

## Тема 2: Управление инновациями в строительной организации

Необходимо отметить, что управление инновациями в строительной организации невозможно без разработки инновационной стратегии.

Стратегию можно определить как:

- процесс принятия решений,
- взаимосвязанный комплекс действий во имя укрепления жизнеспособности и мощи данной строительной организации по отношению к ее конкурентам,
- детальный всесторонний комплексный план достижения поставленных целей.

Инновационная стратегия – это комплекс мероприятий по эффективному использованию инновационного потенциала организации для обеспечения долгосрочного развития организации.

Проектирование инновационных преобразований предусматривает определенную последовательность в выборе и реализации инновационной стратегии: от постановки цели до ее практической реализации.

Логическая модель  
реализации инновационной стратегии

1 блок. Оценка инновационной позиции



2 блок. Выбор варианта инновации



3 блок. Оценка экономической эффективности  
инновационного проекта



4 блок. Оценка риска инновационного проекта

## Блок 1.

### Оценка инновационной позиции

#### Инновационная позиция

**Определяется совместно инновационным потенциалом и инновационным климатом организации:**

$$И\ поз = (И\ п + И\ к) * 0,5$$

где:

И поз – инновационная позиция организации;

И пот – инновационный потенциал организации;

И к – инновационный климат организации.

## Инновационный климат –

это состояние внешней среды организации, содействующее или противодействующее достижению инновационной цели.

The diagram consists of two arrows pointing downwards from the main text. The left arrow points to a box labeled 'МАКРОСРЕДА', and the right arrow points to a box labeled 'МИКРОСРЕДА'.

**МАКРОСРЕДА**

**МИКРОСРЕДА**

Цель анализа— выявить и уяснить возможности и угрозы, которые могут возникнуть для организации в будущем, с тем, чтобы правильно определить ее стратегию и общую политику.

# МАКРОСРЕДА

```
graph TD; A[МАКРОСРЕДА] --> B[Политико-правовые факторы]; A --> C[Экономические факторы]; A --> D[Природные факторы]; A --> E[Демографические факторы]; A --> F[Социальные факторы]; A --> G[Технологические факторы];
```

Политико-  
правовые  
факторы

Экономические  
факторы

Природные  
факторы

Демографические  
факторы

Социальные  
факторы

Технологические  
факторы

**М  
И  
К  
Р  
О  
С  
Р  
Е  
Д  
А**

1. Давление со стороны потребителей

2. Давление со стороны поставщиков

3. Давление со стороны конкурентов

4. Давление акционеров

5. Давление кредиторов

6. Давление местных органов власти

7. Отношения с профсоюзами

8. Зона капиталовложений – инвестиций

9. Зона новых технологий и научно-технических информационных ресурсов

10. Зона сырьевых, топливных, энергетических и материально-технических ресурсов

11. Зона трудовых ресурсов – рынок труда специалистов, менеджеров, рабочих

## ● Инновационный потенциал организации—

— это степень ее готовности выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели, т.е. степень готовности к реализации инновационного проекта или программа инновационных преобразований и внедрения инноваций.

*От состояния инновационного потенциала зависит выбор и реализация инновационной стратегии, и поэтому его грамотная оценка очень важна.*

**Цель анализа** — комплексная диагностика внутренних ресурсов и возможностей организации, направленная на оценку текущего состояния бизнеса, его сильных и слабых сторон, выявление стратегических проблем.



П  
О  
Т  
Е  
Н  
Ц  
И  
А  
Л

1. Продуктовый блок

2. Функциональный блок

3. Ресурсный блок

4. Организационный блок

5. Управленческий блок

Материально-технические ресурсы

Трудовые ресурсы

Информационные ресурсы

Финансовые ресурсы

Организационная структура

Технология процессов по всем функциям и проектам

Организационная культура

Система управления

Общее, функциональное и проектное руководство

Стиль управления

## Блок 2. Выбор варианта инновации

### Суть отбора инноваций

- Суть отбора инноваций на этапе проекта заключается в рассмотрении их соответствия каждому из установленных критериев (критериальная оценка).

## Критерии отбора инноваций на этапе проекта

### Критерии безопасности

*Соответствие инноваций требуемым критериям*

### Другие равнозначные критерии

- Финансово-экономические
- Производственные
- Экологические
- Архитектурно-художественные
- Научно-технические
- Рыночные
- Энергоэффективные

### Критерии качества

Подготовка технико-экономического обоснования

Для выбора варианта инноваций могут быть использованы методы:

### Метод расстояний Эвклида

#### Оценочная матрица

Направлен- ность	$X^{onm}$	Крите- рии оценки ( $P_j$ )	Варианты нововведения ( $V_i$ )					
			$V_1$	$V_2$	$V_3$	...	$V_n$	
→ max;								
→ min								

- Рассчитывается один показатель, в соответствии с которым можно производить оценочное сравнение.
- Показатель комплексной оценки учитывает абсолютные значения сравниваемых показателей и их близость к наилучшим оценкам.

$$F(V_i^{onm}) = \min \left[ \sum_{i \in I_{1 \rightarrow \min}} \left( \frac{X_i^{onm} - x_{ij}}{x_{ij}} \right)^2 + \sum_{i \in I_{2 \rightarrow \max}} \left( \frac{x_{ij} - X_i^{onm}}{X_i^{onm}} \right)^2 \right]$$

## Метод равномерной оптимальности

$$F(x) = \sum_{j=1}^m \delta_j(x) \rightarrow \max$$

где  $\delta_j$  - это нормальное значение показателя

Если  $j \rightarrow \max$

$$\delta_j(x) = \frac{F_j(x)}{\max F_j}$$

Если  $j \rightarrow \min$

$$\delta_j(x) = \frac{\min F_j}{F_j(x)}$$

$\max F_j(x)$  и  $\min F_j(x)$  – лучшее значение показателя

## Метод свертывания критериев

$$F(x) = \sum_{j=1}^m \delta_j(x) \times \lambda_j \rightarrow \max$$

$\lambda_j$  – коэффициент важности, значимости предпочтительного показателя

$$\sum_{j=1}^m \lambda_j = 1$$

В данном методе каждому критерию приписываются весовые коэффициенты  $\lambda_j$

## Метод «позитив-негатив»

Определяется расстояние до позитивной точки:

$$R(x) = (\max \delta_j - \delta_j(x))$$

Аналогично получают расстояние до негативной (худшей) точки.

$$r(x) = (\delta_j(x) - \min \delta_j)$$

$$\alpha = \frac{r(x)}{R(x)} \quad F(x) = \sum_{j=1}^m \alpha_j(x) \rightarrow \max$$

## Метод идеальной точки

Находятся решения, удовлетворяющее условию равномерного сжатия.

$$F(x) = \max[\max \delta_j - \delta_j(x)] \rightarrow \min$$



# БЛОК 3. Оценка экономической эффективности инновационного проекта

## **Понятие «инновационный проект» можно рассматривать:**

- как некое мероприятие, предполагающее осуществление комплекса каких-либо управленческих воздействий, позволяющих обеспечивать достижение поставленных инновационных целей;

1) Есть ли аналог технологии (продукта или услуги)?

нет

2) Идентификация инновационного проекта

3) Определение срока реализации ИП

Краткосрочный

Среднесрочный

Долгосрочный

Учетные методы

Динамические методы

4) Определение ставки дисконтирования

5) Расчет ЧДД

$ЧДД > 0$

$ЧДД \leq 0$

6) Определена высокая степень неопределенности и риска

расчет ИР,  
Ток, ВНД

7) Гибкость принятия управленческих решений

## Методы оценки эффективности ИП

### учетные

окупаемость  
(ОИ)

срок  
окупаемости  
(Ток)

рентабельность  
(Ри)

### динамические

чистый дисконтируемый  
доход (ЧДД)

индекс рентабельности  
(ИР)

внутренняя норма  
прибыли (ВНД)

срок окупаемости (Ток)

## Учетные методы

### Показатель окупаемости инвестиций (ОИ)

$$\text{ОИ} = \text{Пч} / \text{ИЗ} ,$$

где Пч - чистая прибыль,

ИЗ – общий объем инвестиционных затрат.

### Простой срок окупаемости инвестиций (Ток)

$$\text{Ток} = \text{И}_0 / \text{ДП},$$

где Ток – срок окупаемости инвестиций (лет),

И<sub>0</sub> – первоначальные инвестиции,

ДП – среднегодовая стоимость чистых денежных поступлений от реализации проекта.

### Показатели простой рентабельности инвестиций (Ри)

$$\text{Ри} = \text{ДП} / \text{И}_0,$$

где Ри – норма рентабельности инвестиций;

ДП – среднегодовые денежные поступления;

И<sub>0</sub> – стоимость первоначальных инвестиций.

## Динамические методы

1. *Чистый дисконтированный доход, чистая дисконтированная стоимость :*

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^{T_p} (P_t - Z_t) * \alpha_t = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{P_t}{(1+q)^t} - \sum_{t=0}^{T_p} \frac{Z_t}{(1+q)^t}$$

где  $T_p$  - расчетный год;

$P_t$  – результаты по проекту в  $t$ -й год;

$Z_t$  - затраты по проекту в  $t$ -й год;

$\alpha$  - коэффициент дисконтирования;

$q$  – ставка дисконтирования;

$t$  - год приведения затрат и результатов.

*Если ЧДД > 0, то проект следует принять.*

*Если ЧДД < 0, то проект следует отвергнуть.*

*При ЧДД = 0 проект не является ни прибыльным, ни убыточным.*

**2. Срок окупаемости** показывает за какой срок могут окупиться инвестиции по инновационным преобразованиям, мероприятиям и учитывает первоначальные капитальные вложения.

$$\sum_{t=0}^X \frac{Pt}{(1+q)^t} = \sum_{t=0}^X \frac{Zt}{(1+q)^t}$$

Однако на практике применяют метод приблизительной оценки срока окупаемости:

$$T_{OK} \approx (t-) + \frac{DD(t-)}{DD(t-) - DD(t+)}$$

где  $(t-)$  последний период реализации проекта, при котором разность накопленного дисконтированного дохода и дисконтированных затрат принимает отрицательное значение;

$DD(t-)$  - последняя отрицательная разность накопленного дисконтированного дохода и дисконтированных затрат;

$DD(t+)$  - первая положительная разность накопленного дисконтированного дохода и дисконтированных затрат.

3. *Индекс рентабельности* – это отношение суммарного дисконтированного дохода к суммарным дисконтированным затратам:

$$ИР = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} P_t / (1 + q)^t}{\sum_{t=0}^{T_p} Z_t / (1 + q)^t}$$

- Если  $ИР > 1$ , то проект следует принять.
- Если  $ИР < 1$ , то проект следует отвергнуть.
- При  $ИР = 1$  проект не является ни прибыльным, ни убыточным.



4. **Внутренняя норма доходности** – это значение ставки дисконтирования, при котором ЧДД равен нулю.

$$\sum_{t=0}^{Tp} \frac{Pt}{(1+x)^t} = \sum_{t=0}^{Tp} \frac{Zt}{(1+x)^t}$$

- Однако на практике применяют метод приблизительной оценки ВНД. Для этого проводится ряд вычислений ЧДД с постепенным увеличением дисконта до тех пор, пока ЧДД не станет отрицательным. Затем рассчитывают приближенное значение ВНД по формуле:

$$ВНД \approx d(+)-\frac{DDd(-)}{DDd(+)-DDd(-)} \times (d(-)-d(+))$$

- $d(+)$  – максимальное значение дисконта, при котором ЧДД  $<0$ ;
- $d(-)$  – минимальное значение дисконта, при котором ЧДД  $>0$ ;
- $DDd(-)$ ,  $DDd(+)$  – соответственно значения ЧДД при дисконтах, равных  $d(-)$  и  $d(+)$ .

## Метод расчета ставки дисконтирования –

### Куммулятивный метод

основан на суммировании безрисковой ставки дохода и надбавок за риск инвестирования в проект.

$$q = R_f + R_n + C,$$

где:

$R_f$  — безрисковая ставка дохода;

$R_n$  — рисковые премии по различным факторам риска.

$C$  - страновой риск (инфляция).

**Безрисковая ставка** – это процент доходности, который можно получить при работе с тем или иным финансовым инструментом. Основное условие – наличие нулевого кредитного риска.

Для оценки безрисковой процентной ставки в России принято использовать следующие инструменты:

- облигации РФ государственного образца;
- ставку рефинансирования Банка России;
- депозитные вклады наиболее надежных банков России.

## Рисковые премии

Уровни риска	Пример деятельности	P(%)
Низкий	Вложения в надежную технику	3 - 5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8-10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13 -15
Очень высокий	Вложение в исследования и инновации	18-20

**БЛОК 4.**  
**Оценка риска**  
**инновационного проекта**

**Риск является следствием возможного наступления какого-либо неблагоприятного или благоприятного события, которые в свою очередь проявляются из-за неопределенности.**

Понятие риска связано с вероятностью.

Существует вероятность  $P(\text{риск} < \text{риска заданного})$ ,  
 $P(\text{риск} > \text{риска заданного})$ ,  $P(\text{затраты} > \text{затрат заданных})$ .

Принципы:

- любое снижение риска требует дополнительных затрат;
- ресурсы, необходимые для снижения рисков ограничены;
- риск нельзя снизить до «0», даже при бесконечном вложении затрат;
- нельзя рисковать многим, ради малого;
- нельзя рисковать больше чем может позволить капитал собственный;
- чем выше риск, тем выше доходность;
- чем выше риск, тем ниже ликвидность;
- чем больше времени, тем выше риск.

# Виды рисков

## 1. Технические риски инновационного проекта.

- 1.1. Вероятность отрицательных результатов научно-исследовательских работ, включаемых в инновационный проект и составляющих его основу.
- 1.2. Вероятность недостижения запланированных технических параметров в ходе конструкторских и технологических разработок инноваций.
- 1.3. Вероятность опережения нововведением технического уровня и технологических возможностей производства его освоить.
- 1.4. Вероятность того же применительно к сфере потребления (эксплуатации) новых продуктов.
- 1.5. Вероятность возникновения при использовании нововведений побочных или отсроченных по времени появления проблем, которые не могут быть решены при современном уровне науки и техники.



## **2. Коммерческие риски инновационного проекта.**

2.1. Риски неправильного выбора экономических целей проекта:

2.1.1. необоснованное определение приоритетов общей экономической и рыночной стратегии фирмы и соответствующих приоритетов различных видов инноваций, способных внести вклад в достижение тех или иных целей;

2.1.2. неправильный прогноз конъюнктуры на всех или отдельных рынках капитальных закупок и снабжения;

2.1.3. неадекватная оценка потребностей сферы потребления и собственного производства.

2.2. Риски необеспечения инновационного проекта финансированием:

2.2.1. риск ненахождения единственного источника финансирования проекта (когда инициатор планирует применить только один метод финансирования проекта);

2.2.2. риск несрабатывания выбранного метода финансирования;

2.2.3. риск исчезновения источника финансирования проекта в ходе его реализации;

2.3. Риски невыдерживания сроков проекта:

2.3.1. риск несоблюдения планировавшегося графика расходов;

2.3.2. риск невыдерживания намечавшегося графика доходов.



2.4. Маркетинговые риски капитальных закупок и текущего снабжения по проекту:

2.4.1. риск ненахождения поставщиков уникальных ресурсов, обусловленных техническими особенностями инновационного проекта;

2.4.2. риск ненахождения поставщиков при проектируемых ценах закупок;

2.4.3. риск отказа планировавшихся поставщиков от заключения контрактов;

2.4.4. риск необходимости заключить контракты на условиях (помимо цены), отличающихся от наиболее приемлемых либо обычных для фирмы и отрасли;

2.4.5. риск затягивания усложненной кампании по организации капитальных закупок (закупок капитальных товаров);

2.4.6. риск заключения контрактов на объемы текущего снабжения производства (в том числе на значительные сроки вперед), не обеспеченные сбытом готовой продукции.

## 2.5. Маркетинговые риски сбыта по инновационному проекту:

2.5.1. риск недостаточной сегментации рынка сбыта (ненацеленности на определенные группы потребителей); особенно характерен для новых продуктов;

2.5.2. риск ошибочного выбора целевого сегмента рынка;

2.5.3. риск ошибочного выбора стратегии продаж продукта;

2.5.4. риск неправильной организации и получения неадекватных результатов маркетингового исследования;

2.5.5. риск ошибочного ценообразования;

2.5.6. риск неудачной организации сети сбыта и системы продвижения товара к потребителю;

2.5.7. риск неэффективной рекламы (нового продукта, прежнего продукта при реализации новых, более производительных возможностей, новых технологий);

2.5.8. риск переоценки маркетинговых принципов сбыта и недоиспользования или неэффективного применения трансфертных моделей реализации продукта.

## 2.6. Риски взаимодействия с контрагентами и партнерами:

2.6.1. риск вхождения в договорные отношения с недееспособными или неплатежеспособными партнерами (контрагентами);

2.6.2. риск задержки выполнения партнерами текущих договорных обязательств;

2.6.3. риск выхода партнеров из совместного проекта или совместного предприятия;

2.6.4. риск блокирования договорных отношений с партнерами некачественно составленными контрактами с ними.

## 2.7. Риски непредвиденных расходов и превышения сметы проекта:

2.7.1. риск увеличения рыночных цен на ресурсы, приобретаемые на последующих стадиях проекта выше уровня, который прогнозировался при составлении сметы проекта;

2.7.2. риск будущего повышения плавающей процентной ставки по представленной для проекта кредитной линии;

2.7.3. риск вынужденного увеличения до окончания проекта планировавшихся дивидендов по акциям, паям фирмы;

2.7.4. риск необходимости выделения ассигнований на не предусмотренные в бизнес-плане (ТЭО) по проекту мероприятия;

2.7.5. риск выплаты надбавок за срочность выполнения работ и поставок, заменяющих сорванные контрагентами и партнерами, с которыми отношения в процессе реализации проекта могут быть сорваны;

2.7.6. риск необходимости выплат штрафных санкций и арбитражно-судебным издержек.

2.8. Риски, связанные с обеспечением прав собственности по инновационному проекту (все рассматриваемые риски касаются патентов, других способов оформления исключительных прав не только на собственно интеллектуальную - на изобретения, издания, программные продукты, но и на прочую промышленную собственность - на промышленные образцы – дизайнские решения, на товарные знаки, рекламные формы - маркетинговые решения):

2.8.1. риски недостаточного объема патентования технических, дизайнских и маркетинговых решений инноваций;

2.8.2. риск опротестования патентов, защищающих принципиальные технические, дизайнские и маркетинговые решения инновации;

2.8.3. риск необеспечения комплексной патентной чистоты инновации;

2.8.4. риск легальной (на основе параллельных патентов) имитации конкурентами запатентованных технических и дизайнских решений;

2.8.5. риск неконтролируемой нелегальной имитации конкурентами технических, дизайнских и маркетинговых решений инновации;

2.8.6. риск утечки непатентуемых принципиальных технических решений, содержащихся в коммерческой тайне.

## 2.9. Риски непредвиденной конкуренции:

2.9.1. риск входа в отрасль диверсифицирующихся фирм из других отраслей;

2.9.2. риск зарождения местных молодых фирм-конкурентов;

2.9.3. риск экспансии на местный рынок со стороны зарубежных экспортеров;

2.9.4. риск конкуренции со стороны непредвиденных товарных или функциональных аналогов (заменителей) создаваемого продукта.

2.10. Риск конфликтов с законодательством и общественностью.

2.11. Риски конфликтов с интересами поддержания текущей деятельности фирмы и других ее проектов.



Неопределенность хозяйственной ситуации при  
принятии решения об осуществлении деятельности

Внешние факторы

Анализ риска

Внутренние факторы

Идентификация  
риска

да

Оценка риска  
(выбор метода)

нет

нет

да

Определение  
области риска

Расчет уровня  
риска

Выбор метода  
снижения риска

Принятие решения об осуществлении деятельности

## Области риска:

- **Безрисковая область:**  
характеризуется отсутствием каких-либо потерь при осуществлении хозяйственных операций и получением расчетной прибыли (I);
- **Область минимального риска (M):**  
характеризуется уровнем потерь, не превышающим расходов на осуществление хозяйственной операции. При этом прибыль предприятия уменьшается на сумму данных затрат (II);
- **Область повышенного риска (П):**  
характеризуется потерей чистой прибыли, но получением валовой прибыли, позволяющей покрыть все затраты и первоочередные платежи (в бюджет, за кредиты и т.п.) (III);



- Область критического риска (К):

в результате возникновения рискованной ситуации ухудшается финансовое положение компании, возможны потери, превышающие размер чистой прибыли, но не превышающие размера валовой прибыли. Данный риск крайне нежелателен, так как подвергает предприятие опасности перехода в область недопустимого риска и не позволяет ему развиваться (IV);

- Область недопустимого риска (Н):

характеризуется потерей части валовой прибыли, что не позволяет предприятию покрыть расходы или сделать первоочередные выплаты, то есть рискованное событие приводит к неплатежеспособности или банкротству предприятия (V).

## Количественная оценка уровня риска

Для описания риска используют два показателя:

- степень риска (вероятность возникновения неблагоприятного события)
- и мера риска (возможные потери при возникновении неблагоприятного события).

Математическая оценка степени риска осуществляется на основе законов нормального распределения (распределение Гаусса). Для оценки вероятности соответствия фактических результатов инновационной деятельности плановым показателям используют статистические таблицы стандартного нормального распределения.

По показателю  $Z$  — коэффициента нормального распределения из статистических таблиц находят вероятность того, что результат инновационной деятельности будет не хуже заданного критического уровня.

$$z = \frac{|r - r_c|}{\sigma},$$

где  $r$  — критический уровень результата инновации;

$r_e$  — наиболее ожидаемый результат инновации, рассчитывается по формуле математического ожидания:

$$r_e = \sum (p_i \times r_i),$$

где  $r_i$  —  $i$ -й возможный результат инновации;

$p_i$  — вероятность  $i$ -го результата инноваций;

$\sigma$  — показатель среднеквадратичного отклонения

$$\sigma = \sqrt{\sum [p_i (r_i - r_e)^2]}.$$

По значению  $z$  из таблиц нормального распределения находится вероятность риска  $p$ .

- Вторая характеристика риска — мера риска определяется капиталоемкостью проекта и может быть рассчитана как сумма непосредственных убытков и/или косвенных потерь компании, осуществляющей инновационную деятельность.
- Прямые убытки определяются по затратам на создание и продвижение нововведения, а косвенные убытки выражаются в форме упущенной выгоды при коммерциализации новшества.

Для количественной оценки меры риска можно использовать два подхода: оценивать

- либо как наиболее ожидаемый негативный результат,
- либо как пессимистическую оценку возможного результата.
- В первом случае мера риска рассчитывается как математическое ожидание:

$$M_p = M_o = \sum_{i=1}^n (x_i \times p_i),$$

где  $M_p$  — мера риска;

$M_o$  — наиболее ожидаемый результат;

$x_i$  — возможные потери в ходе  $i$ -го проекта;

$p_i$  — вероятность возникновения потерь в  $i$ -м проекте;

$n$  — количество проектов.

- При определении меры риска на основе пессимистической оценки результатов используется формула максимально возможного негативного отклонения — «три сигмы».

$$M_p = |M_o - 3\sigma|.$$