так и в натуральных показателях. Если используется несколько разнородных ресурсов (материалы, трудовые ресурсы), то предпочтительно использование стоимостных показателей. Если ресурсы однородны и имеют примерно одинаковую стоимость (например, трудозатраты в компании с высокими накладными расходами на человеко-час), то возможно использование натуральных показателей.

Метод освоенного объема является упрощенным, ориентированным на использование в проектах, вариантом метода анализа отклонений при учете по нормативным затратам (standard-costing).

Анализ по методу освоенного объема подразумевает ответы на следующие вопросы:

Как фактические показатели соотносятся с плановыми?

По стоимости.

По срокам.

Насколько опережается график (каково отставание от графика)?

По стоимости.

По срокам.

Каковы тенденции?

По стоимости.

По срокам.

Насколько хороши прогнозы?

Визуальный анализ графиков позволяет получить ответ на эти вопросы. Для простоты будем анализировать графики попарно (в координатах время — деньги, П1, П2, ... — анализируемые периоды), рассматривая по одной или по две точки каждого графика. Около каждого рисунка, изображающего взаимное расположение точек графиков, приведено описание ситуации на графике.

Чтобы начать применение метода освоенного объема на практике, не требуется особых усилий. Для его реализации достаточно уметь пользоваться средствами MS Excel и в первую очередь выполнить следующие действия:

Создать таблицы, поместив их для удобства в одну книгу:

«бюджет» – распределение затрат по проекту по периодам (показатель BCWS $c_0(t)$);

«фактические затраты» – фактическое распределение затрат по периодам (показатель ACWP $c(t)$);

«оценка» – оценка затрат по проекту в целом, даваемая в каждом периоде (для расчета BCWP1 используется последнее значение, для расчета BCWP2 – значение того периода, для которого ведется расчет);

«индексы» – расчет индексов BCWP1, BCWP2, CV, SV по первым трем таблицам.

Ввести в таблицы данные по какому-нибудь из проектов и средствами Excel построить графики.

Проанализировать графики по приведенному алгоритму.

При необходимости изменить данные, прогнозы и повторить анализ.

Тема 4. «Управление рисками проекта»

Риску подвержены в той или иной степени все проекты и большинство аспектов проекта, такие, как: финансовый, технический, организационный (связанный с возможными нарушениями сроков), социально-политические и др. Управление риском применяется в тех случаях, когда степень риска в проекте достаточна велика.

Риск — это зафиксированная возможность возникновения потерь. Для конкретного проекта потери могут быть выражены в форме недостаточного качества конечного продукта, увеличения стоимости проекта, превышения сроков или полным провалом в достижении целей проекта. Другими словами, риск — это проблема, готовая появиться.

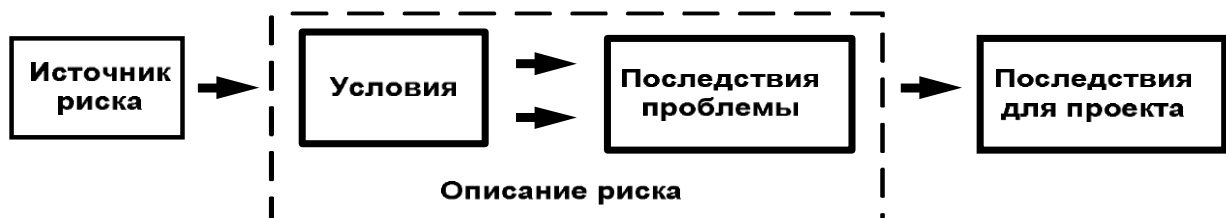
Управление риском – это искусство и формальные методы прогнозирования, анализа, оценки, предупреждения возникновения рисков событий; принятие мер по снижению степени риска на протяжении жизни проекта и распределения возможного ущерба от риска между участниками проекта.

Описание риска

Рассмотрим случай.

При разработке программного обеспечения функции «Разработчик» и «Тестера» объединены в рамках одного проекта и одной команды. В результате таких действий может быть выпущен программный продукт с большим количеством ошибок.

Для того, чтобы риском можно было управлять, он должен быть однозначно и



детально описан.

Рис. Описание риска

При описании риска команда должна рассматривать не только симптомы, но и результаты его актуализации (следствия). Следовательно, описание должно описывать не только то, что вызывает ситуацию (условие), но и ожидаемый результат (следствие).

В классической теории риск подразделяют на две компоненты: вероятность риска и его последствия.

В мировой практике процедуры управления рисками активно применяются в качестве одной из важнейших составляющих проектного управления. К сожалению, в России и СНГ культура управления рисками в нефинансовой среде еще недостаточно развита, хотя именно из-за низкой степени проработки рисков терпят неудачи самые масштабные проекты.

Проекты, которые реализуются более чем один-два года, имеют высокие риски изменения требований бизнеса, политики компании, законодательства и других факторов, внешних или внутренних. С другой стороны, риском также является сжатый график выполнения проекта, поскольку чем меньше отведено времени на выполнение каждой из задач проекта, тем выше риски их некачественной проработки. Проекты, охватывающие множество областей деятельности предприятия, требуют более сложной организации работ, трудоемкого управления целостностью проекта и интегрированностью решений и системы.

Риски, связанные с предприятием

В этой группе можно выделить такие риски, как недостаточность опыта внедрения организацией подобных систем, слабо формализованная организационная структура предприятия, отсутствие формализованных бизнес-процессов компании, информационных систем, финансовое состояние предприятия и возможность финансировать проектные работы в полном объеме. Важна также реалистичность ожиданий руководства компании и рядовых сотрудников, взаимоотношения с подрядчиком, помогающим внедрять систему.

Риски связанные с предметной областью (риск в ИТ сфере)

Для того, чтобы управление рисками было эффективным, необходимо брать в расчет бизнес-среду, в которой осуществляется проект. Большинство ИТ-проектов не удались не по причинам, связанным с технологическими нюансами, а в связи с организационными обстоятельствами, которые обычно игнорируются. Такие обстоятельства могут проявляться в различных формах — как, например, конкуренция, финансовое состояние, организационная культура.

Следует отметить, что элементы значительных рисков не всегда одинаковы для различных IT-проектов.

Риски, связанные с ресурсами проекта

К таким рискам относится квалификация проектной команды, опыт конкретных участников проекта, оснащение проектной команды, территориальная распределенность участников проекта, опыт и квалификация руководителя проекта. Последний фактор является важным, т.к. сильная команда со слабым руководителем имеет меньше шансов на успех, чем слабая команда с сильным руководителем. Такая команда имеет шансы стать сильной командой на протяжении проекта, но, безусловно, для успеха проекта важны оба фактора.

Риски, связанные с техническими факторами

Надежность и проверенность аппаратного и программного обеспечения, на которое делаются ставки в проекте. Как правило, чем новее аппаратные платформы и программное обеспечение, тем выше риски сбоев в их работе. С другой стороны, старые продукты могут не обеспечить нормального функционирования системы в будущем — при росте объемов данных, появлении новых требований к системе.

Риски, связанные с ситуацией на рынке

Внешние риски, как правило, связаны с ситуацией на рынке. Проекты внедрения на предприятиях, работающих на динамичных, развивающихся рынках, либо недостаточно стабильных рынках, наиболее подвержены рискам изменения требований бизнеса на протяжении проекта.

Риски, связанные с выбором консалтинговой компании, заключением контракта

При выборе компании важно убедиться в наличии опыта и квалифицированной команды. При заключении договора с консалтинговой компанией важны условия и обязательства сторон, определяемые в контракте. Так называемые «time materials» («время и материалы») контракты, для которых в обязанности консалтинговой компании входит только предоставление квалифицированных консультантов, имеют недостатки, связанные с иногда ограниченной ответственностью консалтинговой ком-

пании за результаты, нечеткими сроками и стоимостью проекта. Для контракта с фиксированными задачами и ценой должна быть проведена детальная предпроектная проработка, которая требует существенных ресурсов.

Риски, связанные с управлением проектом

К рискам управления проектами стоит отнести детальность и точность проработки плана структуры проекта, ключевых результатов и контрольных точек в рамках проекта, четкое определение процедур контроля качества результатов проекта, процедур управления изменениями в проекте и контроля границ проекта.

Проектные отклонения. Риски, проблемы, изменения

Планируя проект, мы предполагаем, что не все получится именно так, как запланировано. И реальное исполнение проекта, как правило, подтверждает эти опасения. Возникающие несовпадения первоначального согласованного и зафиксированного представления о проекте (project baseline) и того, что получается в действительности, и называются обычно отклонениями. Понимаемый в этом смысле термин «отклонения» эквивалентен термину «deviations», используемому в англоязычной литературе.

К традиционным областям управления проектами, так или иначе связанным с отклонениями, относятся риски, проблемы и изменения. И хотя не во всех стандартах эти понятия объединяются общим понятием отклонения, наличие взаимосвязей между ними очевидно. Понимание этих связей и адекватное отражение их в стандарте управления проектом обеспечит возможность систематического контроля и анализа отклонений, как в отдельном проекте, так и в масштабах предприятия в целом.

Сценарии управления отклонениями

Управление отклонениями в основном сводится к борьбе с неприятностями, которая в общем случае может включать три стадии:

Управление рисками. Неприятности еще не наступили, но существует возможность возникновения нежелательных и незапланированных событий, которые могут привести к тому, что цели проекта (одна или несколько) не будут достигнуты. Цель этой стадии – предотвратить неприятности до их возникновения или, по крайней мере, встретить их во всеоружии.

указанием конкретных категорий рисков и количественных оценок рисков, при которых должен быть реализован данный сценарий.

Особый интерес с точки зрения анализа отклонений представляют четвертый и пятый сценарии, соответствующие случаю возникновения проблем, неучтенных в качестве рисков. Причиной этого может быть, например, нетипичность ситуации или просто «потеря» риска в результате недостатка квалификации. Результатом анализа причин и тяжести последствий может явиться решения о том, что для определенных категорий проектов предприятия вообще не целесообразно глубоко заниматься управлением рисками, а достаточно просто решать проблемы по мере их возникновения.

Список рисков TOP 10

Анализ рисков помогает взвешенно оценить угрозу каждого риска и определить, какие именно из них заслуживают внимания. Управление рисками, как и любая другая формальная процедура, отвлекает время и усилия от других составляющих проекта. Для снижения временных затрат и повышения эффективности управления проектом следует управлять только ограниченным количеством важнейших рисков (обычно 10 или 5). Для ранжирования их значения должна быть определена единая шкала.

После проведения ранжирования воздействий рисков, проектная команда должна сфокусироваться на стратегии управления рисками и на том, как увязать активность по работе с рисками с общим планом работ по проекту. Список TOP 10 представляет собой эффективную и простую методику управления рисками и должен быть всегда доступен для всех заинтересованных сторон проекта и, в первую очередь, для совладельцев.

Управление рисками

Управление рисками устанавливает дисциплину и создает обстановку для принятия решений и осуществления действий для постоянной оценки того, что происходит неправильно, и выявления рисков, требующих особого внимания.

Существуют два совершенно разных подхода к управлению рисками — активный и пассивный. Пассивное управление рисками подразумевает, что руководитель проекта реагирует на последствия риска (реальные проблемы), когда они возникают.

Активное управление рисками означает, что проектная команда постоянно находится в процессе управления рисками. Предотвращение риска — ключевое понятие в отличиях между активным и пассивным подходом. Предотвращение происходит на стадиях планирования проекта, когда есть возможность препятствовать возникновению рисков. Важно понимать, что предотвращение — это стратегия управления рисками, а не аналог лекарства, подавляющего симптомы.

Для достижения качественных результатов в активном управлении рисками команда должна быть готова предпринять контролируемые рискованные действия. Это означает, что не надо бояться риска, а надо использовать его как средство для создания новых возможностей.

Используя такой подход, проектная команда постоянно оценивает риски и использует их анализ для принятия решений на всех фазах проекта. Риски обрабатываются до тех пор, пока они не исчезают или пока не превращаются в проблемы, решаемые соответствующим образом.

Определение риска — первый шаг в процессе активного управления. Очевидно, что риски должны быть определены для того, чтобы ими можно было управлять. Определение рисков снабжает команду информацией, которая позволяет выявить основные опасности, прежде чем они смогут неблагоприятно отразиться на проекте. Взаимодействия и коммуникации, происходящие между членами команды и ключевыми заинтересованными в проекте лицами (совладельцами), на данном этапе очень важны. Определение рисков происходит, когда члены команды и ключевые совладельцы используют диаграммы неблагоприятных факторов и, посредством открытых дискуссий, определяют и ранжируют риски проекта. После выявления рисков необходимо составить их описания и построить соответствующий список (табл.).

Факторы риска	Малый риск	Средний риск	Малый риск
Соответствие проекта	Полностью поддерживает миссию и цели заказчика	Не полностью соответствует одной или нескольким целям	Не соответствует миссии цели заказчика
Представление заказчика	Ожидает, что команда выпустит продукт проекта	Полагает, что команда не работает над ожидаемым продуктом проекта	Полагает, что желаемый продукт проекта не может быть реализован командой
Work flow	Не вызывает или вызывает незначительные изменения в Work flow	Изменяет некоторые аспекты или в малой степени влияет на Work flow	Значительно изменяет Work flow или методы работы

Факторы риска группируются по классам и по группам. Примерами категорий факторов риска внутри класса могут быть, например, миссия и цели, центры принятия

решений, факторы организации и управления, факторы бюджета и стоимости. Примеры классов: разработка заказного ПО, быстрое внедрение инфраструктуры, внедрение коробочного ПО, планирование корпоративной инфраструктуры, внедрение на базе отдельных компонент.

В документации (стандарте предприятия) по планированию управления рисками должна быть отражена формальная сторона управления рисками, а именно:

Процедуры, регламентирующие основные этапы работы с рисками – идентификация рисков, мониторинг и анализ рисков, разработка планирование и реализация мероприятий по противодействию рискам.

Шаблоны документов, отражающих процесс работы с рисками – карточка риска, журнал рисков проекта и т.д.

Из всего многообразия методов управления рисками для стандарта должны быть отобраны те из них, которые адекватны проектам, в которых они будут применяться. Здесь мы имеем в виду, прежде всего, стоимость реализации управленческих процедур

Так, при анализе рисков может допускаться сознательное огрубление оценок для каких-то конкретных категорий проектов, например, для проектов малой стоимости или сложности.

«Цена деления», как на вспомогательных (вероятность и влияние), так и на основной шкале (степень угрозы) должна определяться из сугубо практических соображений – достижима ли та или иная точность и может ли она быть использована.

По каким сценариям будет развиваться управление отклонениями в проекте, во многом определяется принятыми стратегиями работы с рисками. Можно делать все для избегания риска, и тогда наиболее вероятным является второй сценарий. Можно, наоборот, принять риск и не противодействовать ему, допуская развитие событий по первому или по третьему сценарию. Можно также снижать риск и тогда при благоприятном развитии событий реализуется самый желанный сценарий, когда рисковое событие не наступает.

Под проблемой в проекте понимается любой функциональный, технический или связанный с бизнесом вопрос, который возник в процессе осуществления проекта и требует ответа – изучения и решения для того, чтобы проект мог идти так, как запланировано. Другими словами – проблема, это исключительные обстоятельства, которые должны быть под контролем (то есть, управляемы) с момента их возникновения.

Обычно проблемы делят на две категории – на проблемы, которые могут быть решены в месте возникновения, то есть на уровне управления проектом – problems, и возрастающие проблемы – issues, которые для их разрешения требуется поднять на верхние уровни управления, в том числе, внешние по отношению к проекту.

В управлении рисками должна быть отражена формальная сторона управления проблемами:

Процедуры, регламентирующие основные этапы работы с проблемами – выявление проблемы, мониторинг и анализ проблемы, принятие решения и его исполнение, закрытие проблемы.

Шаблоны документов, отражающих процесс работы с проблемами – карточка проблемы, журнал проблем проекта и т.д.

Для анализа проблем могут разрабатываться специальные таблицы решений.

Особо важные проблемы – требуют немедленного решения с привлечением всех необходимых ресурсов.

Важные проблемы – требуют срочного решения с привлечением всех доступных ресурсов.

Незначительные проблемы – требуют решения в рамках имеющихся ресурсов без ущерба для остальных работ по проекту.

Несущественные проблемы – никакие действия по решению проблемы не предпринимаются до изменения ее приоритета.

Основными показателями эффективности инвестиционного проекта (ИП) являются следующие:

период окупаемости — PB , мес.;

дисконтированный период окупаемости — DPB , мес.;

средняя норма рентабельности — ARR , %;

чистый дисконтированный (приведенный) доход — NPV ;

индекс прибыльности — PI ;

внутренняя норма доходности (рентабельности) — IRR , %;

модифицированная внутренняя норма доходности (рентабельности) — $MIRR$, %;

Формулы для определения показателей приведены в источниках №2-4. Согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов [4, С.1211, показатели эффективности всегда относятся к некоторому субъекту:

показатели общественной эффективности — к обществу в целом;

показатели коммерческой эффективности — к реальному или абстрактному юридическому лицу, осуществляющему проект целиком за свой счет;

показатели эффективности участия предприятия в проекте — для этого предприятия;

показатели эффективности инвестирования в акции предприятия — для акционеров акционерных предприятий — участников проекта;

показатели эффективности для структур более высокого уровня — к этим структурам;

показатели бюджетной эффективности — к бюджетам всех уровней.

Показатели эффективности, относящиеся ко всему периоду реализации проекта, называются интегральными. Рекомендуется оценивать следующие виды эффективности:

эффективность проекта в целом;

эффективность участия в проекте.

Под эффективностью проекта в целом понимается эффективность проекта, реализуемого «единственным участником как бы за счет собственных средств.

Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки реализуемого ИП и заинтересованности в нем всех его участников, она включает:

эффективность участия предприятий в проекте (эффективность ИП для предприятий-участников);

эффективность инвестирования в акции предприятия (эффективность для акционеров акционерных предприятий — участников ИП);

эффективность участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятиям -участникам ИП;

бюджетную эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся в практике постановки задачи (Рис.).



Рис. Постановки задач оценки эффективности проекта

Расчет эффективности проекта в целом (базового NPV)

В соответствии с действующими Методическими рекомендациями [4] расчет эффективности проекта в целом осуществляется для условной проектной компании на момент начала реализации проекта. При этом расчет проводится с учетом всего объема инвестиций в основные и оборотные средства, необходимых для реализации проекта. Исходный баланс фирмы принимается равным нулю, источники финансирования проекта не учитываются. Поступления и оттоки денежных средств, относящиеся к финансовой деятельности (получение и возврат кредитов, выплата дивидендов, продажа акций и пр.), не учитываются (лизинговые платежи учитываются!). Таким образом, оттоки денежного потока на инвестиционной фазе реализации рассматриваемого проекта сопоставляются в дальнейшем с притоками от продажи продукции или услуг, для которых и создается проектная компания.

Существуют разные виды денежных потоков:

Общий денежный поток (gross cash flow — GCF), равный чистой прибыли + неденежные расходы (амортизация, резервы по сомнительным долгам) минус неденежные доходы (переоценка валютных активов).

Чистый операционный денежный поток (net operating cash flow — NOCF), равный $GCF + \Delta NWC$ (net working capital — изменение чистого оборотного капитала за рассматриваемый период, интервал времени). ΔNWC равно приросту текущих обязательств минус прирост текущих активов.

Свободный денежный поток (free cash flow — FCF), равный $NOCF + \Delta Inv$ ($\Delta Investments$ — изменение инвестиций во внеоборотные активы, равное притоку средств от продажи внеоборотных активов минус отток средств, связанных с приобретением внеоборотных активов). Поток FCF характеризует денежные средства, которыми располагают все провайдеры (поставщики) финансовых ресурсов для предприятия, как акционеры, так и кредиторы. Этот поток характеризует рыночную стоимость предприятия.

Остаточный денежный поток (residual cash flow — CFr) или денежный поток к акционерам (cash flow to equity — FCFE), равный $FCF + \Delta FR$ (изменение денежных средств от финансовой деятельности, равное разности притоков средств от акционеров и кредиторов и оттоков при возврате заемных средств и уплате процентов за пользование ими). Поток FCFE характеризует остаток денежных средств в распоряжении

акционеров после расчетов с кредиторами и показывает рыночную стоимость акционерного капитала предприятия. Поток FCFE, деленный на количество акций предприятия, находящихся в обращении характеризует рыночную цену акции.

Таким образом:

$$GCF + \Delta NWC = NOCF$$

$$NOCF + \Delta Inv = FCF$$

$$FCF + \Delta FR = FCFE = CFr$$

При оценке эффективности проекта в целом должен рассчитываться денежный поток, которым будут располагать все провайдеры (поставщики) финансовых ресурсов для проекта, т.е. FCF. Ставка дисконтирования принимается не ниже показателя ROA действующих предприятий в той же отрасли и с тем же типом продукции и не выше значений, получаемых по модели CAPM. Пример расчета показателя NPV проекта в целом приведен ниже.

Расчет NPV и других показателей эффективности проекта при его реализации конкретным предприятием.

В зависимости от предприятия, реализация проекта возможна двумя способами.

1. Реализация проекта действующим предприятием, выпускающим различные виды продукции. Исходный (на момент проведения расчетов) баланс предприятия отражает структуру и стоимость собственных и заемных средств предприятия, выраженную в показателе WACC. Тогда:

$$NPV \text{ проекта равен} = NPV \text{ предпр. с проектом} - NPV \text{ предпр. без проекта.}$$

Расчеты потоков для определения NPV могут производиться:

а) без учета источников дополнительного финансирования, которые потребуются для реализации проекта:

рассчитывается FCF с учетом возврата взятых ранее заемных средств и процентов по ним;

в качестве ставки дисконтирования используется показатель WACC предприятия (так как реализация проекта не должна приводить к росту стоимости капитала компании).

Рассчитываемый показатель NPV по существу отражает оценку рыночной стоимости бизнеса предприятия (с проектом и без него), проводимую с применением доходного подхода, основанного на прогнозировании затрат и доходов, генерируемым объектом оценки, в будущем.

б) с учетом дополнительных источников финансирования, необходимых для реализации проекта:

к составляющим потока FCF добавляются получаемые предприятием в прогнозный период дополнительные собственные и заемные средства, и вычитается возврат заемных средств и плата за их использование. Этот поток будет характеризовать денежный поток, остающийся в распоряжении акционеров;

ставка дисконтирования должна быть не ниже достигнутого уровня ROE предприятия.

Рассчитываемый показатель NPV отражает рыночную стоимость акционерного капитала предприятия.

2. Реализация проекта по схеме проектного финансирования с созданием специальной проектной компании Special Purpose Vehicle (SPV), учредителями которой могут быть различные заинтересованные в проекте организации и предприятия.

а) расчеты на этапе создания проектной компании.

без учета источников финансирования:

начальный баланс нулевой;

денежный поток — FCF;

ставка дисконтирования та же, что и при расчете эффективности проекта в целом.

Рассчитываемый NPV отражает стоимость проекта (бизнеса, связанного с его реализацией);

с учетом источников финансирования:

начальный баланс нулевой;

денежный поток — FCFE;

ставка дисконтирования не ниже достигнутого уровня ROE предприятий той же отрасли.

Рассчитываемый NPV отражает стоимость акционерного капитала проектной компании.

б) проект уже Тлет реализуется проектной компанией (на момент проведения расчетов баланс проектной компании отражает ее активы и пассивы и учитывает особенности всех источников финансирования, использованных за Т лет).

Без учета источников дополнительного финансирования:

денежный поток не учитывает поступления и возврат дополнительных заемных ресурсов и их платность (FCF);

ставка дисконтирования = WACC предприятия.

Расчет NPV отражает стоимость бизнеса проектной компании без учета дополнительного финансирования;

с учетом источников дополнительного финансирования:

денежный поток учитывает поступления и возврат как существующих на момент Т, так и дополнительных заемных ресурсов и их платность (FCFE);

ставка дисконтирования не ниже достигнутого уровня ROE той же отрасли.

Расчет NPV отражает стоимость акционерного капитала проектной компании с учетом дополнительного финансирования.

Постановка задачи оценки эффективности участия в проекте акционера фирмы

При такой постановке: 1) оценивается рыночная стоимость акционерного капитала компании, реализующей проект, и стоимость одной акции; 2) учитывается размер пакета акций, принадлежащих акционеру (контрольный, блокирующий и т.д.); 3) разница между расчетной рыночной ценой пакета и затратами на его приобретение характеризует потенциальный доход акционера (отношение дохода к затратам на приобретение пакета позволяет определить рентабельность инвестиций в акции).

Постановка задачи оценки эффективности участия в проекте кредитора

Целесообразность кредитования банком предприятия, реализующего проект, определяется положительной величиной NPV потока, в котором оттоками являются средства, предоставляемые банком по кредитной линии (или кредиту), а притоками — возврат кредитных ресурсов вместе с процентами.

$$NPV \text{ кредитора} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t + \%t}{(1+i)^t} - \sum \frac{K_{vt}}{(1+i)^t},$$

где K — возвращаемые кредитные ресурсы и проценты ($\%t$),
 K_t выдаваемые в t -ый момент времени кредитные ресурсы,
 i — ставка дисконтирования, равная максимальной доходности альтернативных для
банка финансовых инструментов с тем же уровнем риска.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Задача

Основными цехами предприятия изготовлено продукции на 1400 тыс. руб., в том числе на внутривыпускные нужды израсходовано продукции на 100 тыс. руб.; вспомогательными цехами для реализации выработано продукции на 120 тыс. руб.; выполнены ремонтные работы по договору на сумму 200 тыс. руб.

Определить объем товарной продукции предприятия.

Задача

В течение года предприятие выпустило 450 приборов по цене 1200 руб. за единицу и 500 приборов по цене 2100 руб. за единицу. Остаток незавершенного производства на начало года составил 340 тыс. руб., а на конец года – 290 тыс. руб.

Определить объем валовой продукции предприятия.

Задача

За октябрь предприятие выпустило товарной продукции на 1500 тыс. руб. Стоимость остатков незавершенного производства по основной продукции составила на 1 октября 200 тыс. руб., а на 1 ноября 150 тыс. руб. Стоимость остатков специального инструмента своего изготовления на начало месяца равна 15 тыс. руб., на конец месяца 40 тыс. руб. Литейный цех изготовил для механического цеха отливок на 600 тыс. руб., а для кузнечного – на 250 тыс. руб.

Определить стоимость валовой продукции, валового и внутривыпускного оборота предприятия.

Задача

В отчетном периоде предприятие изготовило продукции на 3000 тыс. руб., часть

ее пошла на внутреннее потребление – на сумму 850 тыс. руб. Незавершенное производство за год уменьшилось на 105 тыс. руб.

Дополнительно предприятием были оказаны услуги промышленного характера сторонним организациям на сумму 200 тыс. руб. и выпущены полуфабрикаты для реализации сторонним организациям на сумму 380 тыс. руб.

Определить объем реализуемой продукции и ее прирост в отчетном году (в %), если в прошлом году объем реализации составил 3000 тыс. руб.

Задача

Рассчитать объем реализуемой продукции на планируемый год исходя их данных, приведенных в таблице. Назовите мероприятия, способствующие увеличению объема реализованной продукции предприятия.

Показатели	Количество, шт.	Цена, тыс. руб.	Остатки, шт.		Сумма, тыс. руб.
			на начало года	на конец года	
1. Выпуск готовых изделий					
А	10000	1,5			
Б	12000	2			
В	900	3,5			
2. Выпуск по заказам для сторонних организаций:					
полуфабрикаты собственного производства					800
инструмент собственного производства					750
3. Работы промышленного характера:					
капитальный ремонт оборудования					500
изготовление нестандартного оборудования					1050
4. Остатки готовой продукции, отгруженной, но не оплаченной по видам:					
А			120	100	
Б			300	400	
В			520	600	

Задача

В цехе машиностроительного завода три группы станков: шлифовальные – 5 ед., строгальные – 11 ед., револьверные – 12 ед. Норма времени на обработку единицы изделия в каждой группе станков соответственно 0,5 ч, 1,1 ч, 1,5 ч. Определите производственную мощность цеха, если известно, что режим работы двухсменный, продолжительность смены - 8 ч; регламентированные простои оборудования составляют 8% от режимного фонда времени, число рабочих дней в году – 255

Задача

Определить производственную мощность участка и объем выпуска продукции. Исходные данные: на участке цеха работают 20 станков; норма времени на обработку одного изделия – 0,5 ч; режим работы двухсменный; продолжительность смены – 8 ч; число нерабочих дней в году – 106; регламентированные простои оборудования – 4% от режимного фонда времени; коэффициент использования станков – 0,85

Задача

В ведущем цехе предприятия установлены 10 станков. Максимальная производительность каждого станка в час – 12 изделий. Полезный (эффективный) фонд времени работы оборудования в год составляет 42 тыс. час. За год было изготовлено 480 тыс. изделий.

- Определить: 1) производственную мощность предприятия;
2) коэффициент фактического использования производственной мощности.

Задача

Производственная мощность механического цеха на начало анализируемого периода составила 50 тыс. комплектов деталей. С 1 июля этого года введено дополнительно оборудование с мощностью 1000 комплектов деталей, а с 1 октября выбыло из

эксплуатации оборудование мощностью 250 комплектов деталей. Плановый выпуск предполагается за год в количестве 47510 комплектов деталей. Определить среднегодовую мощность механического цеха и коэффициент ее использования.

Задача

Продолжительность рабочей смены 8 ч, в месяце 22 рабочих дня, регламентированные перерывы в одну смену 30 мин. Такт поточной линии

5 мин. Определить месячную производственную мощность конвейерной линии по сборке ячеек.

Задача

В сборочном цехе согласно годовому плану должно быть собрано 30 изделий. Площадь, необходимая для сборки одного изделия, равна 120 м², трудоемкость сборки изделия – 20 дней. Годовой действительный фонд работы цеха – 255 дней. Работа односменная. Производственная площадь сборочного цеха – 320 м². Определить коэффициент использования площади цеха.

Задача

Определить среднегодовую производственную мощность, если производственная мощность на начало года – 440 тыс. шт., введено в июле мощности на 20 тыс. шт., выбыло в августе – 50 тыс. шт. Как изменится производственная программа, если коэффициент использования мощности увеличится на 5%.

Задача

Определить среднегодовую производственную мощность, если производственная мощность на начало года – 240 тыс. шт., введено в сентябре мощности на 10 тыс. шт., выбыло в марте – 20 тыс. шт. Как изменится производственная программа, если

коэффициент использования мощности увеличится на 3%.

Задача

В цехе имеется пять единиц ведущего оборудования, максимально возможный (полезный) фонд времени составляет 330 ч. в месяц. Прогрессивная норма трудоемкости обработки изделия на этом оборудовании составляет 2 ч. В плане было приобретено еще две единицы такого же оборудования, а в сентябре ликвидировали одну единицу. Фактический объем продукции цеха за год составил 9300 изделий.

Определите:

- а) годовую производственную мощность цеха на начало года; б) среднегодовую производственную мощность;
- в) коэффициент использования производственной мощности.

Задача

Определите структуру основных производственных фондов предприятия по данным таблицы. Оцените прогрессивность изменений структуры основных фондов предприятия.

Виды основных фондов	Наличие на				Изменение	
	2 г.		2 г.			
	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %
1 Фонды основного вида деятельности	25005		19605			
из них:						
- здания	6000		6000			
- сооружения	1200		1200			
- машины и оборудование	9570		7570			
- транспортные средства	6982		2583			
- производственный и хозяйственный инвентарь	1253		1253			

Задача

Состав основных производственных фондов предприятия по группам, их стоимость на начало года и изменения в течение года представлены в таблице (тыс. руб.)

Группы основных фондов	На начало года	Изменения в году: увеличение (+), уменьшение (-)
1. Здания	340531	-
2. Сооружения	63248	-
3. Передаточные устройства	33478	+445
4. Рабочие машины и оборудование	369785	+22900
5. Силовые машины и оборудование	19010	-520
6. Измерительные приборы	22456	-880
7. Вычислительная техника	20500	+800
8. Транспортные средства	19999	-925
9. Прочие основные фонды	16785	-195

Выпуск товаров за год составил 1236820 тыс. руб.

Определите структуру основных производственных фондов на начало и конец года и фондоотдачу.

Задача

Рассчитать стоимость основных фондов на конец года, показатели движения основных фондов по данным таблицы.

Наименование показателя	Величина показателя
1. Стоимость основных фондов на начало года, тыс. руб.	6457
2. Поступило ОФ, тыс. руб.	99
3. Выбыло ОФ, тыс. руб.	262
4. Наличие ОФ на конец года, тыс. руб.	
5. Коэффициент обновления	
6. Коэффициент выбытия	

Задача

Определить среднегодовую стоимость основных фондов, если на начало года

она составляла 3350 тыс. руб., введено с 1 февраля на 40 000 руб., с 1 сентября на 70 000 руб., выбыло ОФ с 1 мая на 15 000 руб., с 1 октября на 9000 руб.

Задача

По данным таблицы рассчитать показатели состояния основных фондов.

Группы основных фондов	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Износ, руб.	Остаточная стоимость, руб.	Коэффициент износа	Коэффициент годности
1.ОПФ всего	4714	27750			
- здания	2845	20400			
-машины и оборудование	1020	5740			
-транспортные средства	849	1610			
2.Непромышленные ОФ	1580	8970			
Всего ОФ	6294	36720			

Задача

Произведите расчет показателей эффективности использования основных фондов на основе данных:

выпуск товаров – 9600 тыс.руб.

среднегодовая стоимость основных фондов – 2650 тыс.руб.

численность работников – 145 человек

Предложите пути повышения эффективности использования основных фондов предприятия.

Задача

Определить показатели движения основных фондов, если поступило в течение

года основных фондов стоимостью 3000 тыс. руб., выбыло – на 2500 тыс. руб., стоимость фондов на начало года составила – 35000 тыс. руб. на конец года - 35 500 тыс. руб.

Задача

Рассчитать показатели эффективности использования основных фондов, если среднегодовая стоимость основных фондов составляет 3500 тыс. руб., в том числе активной части – 3800 тыс. руб. выпуск продукции - 2500 тыс. руб., среднегодовая численность работников основного вида деятельности – 250 чел., в том числе рабочих – 189 чел.

Задача

Определить изменение фондоемкости, если фондоотдача увеличилась на 2,5%. Выпуск товаров составляет 25 млн.руб., среднегодовая стоимость ОПФ 23 млн.руб.

Задача

Определить первоначальную стоимость прибора, а также остаточную на конец года, если он был приобретен 15 сентября по цене 45 тыс. руб. Затраты по доставке и наладке его составили 1,2 тыс. руб. Срок полезного использования данного прибора 4 года.

Задача

На предприятии на начало года стоимость основных производственных фондов составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и выбытие основных производственных фондов соответственно: 1 апреля – 69 тыс. и 2 тыс. руб., 1 июня – 46 тыс. и 3 тыс.

руб., 1 октября – 29 тыс. и 6 тыс. руб., 1 декабря – 17 тыс. и 13 тыс. руб. Объем

товарной продукции за год составил 4384 тыс. руб.

Определите фондоотдачу и фондоемкость.

Задача

Списочное количество автомобилей 14 штук, число дней работы оборудования в год 285. Сколько дней работа велась в 2 смены, сколько в 3 смены, если коэффициент сменности равен 2,2?

Задача

Списочное количество станков на предприятии 15 штук. Как изменилось время пребывания станков в ремонте и ожидании ремонта, если по сравнению с прошлым годом коэффициент технической готовности возрос с 0,64 до 0,68?

Задача

Определить коэффициент технической готовности, коэффициент использования календарного времени, сменную производительность и годовую выработку.

Исходные данные:

Списочное количество машин 17 штук; Машино – дней в хозяйстве 6205;

Машино – дней в исправном состоянии 4343;

Машино – дни в работе 3412; Машино – смен в работе 3412; Выполнено работ 168 тыс. т.

Задача

Списочное количество автомобилей на предприятии 12 штук. Время простоя оборудования в ремонте и ожидании ремонта сократилось с 1708 машино - дней до 1654 машино - дней. Как изменился коэффициент технической готовности?

Задача

Первоначальная стоимость ОФ превышает сумму износа на 60%,
определить коэффициент износа.

Задача

Определить изменение фондоотдачи за счет снижения станко-смен с
4000 по плану до 3300 фактически.

Задача

Определить первоначальную стоимость станка. Цена станка 210 тыс. руб.,
транспортные расходы-6%, расходы на монтаж-5%.

Задача

Определить восстановительную стоимость основных фондов, если первоначальная стоимость оборудования 100 000 руб., коэффициент переоценки - 1,6.

Задача

Определить величину амортизационных отчислений за весь срок полезного использования – 4 года, если первоначальная стоимость оборудования 495 000 руб. Способ начисления амортизации – линейный. Результаты расчетов оформить в таблицу.

Год	Первоначальная стоимость	Сумма амортизационных отчислений	Остаточная стоимость
1			
2			
3			
4			
Итого			

Задача

Годовой план реализации продукции установлен в сумме 17 100 тыс. руб. Норматив оборотных средств запланирован в сумме 380 тыс. руб. в результате проведения оргмероприятий длительность одного оборота сократилась на 2 дня.

Определите:

- а) плановую длительность одного оборота (дней);
- б) фактическую длительность одного оборота (дней);
- в) высвобожденную сумму оборотных средств в результате ускорения оборачиваемости (тыс. руб.)

Задача

Определить потребность в оборотных средствах в отчетном году. По плану объем реализованной продукции по плану составляет 14101 тыс. руб., оборотные средства по плану составляют 3961,3 тыс. руб. Реализованная продукция возросла на 20%, число оборотов оборотных средств увеличилось до 4 оборотов.

Задача

Объем реализованной продукции составляет 16580 тыс. руб. Остатки оборотных средств:

квартал 2520 тыс. руб.

квартал 5430 тыс. руб.

квартал 7100 тыс. руб.

квартал 3950 тыс. руб.

Определить среднегодовой остаток оборотных средств, количество оборотов оборотных средств и продолжительность одного оборота.

Задача

Сумма реализованной продукции составляет 2900 тыс. руб. В следующем году намечаются мероприятия по ускорению оборачиваемости оборотных средств, в результате чего длительность 1 оборота снизиться с 80 до 60 дней.

Определить сумму высвобождения оборотных средств, если в отчетном году, если объем реализованной продукции останется на том же уровне;

Определить увеличение объема реализованной продукции, если сумма оборотных средств останется на уровне отчетного года и длительность 1 оборота 60 дней.

Задача

Сумма реализованной продукции составляет 1604,4 тыс. руб. Средний остаток оборотных средств 529,4 тыс. руб. Определить длительность одного оборота, высвобождение оборотных средств, если в предыдущем году длительность оборота составляла 124 дня.

Задача

Определить изменение потребности в оборотных средствах, если объем продаж в плановом периоде – 15000 тыс. руб., среднегодовые остатки оборотных средств - 4000 тыс. руб. Фактический объем продаж снизился на 10%, количество оборотов возросло до 5 оборотов. Сделать вывод.

Задача

Определить изменение потребности в оборотных средствах, если объем продаж в плановом периоде за 1 квартал – 500 тыс. руб., за 2 квартал

– 700 тыс. руб., за 3 квартал- 350 тыс. руб., за 4 квартал- 420 тыс. руб. Объем продаж в плановом периоде – 5000 тыс. руб., в фактическом – возрос на 25%, количество оборотов в плановом периоде превышает в фактическом на 2 оборота. Сделать

ВЫВОД.

Задача

Определить коэффициент оборота, коэффициент загрузки, продолжительность одного оборота оборотных средств, если объем реализации составляет 5000 тыс. руб., остатки оборотных средств составили 2500 тыс. руб.

Задача

На сколько дней изменится продолжительность одного оборота оборотных средств, если в плановом периоде объем продаж составляет 7000 тыс. руб., в фактическом снизился на 10%, среднегодовые остатки оборотных средств в плановом периоде составили 500 тыс. руб., в фактическом - возросли на 20%.

Задача

Определить норматив оборотных средств, если годовой расход деталей 64000 шт., цена 600 руб. за шт. Интервал между поставками 15 дней. Страховой запас составляет 50% от текущего запаса.

Задача

Определить годовую потребность в дизельном топливе, текущий и страховой запас.

Расход дизельного топлива в год 337 тонн;

Остаток на начало года 5 тонн на конец года 3 тонны;

Очередные поставки через 90 дней; Норма страхового запаса 15 дней; Рабочих дней в году 250 дней.

Задача

Чистый вес выпускаемого предприятием изделия – 38 кг, годовой выпуск – 3100

ед. Действующий коэффициент использования материала (0,8) предприятие планирует повысить до 0,82. Цена 1 кг материала – 450 руб.

Определить действующую и плановую норму расхода материала; годовую экономию от повышения коэффициента использования материала в натуральном и стоимостном выражениях.

Задача

В отчетном периоде предприятие изготовило продукции на сумму 94 млн. руб., но реализовало 95% от изготовленной продукции. Средний остаток оборотных средств составил 7,86 млн.руб. В плановом периоде объем реализации вырастет на 7% при неизменной величине оборотных средств.

Определить относительную экономию за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Задача

Норма расхода стали на деталь – 101 кг, чистый вес детали – 93 кг.

Определить коэффициент использования материала.

Задача

Расход основных материалов за квартал составляет 183 тыс. руб. при норме запаса 20 дней и вспомогательных материалов 43 тыс. руб. при норме запаса 50 дней.

Определить потребность в оборотных средствах под запас основных и вспомогательных материалов.

Задача

Предприятие реализовало продукцию в отчетном квартале на 100 тыс. руб., при средних остатках оборотных средств 25 тыс. руб.

Определить ускорение оборачиваемости средств в днях и их высвобождение за счет изменения коэффициента оборачиваемости в плановом квартале, если объем реализованной продукции увеличится на 10% при неизменной сумме оборотных средств.

Задача

Определить показатели движения кадров, если принято в течение года- 15 чел, уволено - 30 чел., в том числе по причине текучести- 10 чел. Среднесписочная численность работников – 70 чел.

Задача

Среднесписочная численность работников предприятия за год составила 615 человек. В течение года уволилось по собственному желанию 34 чел., уволено за нарушение трудовой дисциплины 4 чел., ушли на пенсию 10 чел., поступили в учебные заведения и призваны в Вооруженные Силы 14 чел., переведены на другие должности и в другие подразделения предприятия 28 чел.

Определить: 1) коэффициент выбытия (%); 2) коэффициент текучести кадров (%).

Задача

Определить среднегодовую и среднечасовую выработку по следующим данным.

Объем товарной продукции, тыс. руб.	- 1530
Численность работников, чел.	- 1700
Полезный фонд рабочего времени, час.	- 1841
Номинальная продолжительность рабочего дня, час.	- 8

Задача

За отчетный период объем работ составил 34,45 тыс. т. Среднесписочная численность рабочих 17 чел. Объем работ на следующий год составляет 48,23 тыс. т. При увеличении численности рабочих на 25 % определить производительность труда плановую.

Задача

Объем производства составляет 350 тыс.шт, численность рабочих 520 чел. Количество дней отработанных одним рабочим 270 дней. Определить годовую выработку, дневную выработку, трудозатраты и трудоемкость.

Задача

Планируемый объем производства составляет 39200 ед. продукции, эффективный фонд рабочего времени – 1800 ч, норма времени – 1,1 ч, количество изделий в час – 1,2

Определить необходимую численность работников.

Задача

Численность промышленно – производственного персонала предприятия в базисном году составила 550 чел. В плановом году предполагается увеличить объем производства продукции на 4% и достичь экономии работников в количестве 13 человек. Определить планируемое повышение производительности труда

Задача

По данным таблицы определить число рабочих по профессиям.

Профессия	Общее количество обслуживаемых рабочих мест	Норма обслуживания	Число смен
-----------	---	--------------------	------------

1. Крановщики	30	13	2
2. Электросварщики	20	8	2
3. Наладчики	50	4	2

Задача

В цехе, работающем непрерывно в четыре смены по 6 ч, имеется 5 агрегатов, обслуживаемых бригадами по 5 чел. в каждой. Явочный фонд времени одного рабочего - 280 дней в году. Определить необходимую явочную и списочную численность рабочих.

Задача

Норма штучно-калькуляционного времени на операцию составляет 34 мин. Коэффициент выполнения норм времени – 1,2. Бригадное и многостаночное обслуживание отсутствуют.

Определить часовую производительность труда на рабочем месте.

Задача

Определить часовую, дневную и годовую выработку одного рабочего исходя из следующих данных: произведено продукции в отчетном году на сумму 16400 тыс. руб., среднегодовая численность рабочих – 855 чел., отработано за год 222 тыс. чел.-дн., 1485 тыс. чел.-ч.

Задача

Три ранее юридически и экономически независимых предприятия (литейный, механообрабатывающий и сборочный заводы) в результате вертикальной интеграции объединились в концерн. Определить, как изменился показатель производительности

труда одного работающего, если до объединения предприятия имели показатели, приведенные в таблице.

Предприятие	Численность работающих, чел.	Объем выпускаемой продукции, млн. руб.
1. Литейный завод	95	1,2
2. Механообрабатывающий завод	345	3,8
3. Сборочный завод	248	5,5

Задача

Внутрисменные потери рабочего времени должны сократиться с 7% до 3, брак – с 2% до 0,5, а число явочных дней увеличится с 222 до 225. Базовая численность рабочих – 112 чел.

Определить экономию численности рабочих.

Задача

Определить процент изменения производительности труда, если выпуск товаров по плану - 1000 тыс. руб., в фактическом периоде произошло его увеличение на 15%. Среднесписочная численность работников основного вида деятельности оставляет 225 чел.

Задача

Предприятие выпускает изделия А и Б по программе, указанной в таблице. Потери времени по уважительным причинам составляют в среднем 10% от номинального фонда времени, коэффициент выполнения норм выработки – 1,2, количество рабочих дней в году 300, продолжительность смены – 8 ч.

Изделие	Годовая программа выпуска, шт.	Норма штучного времени, часов.
А	30000	4
Б	50000	2

Определите необходимую численность производственных рабочих на планируемый год (чел.):

а) при односменном режиме работы; б) при двухсменном режиме работы.

Задача

Рабочий повременщик отработал 170 ч. и в течение месяца сэкономил материалов на 4567 руб. На предприятии действует положение о премировании за экономию материалов в размере 40% от суммы экономии. Тарифная часовая ставка – 60 руб.

Определить размер заработной платы рабочего.

Задача

Составьте калькуляцию себестоимости изделия А, определите оптовую цену предприятия на деталь. Имеются следующие данные.

Наименование показателя	Значение
Расход материала на деталь, кг.	0,5
Стоимость 1 тонны материала, тыс. руб.	70
Норма отходов на деталь, кг.	0,12
Цена 1 тонны отходов, тыс. руб.	7,2
Норма времени на изготовление 1 детали, час.	4,0
Часовая тарифная ставка основных рабочих, руб.	35,7
Доплаты и премии, %	50
Дополнительная заработная плата, %	10
Отчисления на социальные нужды, %	34
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, %	120
Цеховые расходы, %	195
Общехозяйственные расходы, %	295
Коммерческие расходы, %	1
Рентабельность, %	20

Задача

Цех предприятия выпускает изделия А и Б. Сумма общепроизводственных расходов по смете составляет 90,960 млн. руб. Общехозяйственные расходы составляют

по нормативу 140%. Цеху установлено следующее задание по выпуску изделий. Имеются следующие данные.

Изделие	А	Б
Программа выпуска, шт.	6000	3500
Основная зарплата на одно изделие, руб.	3300	3000

Определить:

- а) общехозяйственные расходы, приходящиеся на каждое изделие;
- в) общепроизводственные расходы, приходящиеся на каждое изделие; б) сумму общехозяйственных расходов, приходящихся на данный цех.

Задача

Составьте калькуляцию, определив цеховую, производственную и полную себестоимость, а также отпускную цену единицы продукции, если:

Стоимость сырья и материалов-145 руб.

Основная и дополнительная заработная плата- 31,8 руб. Страховые взносы - 30,1%

Прочие прямые расходы 45% стоимости сырья, материалов, зарплаты и отчислений

Общехозяйственные затраты- 10% от всех прямых расходов
Общехозяйственные затраты- 4.5% от внутрихозяйственной (цеховой себестоимости)

Коммерческие расходы- 5.2% от производственной себестоимости

Рентабельность производства- 12%

НДС- 20%

Задача

Определите изменение себестоимости единицы продукции по сравнению с планом. Исходные данные: план выпуска продукции 1000 шт., фактически выпущено

1200 шт., переменные расходы на единицу продукции – 75 руб., сумма постоянных расходов – 55000 руб.

Задача

Определите и проанализируйте структуру себестоимости продукции и затраты на 1 руб. выпуска товаров исходя из данных таблицы.

Элементы затрат	Сумма затрат, тыс. руб.	
	Предприятие № 1	Предприятие № 2
Материальные затраты	852	628
в том числе:		
сырье и основные материалы	711	501
вспомогательные материалы	23	12
топливо	41	45
энергия	77	70
Оплата труда работников Отчисления на социальные нужды	253	198
Амортизация	93,98	73,26
Прочие затраты	93,3	78,4
Выпуск товаров	8,2	9,4
	1630	1283

Задача

Определите цеховую себестоимость продукции и ее структуру, если: стоимость сырья и материалов (за вычетом отходов) – 2817 тыс. руб., основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальное страхование – 2532 тыс. руб., амортизационные отчисления - 88 тыс. руб., прочие и цеховые расходы составляют 4,5% от цеховой себестоимости, общехозяйственные расходы – 16675 тыс. руб., коммерческие расходы – 1017 тыс. руб., потери от брака – 95 тыс. руб., покупные изделия и полуфабрикаты – 97415 тыс. руб.

Задача

Определите величину чистого дисконтированного дохода и индекс доходности

инвестиционного проекта по данным таблицы, если норма дисконта составляет 0,20.

Показатели	Шаги расчета реализации инвестиционного проекта			
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
Чистая прибыль, тыс. руб.	800	2500	3500	3500
Амортизация, тыс.руб.	200	500	500	500
Капвложения, тыс.руб.	5000	1500		

Задача

Предприятие берет кредит на сумму 10 млн. руб. для финансирования инновационного проекта под 10% годовых. Ежегодные потоки будущих поступлений от реализации проекта составят 3 млн. руб. При этом сумма инвестиций на проект погашается ежегодными дисконтированными поступлениями при условии их равенства. Определите дисконтированный период окупаемости проекта.

Задача

Определить более эффективный инвестиционный проект из двух альтернативных, рассчитав необходимые показатели с учетом фактора времени. Исходные данные приведены в таблице.

Показатель	Значение показателя для проектов	
	1-го	2-го
1. Инвестиции	500	600
2. Планируемая чистая прибыль по годам реализации проекта, млн. руб.:		
1-й год	120	100
2-й год	160	170
3-й год	160	200
4-й год	240	380
Цена капитала, %	10	

Задача

На предприятии разработаны три варианта освоения капитальных вложений в объеме 30 млн. руб. Сметная стоимость создаваемого объекта и срок освоения инвестиций одинаковы. Норма дисконта составляет 0,1. Определите, какой из вариантов инвестиций является более предпочтительным с учетом фактора времени. Исходные данные для расчета приведены в таблице.

Номер варианта	Годы освоения					Сумма, млн. руб.
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
1	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	30,0
2	10,0	8,0	6,0	4,0	2,0	30,0
3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	30,0

Задача

Инвестор вкладывает в проект одновременно 10 млн. руб. Ежегодные потоки поступлений составляют 2,5 млн. руб. Определить срок окупаемости проекта.

Задача

Определите наиболее эффективный вариант осуществления капитальных вложений, если $K_1 = 100$ тыс.руб.; $K_2 = 120$ тыс.руб.; $K_3 = 150$ тыс.руб.; $C_1 = 125$ тыс.руб.; $C_2 = 110$ тыс.руб.; $C_3 = 100$ тыс.руб. Оцените варианты при различных значениях нормы дисконта: 0,2 и 0,4.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Основными целями и задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

– формирование у обучаемых компетенции в области самостоятельной подготовки, включая навыки работы с литературой, поиска необходимых данных в сети Internet, умение выбирать из предложенного материала наиболее важную информацию и способности к оперированию знаниями, полученными в ходе аудиторных занятий, для решения задач и выполнения занятий, что способствует уровню компетентностного подхода в решении профессиональных задач;

– расширение общего кругозора обучаемого за счёт приобретения знаний не входящих в программу аудиторных занятий;

– повышение и углубление качества знаний, приобретаемых обучаемым при изучении конкретной дисциплины.

Структура самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает: изучение лекционного теоретического материала, т. е. *проработка конспектов лекций*. Также обучаемые самостоятельно разбирают теоретический материал, не вошедший в состав лекционного курса с использованием учебной и методической литературы, указанной в библиографическом списке по дисциплине; темы данного материала выдаются преподавателем в конце лекций.

Подготовку к практическим занятиям, которая заключается в разборе и анализе уже решенных задач и примеров по текущей теме, а также в решении задач, предложенных преподавателем. Так как большинство задач носит практический характер, используя приобретенные теоретические знания, желательно заранее оценить хотя бы порядок величин, которые нужно рассчитать в задаче. При анализе полученных расчетов, по возможности, сравнить их с известными данными из справочников или интернет – ресурса.

Подготовка к выполнению тестирования или контрольной работы на аудиторных и внеаудиторных занятиях по изученным темам.

После изучения темы теоретического материала и выполнения лабораторной работы обучаемым предлагается выполнить либо письменную проверочную или контрольную работу, либо тест. Для успешной подготовки к текущему контролю обучаемым предлагаются вопросы для изучения.

Основные понятия и содержание управления проектами

Вопросы для изучения:

1. Определение управления проектами.
2. Современное представление об управлении проектами.
3. Необходимость профессионального управления проектами
4. Системный подход в управлении проектами
5. Методология управление проектом: внутренние стандарты и регламенты
6. Процессы и функциональные области в управлении проектами
7. Основные участники проекта и их функции, основные функции менеджера проекта и команды проекта
8. Предметная область и определение проекта
9. Организация проекта и организация по методу «стадия-ворота»
10. Основные фазы жизненного цикла проекта и процессы, протекающие в них
11. Построение иерархической структуры работ проекта
12. Содержание командной работы в проекте и типы команд
13. Основные организационные структуры управления проектами.
14. Организация управления проектами в рамках функциональной структуры.
15. Матричные организационные структуры управления проектами. Слабые, сбалансированные и сильные матричные структуры. Достоинства и недостатки матричных организационных структур при управлении проектами.

Управление ресурсами проекта

Вопросы для изучения:

- 1.Дерево ресурсов проекта.
- 2.Процессы управления ресурсами проекта
- 3.Содержание функции управления временем проекта.
- 4.Определение работ проекта.
- 5.Структура разбиения работ проекта (СРР).
- 6.Последовательность работ проекта.
- 7.Оценка продолжительности работ проекта.
- 8.Разработка и анализ расписания проекта и управление ресурсами.
- 9.Контроль расписания проекта и за использованием ресурсов

Управление стоимостью проекта

Вопросы для изучения:

- 1.Управление стоимостью проекта.
- 2.Оценка стоимости проекта и дерево стоимости проекта.
- 3.Смета проекта.
- 4.Бюджетирование проекта.
- 5.Содержание экономического анализа проекта.
- 6.Виды финансового анализа проекта: анализ финансовой рентабельности, анализ капиталовложений, анализ возмещения затрат, финансовый анализ проекта как экономической единицы.
- 7.Определение источников и методов финансирования проекта.
- 8.Оценка бюджетов проектов.
- 9.Калькуляция затрат элементов работы.
- 10.Составление типичного месячного бюджета с разбивкой по категориям.
- 11.Контроль за расходованием средств проекта

Управление рисками проекта

Вопросы для изучения:

1. Структура управления рисками проекта.
2. Анализ и оценка рисков проекта
3. Выявление рисков проекта.
4. Планирование реакции на риск.
5. Построение матрицы риска.
6. Сравнение достоинств матриц рисков и таблиц FEMA.
7. Выявление важности для руководителя проекта: реакции на риск угрозы или реакции на риск возможности.
8. Страхование риска.
9. Хеджер, спекулянт и арбитражер сделок, совершаемых при хеджировании

Экономическая эффективность проекта

Вопросы для изучения:

1. Классификация инвестиций проекта.
2. Методы оценки эффективности реальных инвестиционных проектов
3. Предварительная оценка результатов проекта на стадии разработки проекта
4. Текущая оценка результатов и эффективности проекта в процессе его реализации
5. Чистый дисконтированный доход проекта (NPV), его определение, формулы для расчета, экономический смысл, достоинства и недостатки.
6. Индекс рентабельности проекта (PI), его определение, формулы для расчета, экономический смысл, достоинства и недостатки.
7. Внутренняя норма прибыли проекта (IRR), определение этого критерия, уравнение для его расчета, экономический смысл, достоинства и недостатки.
8. Срок окупаемости проекта (PB), его определение, формула для расчета, экономический смысл, достоинства и недостатки.
9. Дисконтированный срок окупаемости (DPB) и его определение.

10. Коэффициент эффективности инвестиций проекта (ARR) и его определение.

11. Виды эффективности проектов и особенности их определения.