

Лекция 6

Управление проектными отклонениями

Симптомы и вероятные причины неудовлетворительного исполнения проектов

- ***отклонение от расписания:*** поздние завершения и задержки с сопутствующими перерасходами средств и выплатами неустоек, предусмотренных контрактом;
- ***низкая производительность труда персонала:*** высокая текучесть кадров, высокий уровень стрессов;
- ***превышение запланированных расходов;***
- ***низкая производительность труда руководства:*** чрезмерно активное привлечение высшего руководства к мелким деталям выполнения проекта;
- ***неэффективное управление ресурсами:*** избыточная многозадачность (большие затраты времени на переключение между задачами), дублирование действий и неэффективное использование специалистов узкого профиля.

Пирамида проекта



Неопределенность проекта

- *Неопределенность* – это неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ними затратах и результатах.
- *Факторами неопределенности* являются :
 - Неполное знание.
 - Факторы случайности.
 - Субъективные факторы противодействия.

Высокая

↑
Степень

Влияние заинтересованных сторон проекта, риск и неопределенность

Стоимость изменений

Низкая

Сроки проекта



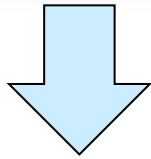
Этапы управления отклонениями

ЭТАП

ЦЕЛЬ

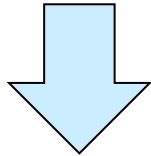
**Управление
рисками**

Предотвращение
нежелательных
событий



**Управление
проблемами**

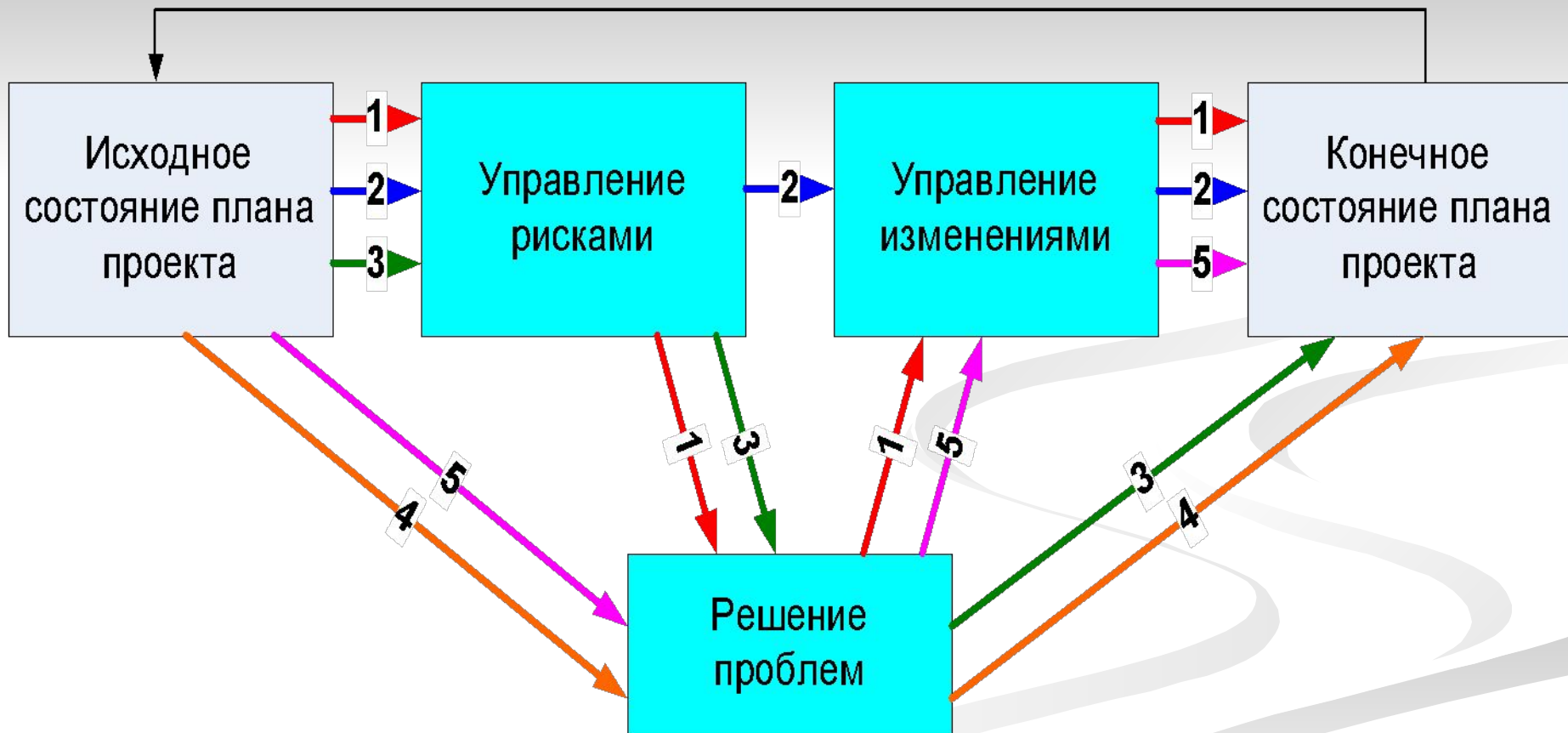
Обеспечение возможности
достижения
запланированных целей



**Управление
изменениями**

Модификация ранее
согласованных параметров
проекта, управленческих и
технологических процессов

Сценарии управления отклонениями



Понятие риска

- *Риск* — это потенциальная, **численно измеримая** вероятность неблагоприятных ситуаций и связанных с ними последствий в виде потерь, ущерба, убытков; вероятность получения непредсказуемого результата при реализации принятого управленческого решения.
- *Риск* — неопределенное событие или условие, наступление которого может иметь как положительное, так и отрицательное влияние на проект.

Виды рисков

- **Производственный риск**, связанный с возможностью невыполнения фирмой своих обязательств по контракту или договору с заказчиком;
- **Финансовый риск**, связанный с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств перед инвестором;
- **Инвестиционный риск**, связанный с возможностью обесценивания портфеля ценных бумаг;
- **Организационный риск**, связанный с неправильным менеджментом;
- **Рыночный риск**, связанный с возможным колебанием рыночных процентных ставок, собственной национальной денежной единицы и курсов валют, изменением рыночной конъюнктуры;
- **Институциональный риск**, связанный с изменением государственной политики, международных отношений.

Характеристики риска

- *Причина или источник* – явление, обстоятельство обуславливающее наступление риска.
- *Симптомы риска* (триггеры) – указание на то, что событие риска произошло или вот-вот произойдет.
- *Последствия риска* – проблема или возможность, которая может реализоваться в проекте в результате произошедшего риска.
- *Влияние риска* – влияние реализовавшегося риска на возможность достижения целей проекта.

Примеры рисков в проектах

Факторы риска	Угрозы	Мероприятия по снижению риска
<i>Организационные риски</i>		
Нарушение баланса интересов участников	Скрытый или явный саботаж со стороны отдельных участников	Формирование организационных структур управления проектом, в которых обеспечено представительство всех заинтересованных сторон на всех уровнях управления.
Забастовка персонала	Усиление напряженности в коллективе	Договор с профсоюзами; Компенсационные выплаты; Система переобучения.
Недостаточная поддержка со стороны руководства заказчика	Увеличение сроков исполнения работ вплоть до их остановки	Выделение ответственного со стороны высшего руководства заказчика, контролирующего сроки и качество работ по проекту.

Примеры рисков в проектах

Факторы риска	Угрозы	Мероприятия по снижению риска
<i>Технические риски</i>		
Ошибочный выбор программной или технической платформы	Высокая стоимость владения	Проведение выбора платформ на тендерной основе, сравнение платформ и обоснование выбора с точки зрения стоимости владения
<i>Финансовые риски</i>		
Несвоевременное финансирование	Потеря первоначальных инвестиций	Корректное формирование бюджета проекта, планирование финансового резерва

Определение риска на примере разработки ПО



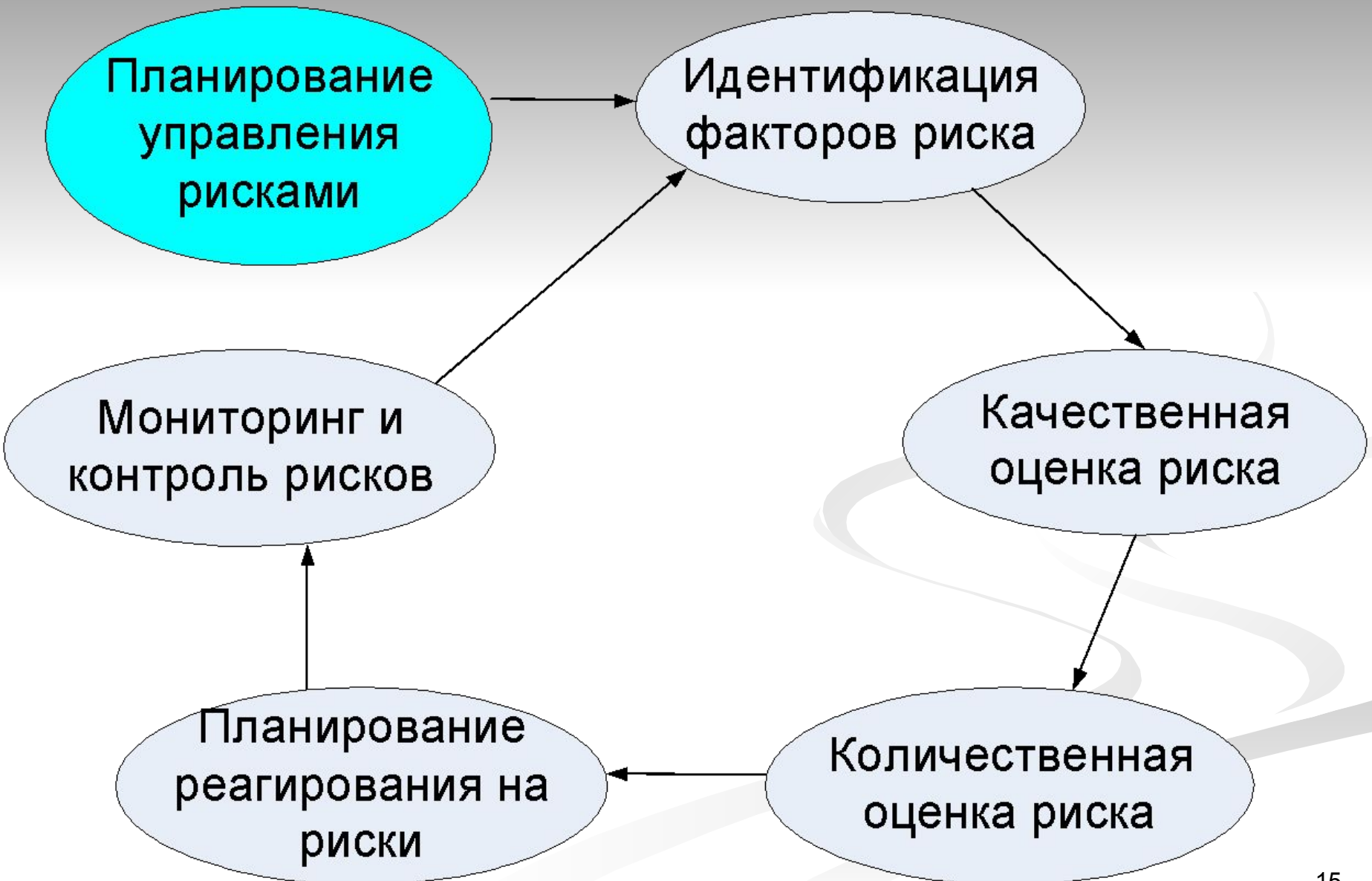
«Мы не боремся с рисками – мы ими управляем»

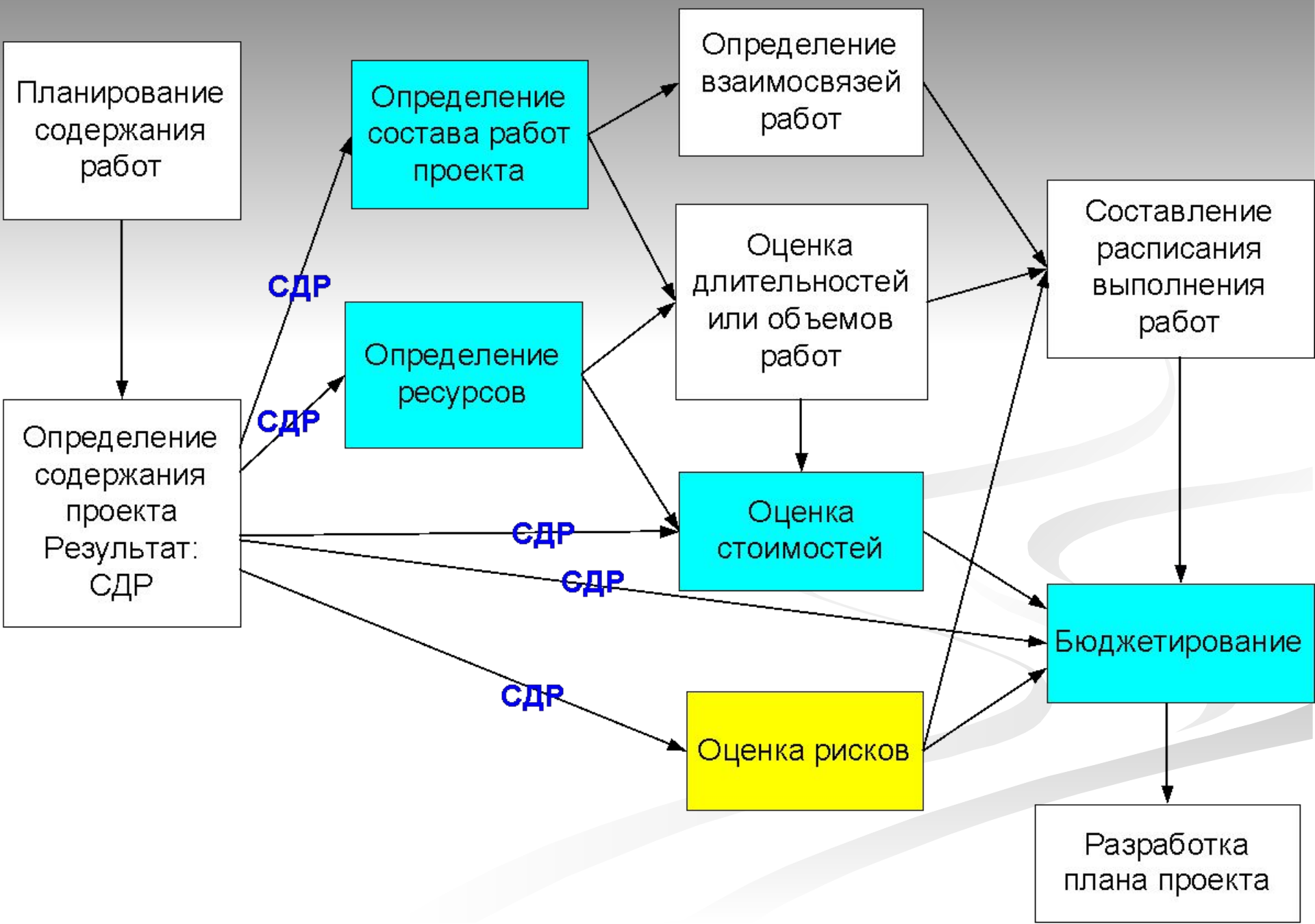
- *Управление рисками* – это систематическая деятельность, связанная с процессами идентификации, анализа и реагирования на риски проекта. Она включает максимизацию вероятности наступления положительных и минимизацию вероятности наступления отрицательных по отношению к целям проекта событий.

PMBoK PMI

- *Адекватное управление рисками в компании – признак зрелости производственных процессов.*

Основные процессы управления рисками





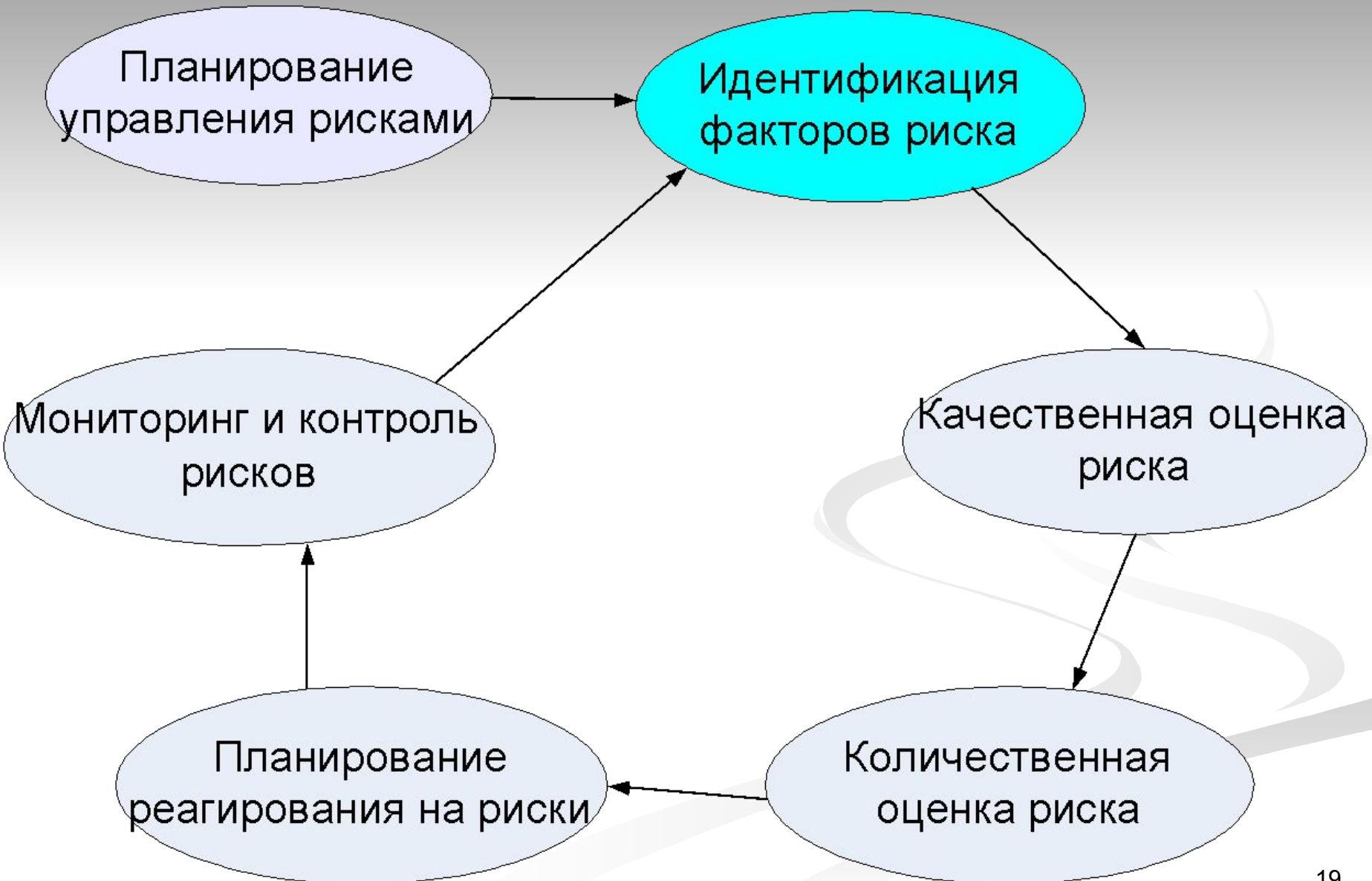
Исходные данные для планирования управления рисками

- Отношение к риску участников проекта.
- Стандарты организации, регламентирующие заранее разработанные подходы к управлению рисками:
 - категории рисков,
 - стандартные шаблоны описания работы с рисками,
 - схемы распределения ролей и ответственности,
 - определенные уровни полномочий для принятия решений.
- Паспорт проекта в части описания продукта проекта, его целевых характеристик.
- План управления проектом.

План управления рисками

1. Определение подходов, инструментов и источников данных, используемых для управления рисками в данном проекте (методы определения уровней вероятности, шкалы воздействия рисков на проект).
2. Разработка иерархической структуры рисков.
3. Определение работ по управлению рисками, которые необходимо включить в расписание проекта.
4. Определение сроков и частоты выполнения процесса управления рисками на протяжении всего жизненного цикла проекта.
5. Распределение ролей и ответственности.
6. Выделение ресурсов и оценка стоимости мероприятий, необходимых для управления рисками.

Основные процессы управления рисками



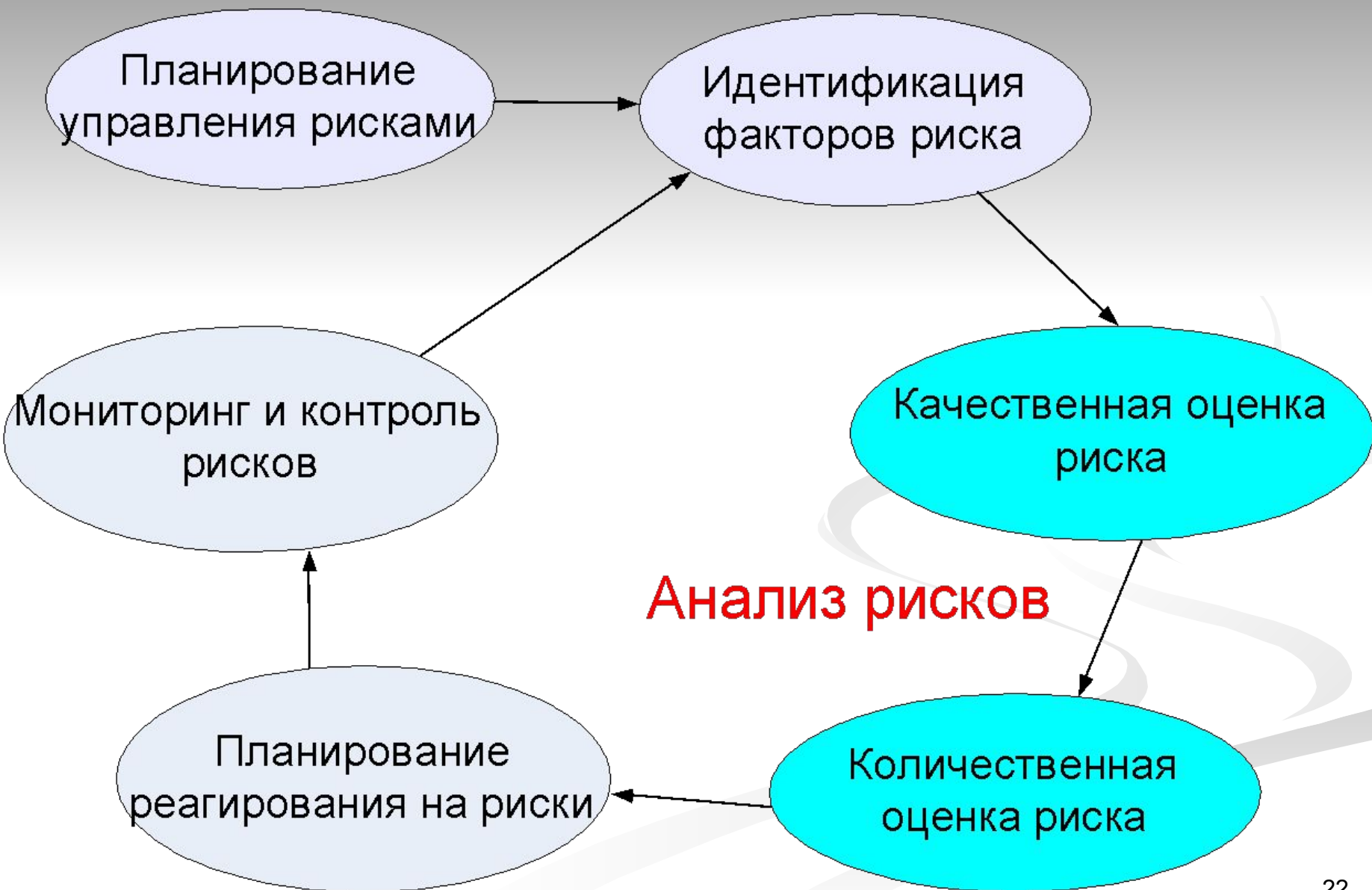
Идентификация рисков

- ***Источники сбора данных о рисках:***
 - архивы предыдущих проектов;
 - информация из открытых источников;
 - исследовательские и научные работы;
 - контрольные списки рисков проектов.
- ***Методы сбора информации о рисках:***
 - метод мозгового штурма;
 - метод Делфи;
 - карточки Кроуфорда.
- ***Результат идентификации:***
 - условия возникновения рисков;
 - триггеры (признаки, симптомы) рисков.

Контрольный список рисков проекта по разработке ПО

1. Дефицит специалистов.
2. Нереалистичные сроки и бюджет.
3. Реализация несоответствующей функциональности.
4. Разработка неправильного пользовательского интерфейса.
5. "Золотая сервировка" (ненужная оптимизация и оттачивание деталей).
6. Непрерывающийся поток изменений.
7. Нехватка информации о внешних компонентах, определяющих окружение системы или вовлеченных в интеграцию.
8. Недостатки в работах, выполняемых внешними ресурсами.
9. Недостаточная производительность получаемой системы.
10. "Разрыв" в квалификации специалистов разных областей знаний.

Основные процессы управления рисками



Анализ рисков

- ***Цель проведения анализа риска*** – подготовить данные для принятия решений о целесообразности реализации проекта и предусмотреть меры по защите от возможных финансовых потерь.
- Последовательность проведения анализа риска:
 1. Качественный анализ риска
 2. Количественный анализ риска
- ***Методы анализа риска:***
 - статистический;
 - метод экспертных оценок;
 - метод аналогий.

Порядок проведения анализа рисков

1. Определение источников рисков.
2. Определение категории рисков.
3. Определение факторов рисков.
4. Определение близости наступления риска.
5. Определение степени угрозы риска.
6. Определение вероятности наступления рисков.
7. Определение тяжести последствий наступления рисков событий.
8. Определение ранга риска по матрице степени угрозы рисков.
9. Оценка качества использованной информации.

***Качественный
анализ рисков***

***Количественный
анализ рисков***

Источники рисков

Внешние

политические

экономические

валютные

налоговые

**форс-мажорные
обстоятельства**

Внутренние

экономические

**организационны
е**

ресурсные

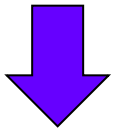
кредитные

финансовые

Категории рисков

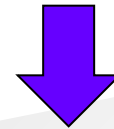
Риски

«Известные неизвестные»



Риски, которые можно идентифицировать и подвергнуть анализу. В отношении таких рисков можно заранее спланировать ответные действия.

«Неизвестные неизвестные»



Риски, которые невозможно идентифицировать и спланировать ответные действия. Для нейтрализации таких рисков закладывается управленческий резерв, **не входящий в базовый план по стоимости.**

Факторы риска

Объективные

Субъективные

инфляция

**производственный
потенциал**

конкуренция

**техническое
оснащение**

**таможенные
пошлины**

**уровень производи-
тельности труда**

ЭКОЛОГИЯ

организация труда

**политические и
экономические
кризисы**

**уровень
квалификации
персонала**

Количественный анализ риска

- *Количественный анализ риска* – определение размеров (в денежном выражении) отдельных рисков и риска проекта в целом.
- Количественная оценка рисков определяется через:
 - вероятность того, что полученный результат окажется меньше требуемого значения;
 - произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что этот ущерб произойдет.

Матрица степени угрозы риска

Влияние рискового события на проект	Вероятность наступления рискового события		
	Низкая	Средняя	Высокая
Слабое	Низкая	Средняя	Средняя
Среднее	Низкая	Высокая	Высокая
Сильное	Средняя	Высокая	Критическая

Методы количественного анализа рисков

Метод	Характеристика
Вероятностный (статистический) анализ	Вероятность возникновения потерь определяется на основе статистических данных предшествовавшего периода с установлением области рисков, достаточности инвестиций, рангов рисков.
Экспертный анализ рисков	Применяется в случае отсутствия или недостаточного объема исходной информации.
Метод аналогов	Использование БД реализованных аналогичных проектов для переноса их результативности на текущий проект. Используется, если внутренняя и внешняя среда проекта и его аналогов имеет достаточную сходимость по основным параметрам.

Методы количественного анализа рисков

Метод	Характеристика
Анализ чувствительности	Метод позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных, необходимых для расчета.
Анализ сценариев развития проекта	Метод предполагает разработку нескольких вариантов (сценариев) развития проекта и их сравнительную оценку. Рассчитывается пессимистический вариант возможного изменения переменных, оптимистический и наиболее вероятный.
Метод построения деревьев решений	Предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод.
Имитационные методы	Базируются на пошаговом нахождении значения результирующего показателя за счет проведения многократных опытов с моделью.

Определение вероятности наступления рисковых событий

- *Объективный метод определения вероятности* основан на вычислении частоты, с которой происходят некоторые события.

$$f(A) = n(A) / n$$

$f(A)$ – частота возникновения события A ;

$n(A)$ – число случаев наступления события A ;

n – общее число произошедших событий.

- *Субъективная вероятность* является предположением относительно определенного результата, основывающемся на суждении или личном опыте оценивающего.

Определение допустимого уровня риска (тяжести последствий)

- **Область риска** – зона финансовых потерь, в границах которой потери не превышают предельно допустимого значения уровня риска.
- **Уровень риска** определяется тем, какую долю финансовых средств фирма может потратить на покрытие рискованных событий.
- Области риска можно охарактеризовать с помощью **коэффициента риска** H :

$$H = C_y / C_{\text{общ'}}$$

C_y – максимально возможная сумма убытков;

$C_{\text{общ}}$ – объем финансовых средств.

**Область критического
риска: $50\% < H < 75\%$.**

Возможны потери,
величина которых
превышает
размеры расчетной
прибыли, но не
превышает общей
величины валовой
прибыли.

**Область повышенного
риска: $25\% < H < 50\%$.**

Потери не
превышают
расчетной
прибыли.

**Область
недопустимого
риска: $H > 75\%$.**

Возможные потери
близки к размеру
собственных средств

**Область минимального
риска: $H < 25\%$.**

Уровень потерь не
превышает размеров
чистой прибыли.

**Безрисковая
область: $H = 0$.**



Матрица степени угрозы риска

Последствия Вероятность наступления риска		Тяжесть последствий			
		0,2	0,4	0,6	0,8
Вероятность	0,1	0,02	0,04	0,06	0,08
	0,3	0,06	0,12	0,18	0,24
	0,5	0,1	0,2	0,3	0,4
	0,7	0,14	0,28	0,42	0,56
	0,9	0,18	0,36	0,54	0,72

Ранг риска

Экспертный анализ рисков

Достоинства:

- отсутствие необходимости в точных исходных данных и дорогостоящих программных средствах;
- возможность проводить оценку до расчета эффективности проекта;
- простота расчетов.

Недостатки:

- трудность в привлечении независимых экспертов;
- субъективность оценок.

Требования к экспертам

Эксперты должны:

- иметь доступ ко всей имеющейся информации о проекте;
- иметь достаточный уровень креативности мышления;
- обладать необходимым уровнем знаний в соответствующей предметной области;
- быть свободными от личных предпочтений в отношении проекта;
- иметь возможность оценивать любое число идентифицированных рисков.

Определение
предельного уровня
риска

Ранжирование
экспертов по уровню
компетентности

Алгоритм экспертного анализа рисков

Формирование матрицы
степени угрозы риска

Определение
интегральной оценки
каждого вида риска

Сравнение экспертной
оценки с предельным
уровнем риска

Принятие решения о
приемлемости риска для
проекта

Результат анализа риска

Номер	R 101
Риск	Дефицит специалистов
Триггер	Использование новой технологии
Источник	Внутренний/ресурсный
Категория	«Известный неизвестный»
Фактор	Субъективный / уровень квалификации персонала
Причина	Недостаток квалифицированных кадров на рынке
Вероятность риска	Высокая
Степень влияния	Средняя
Последствия	Низкая производительность, увеличение сроков работ, ухудшение качества
Область риска	Область повышенного риска
Ранг риска	0,42
Исходные данные	Паспорт проекта, ресурсный план, информация об исполнителях

Стратегии работы с рисками

- ***Избегание риска (перенос)*** – выбор такого проектного решения из возможных альтернатив, которое исключает возникновение рискового события.
- ***Принятие риска*** – признание существования риска и отказ от активных мероприятий по противодействию из-за их невозможности или нецелесообразности.
- ***Страхование*** – передача определенных рисков страховой компании или передача полномочий членам команды управления проектом.
- ***Снижение риска:***
 - ***снижение вероятности*** – мероприятия, направленные на уменьшение вероятности наступления рисковых событий;
 - ***уменьшение влияния*** – мероприятия, уменьшающие неприятные последствия от наступления рискового события.

Методы снижения рисков

- *Лимитирование* – сознательное ограничение возможных потерь в соответствии с заранее установленным лимитом.
- *Эккаунтинг* – сбор дополнительной информации для снятия неопределенности.
- *Диверсификация* – распределение риска по нескольким альтернативным вариантам.
- *Хеджирование* – снижение рисков за счет формирования новых встречных требований.
- *Резервирование* – создание резервов по различным видам ресурсов.
- *Отслеживание триггеров* (признаков наступления рисковых событий).

Алгоритм определения эффективности методов снижения риска

1. Рассматривается риск, имеющий наибольшую важность для проекта.
2. Определяется перерасход средств с учетом вероятности наступления неблагоприятного события.
3. Определяется перечень возможных мероприятий, направленных на уменьшение вероятности и опасности последствий рискованного события.
4. Определяются дополнительные затраты на реализацию предложенных мероприятий.
5. Сравниваются требуемые затраты на реализацию предложенных мероприятий с возможным перерасходом средств вследствие наступления рискованного события.
6. Принимается решение об осуществлении или об отказе от противорискованных мероприятий.

Управление проблемами

- Под *проблемой* в проекте понимается любой функциональный, технический или связанный с бизнесом вопрос, который возник в процессе осуществления проекта и требует ответа – изучения или решения, для того чтобы проект мог идти так, как запланировано.
- Проблемы делятся на две категории:
 - проблемы, которые могут быть решены в месте их возникновения, т.е. на уровне управления проектом;
 - эскалируемые проблемы, для разрешения которых необходимо привлекать верхние уровни управления, в том числе и внешние по отношению к проекту.

Матрица приоритетов решения проблем

Влияние на проект	Срочность		
	Несрочная	Первоочередная	Неотложная
Слабое	Несущественная	Незначительная	Важная
Среднее	Незначительная	Важная	Особо важная
Сильное	Важная	Особо важная	Особо важная

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.

Управление изменениями

- *Изменения в проекте* – это модификация ранее согласованных продуктов и услуг, сроков исполнения и стоимости работ, управленческих и технологических процессов.
- Изменения в проект могут вноситься в связи с появлением новых возможностей, ограничений, которые ранее не учитывались или отсутствовали.

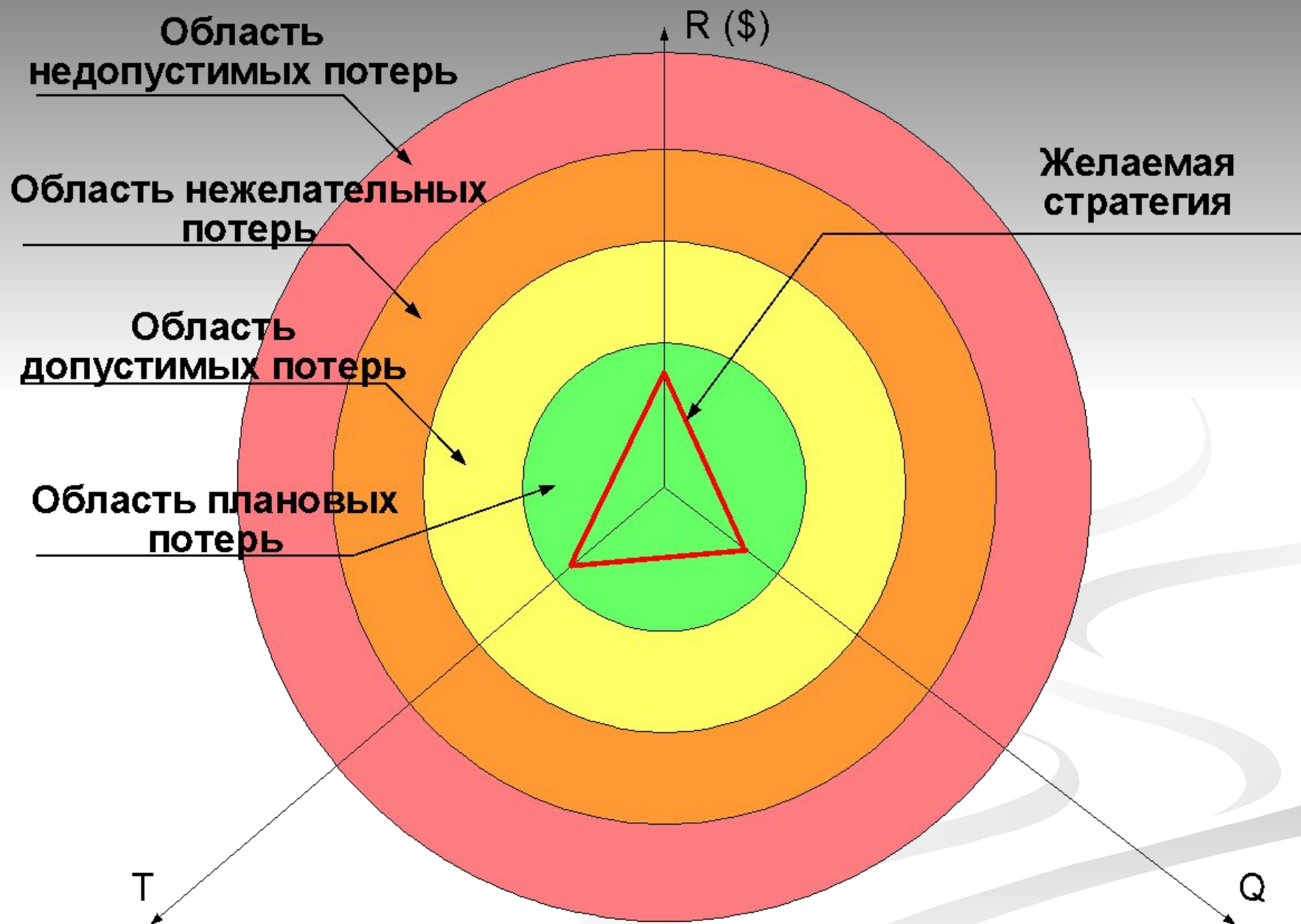
Инициаторы изменений

Инициатор	Причина внесения изменений
Заказчик	Улучшение технико-экономических результатов проекта
Инвестор	Изменение финансовых возможностей, появление вариантов, дающих возможность сэкономить финансовые средства
Исполнитель	Появление новых условий и возможностей реализации проекта (использование новых материалов, технологий)

Виды изменений

С точки зрения тяжести последствий изменения могут быть следующих видов:

- *плановые потери* (учтены в плане);
- *допустимые потери* (незначительные незапланированные затраты);
- *нежелательные потери* (значительные незапланированные затраты);
- *недопустимые потери* (незапланированные затраты, неприемлемые для участников проекта).



Стратегии управления изменениями

■ «Упрямый заказчик»

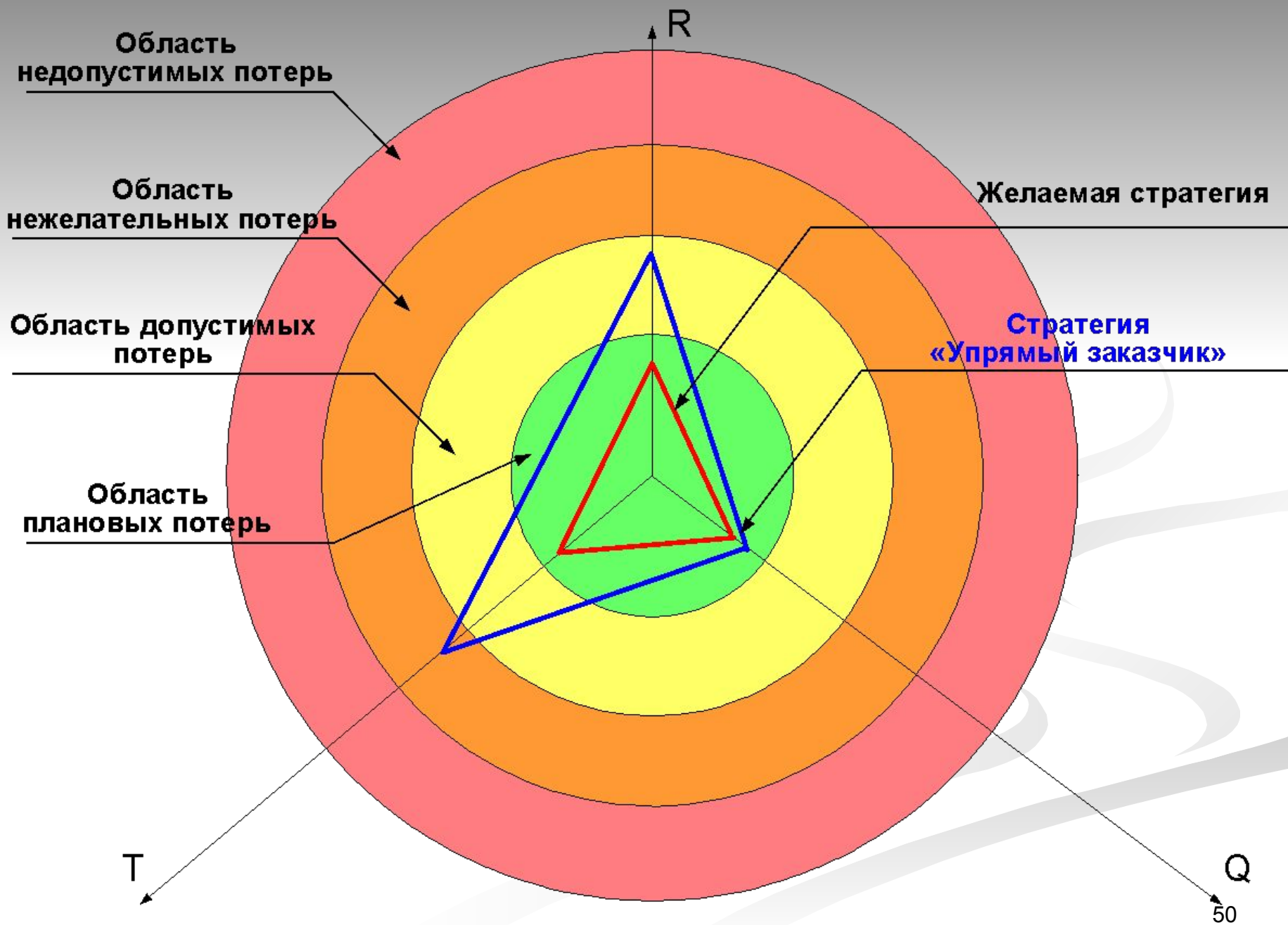
- Фиксируется качество продукта.
- Манипулирование стоимостью и сроками выполнения работ.

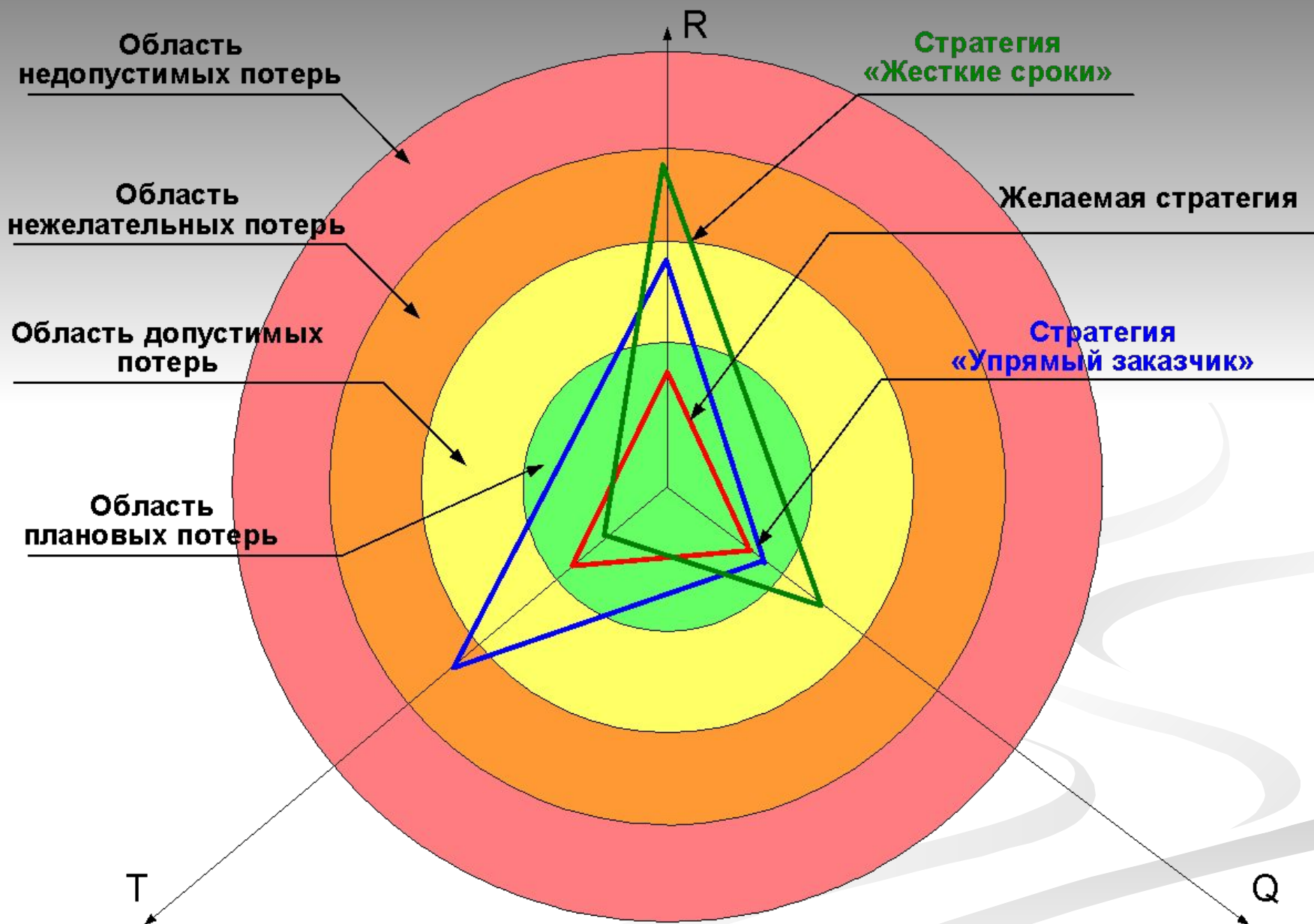
■ «Жесткие сроки»

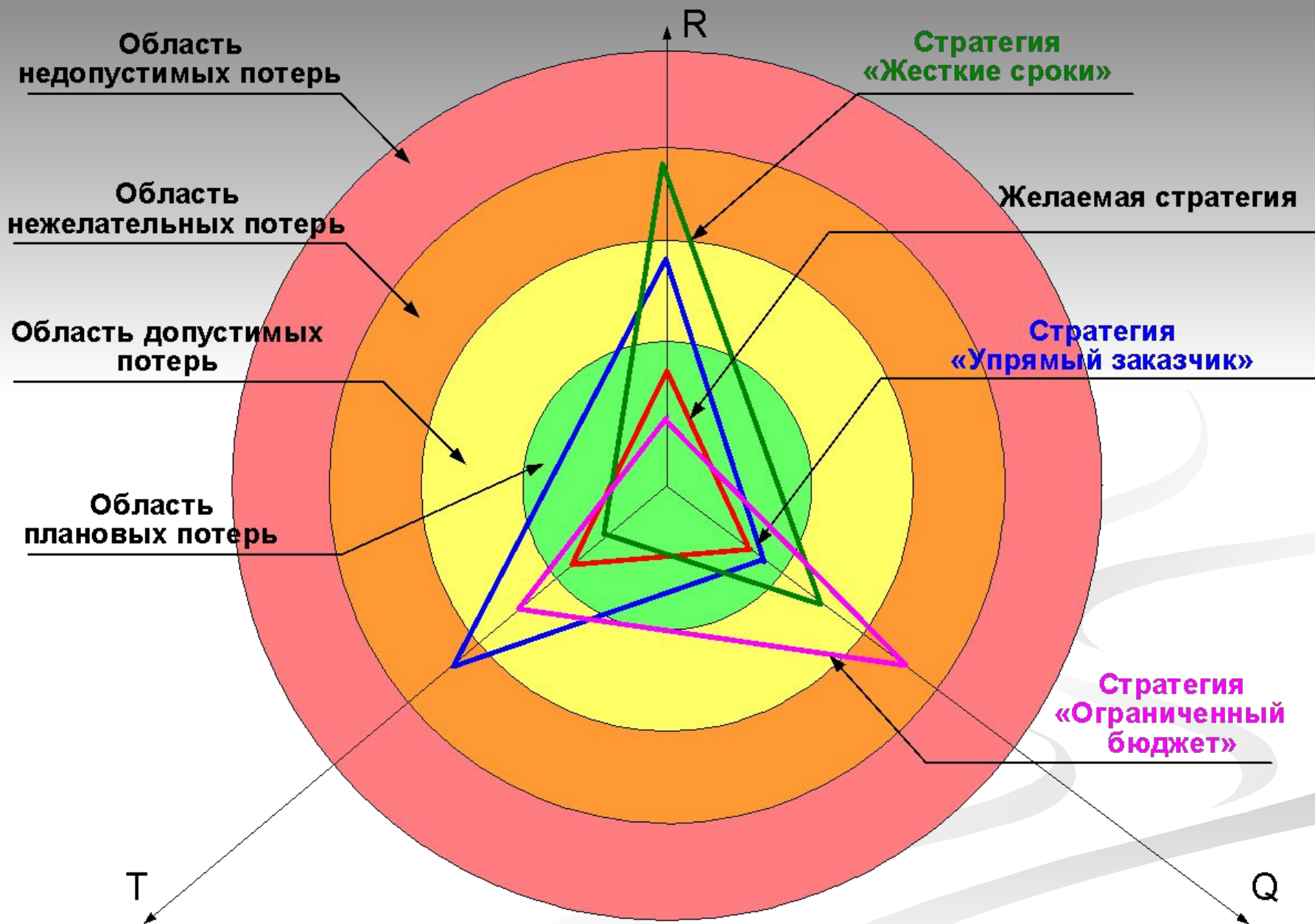
- Фиксируются сроки выполнения работ.
- Манипулирование стоимостью работ и качеством продукта.

■ «Ограниченный бюджет»

- Фиксируется стоимость выполнения работ.
- Манипулирование сроками выполнения работ и качеством продукта.





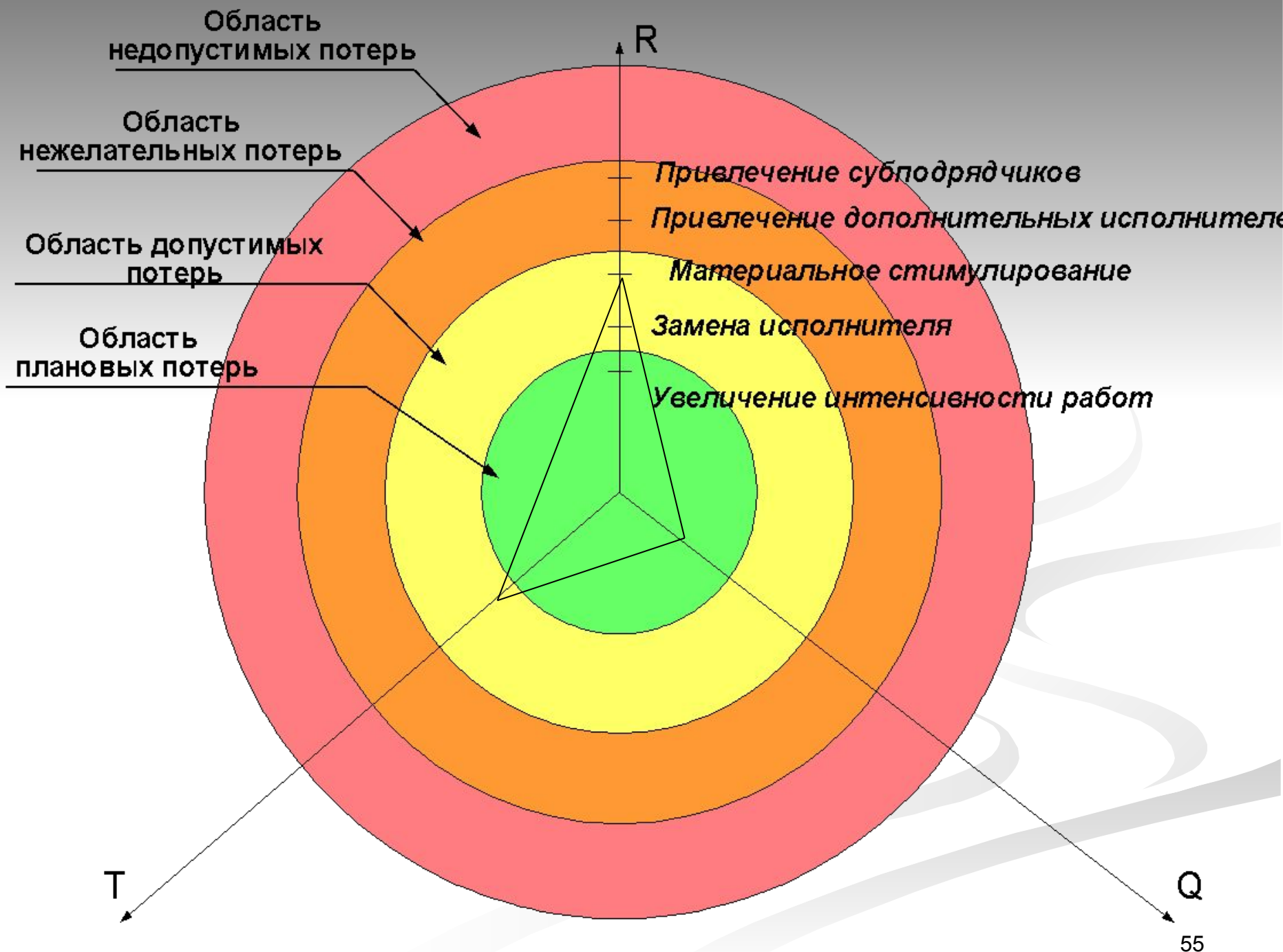


Манипулирование ресурсами

Метод	Условия применения	Преимущества	Недостатки
<i>Увеличение интенсивности работ</i>	Ошибки календарного планирования (отклонение незначительно)	Минимальные дополнительные материальные издержки за счет оплаты сверхурочных.	Недовольство рабочей группы.
<i>Замена исполнителя</i>	Ошибки в ресурсном планировании	Не увеличивается рабочая группа, не ухудшается управляемость.	Дополнительные затраты времени на адаптацию нового сотрудника.
<i>Материальное стимулирование</i>	Проведение работ с повышенной интенсивностью в течение длительного времени.	Увеличивается производительность в рабочей группы	Увеличение стоимости проекта.

Манипулирование ресурсами

Метод	Условия применения	Преимущества	Недостатки
<i>Привлечение дополнительных исполнителей</i>	При необходимости изменения рамок проекта, а также при неправильном ресурсном планировании, которое влечет недопустимое увеличение длительности проекта.	Привлечение сотрудников из штата компании, что экономит денежные средства.	Дополнительные затраты времени на адаптацию новых сотрудников.
<i>Привлечение субподрядчиков</i>	Применяется в случае изменения требований заказчика к конечному продукту.	Сокращение длительности проекта, возможно высвобождение собственных ресурсов для использования в других проектах.	Увеличение стоимости проекта, увеличение риска срыва сроков и ухудшения качества.

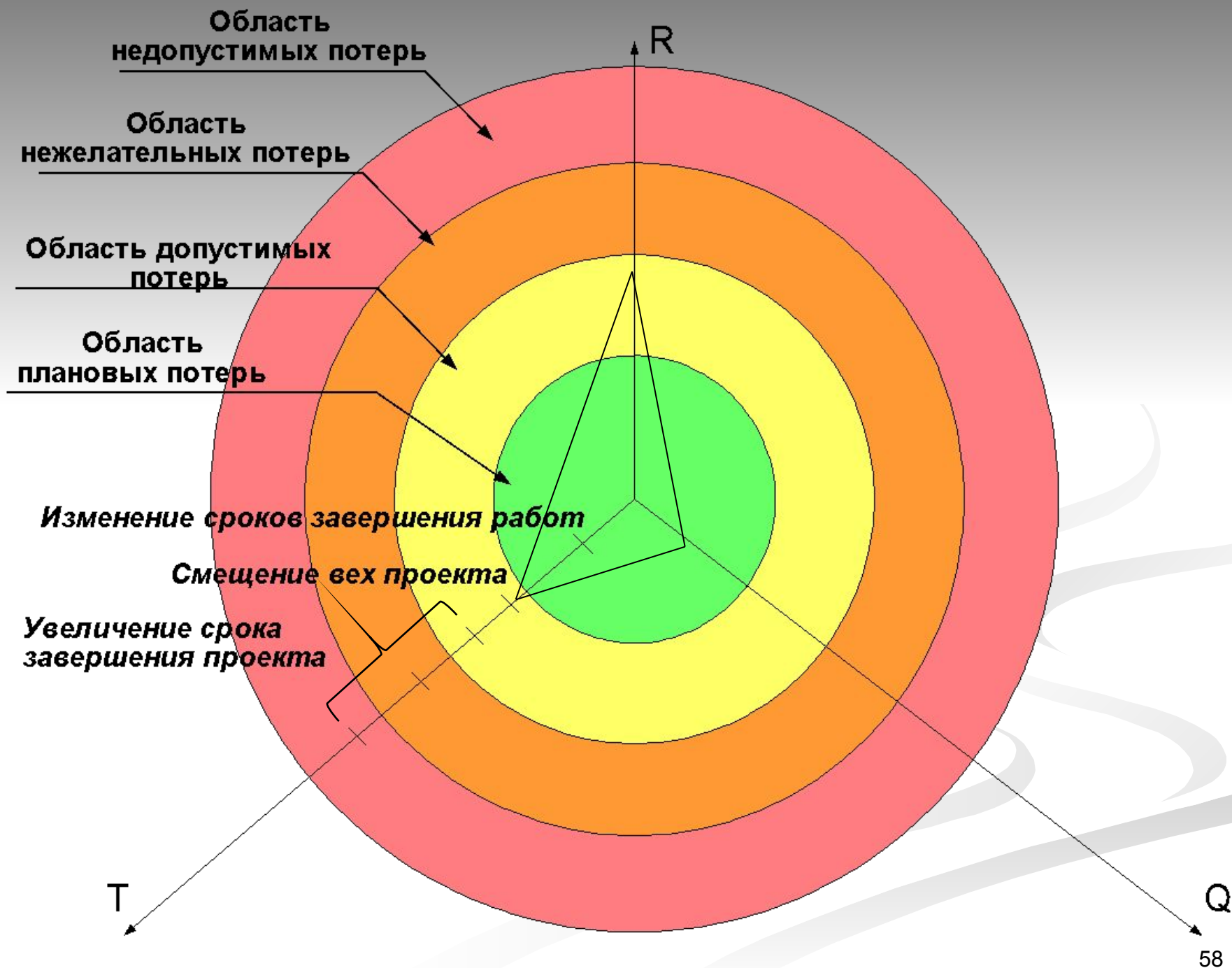


Манипулирование временем

Метод	Условия применения	Преимущества	Недостатки
<i>Переброска ресурсов внутри проекта</i>	Угроза срыва сроков при наличии некритических работ, ресурсы с которых могут быть временно переброшены на критические.	Увеличение ресурса на критической работе производится за счет уже запланированного и не приводит к существенному удорожанию проекта.	Требуется время для адаптации нового сотрудника; возможность запараллеливания работ, что ведет к снижению управляемости.
<i>Перемещение работ в пределах вех с изменением зависимостей</i>	Ошибки в ресурсном или календарном планировании.	Не требуется привлечения новых сотрудников в группу.	Перегруженность ресурсов, вероятность срыва сроков.

Манипулирование временем

Метод	Условия применения	Преимущества	Недостатки
<i>Смещение вех проекта</i>	Веха проекта не привязана к событию, которое нельзя перенести, а общая продолжительность проекта не увеличивается.	Работы ведутся в обычном режиме, перегрузки не происходит.	Изменение в худшую сторону имиджа компании, неполучение премии.
<i>Увеличение общего срока завершения проекта</i>	Невозможность сдачи проекта в срок по объективным или субъективным причинам.	Работы ведутся в обычном режиме, перегрузки не происходит.	Возможное применение штрафных санкций со стороны заказчика, невозможность использования ресурсов в других проектах, ухудшение репутации компании.



Манипулирование качеством

Метод	Условия применения	Преимущества	Недостатки
<i>Снижение качества продукта</i>	Нет жестких требований к качеству продукта.	Возможность использования на проекте менее квалифицированных ресурсов.	Возможен конфликт с заказчиком.
<i>Замена продукта</i>	Невозможность соблюсти запланированные требования к продукту.	Продолжение выполнения проекта	Возможно увеличение времени и стоимости проекта, возможен конфликт с заказчиком.
<i>Исключение продукта</i>	Предоставление продукта невозможно, а аналог найти не удалось.	Минимизация потерь в случае выявления проблемы на ранней стадии проекта; высвобождение ресурсов для других проектов.	Простой ресурсов; штрафные санкции за невыполнение условий контракта.

