

## Тема 13

# Риски проекта



**Александра Андреевна Энговатова,**  
МГУ имени М.В. Ломоносова,  
доцент кафедры экономики инноваций,  
кандидат экономических наук



*Если вы не атакуете риски,  
риски атакуют вас!*

Том Гилб

## О чем эта тема?

Одним из важнейших условий успешной реализации инновационного проекта является правильный анализ рисков. В этой главе вы получите ответы на следующие вопросы: как оценить вероятность потери конкурентоспособности на отдельных стадиях управления рисками? Как провести качественный и количественный анализ вероятности возможного влияния рисков на проект? Какие существуют методы оценки проектных рисков? Как осуществляется мониторинг рисков проекта?

**Тема состоит из следующих разделов:**

1. Типология рисков проекта.
2. Риск-менеджмент.
3. Оценка рисков.
4. Карта рисков инновационного проекта.

Изучив данную тему, вы научитесь определять риски, которые присущи вашему проекту, критически оценивать активы — в самом широком смысле этого слова, — которые вы планируете привлечь в проект, а также узнаете, как управлять выявленными рисками.

## 1. Типология рисков проекта



**Риск представляет собой возможность того, что какое-либо событие произойдет и негативно скажется на достижении цели. Таким образом, риск несет в себе неопределенность<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> [Электронный ресурс]. URL: <http://iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol16-issue3/Version-3/K016338389.pdf>.

Будем придерживаться типологии рисков проекта, исходя из критерия внутреннего и внешнего риска для проекта.

### Риски НИОКР

Риск НИОКР (внутренний риск) соотносится с неопределенностью предполагаемой цели НИОКР ввиду изменений в научно-исследовательской деятельности, включая теоретическую базу, персонал, информационные ресурсы и условия проведения НИОКР.

**Пример:** нереализуемость некоего технологического решения на практике (например, ферментация происходит в лаборатории, но в рамках исследований на животных показала свою нереализуемость).

### Технологические риски

Технологические риски (внутренние риски) — это риски, связанные с самой технологией и появлением альтернативных технологий, включая вопросы зрелости технологий, перспектив ее практического применения, жизненного цикла технологии.

**Пример:** появление цифровой фотографии, приведшей к резкому сокращению рынка химической фотографии.

### Производственные риски

Производственные риски (внутренние риски) соотносятся с неопределенностью, вызванной изменениями уровня обеспеченности производственным оборудованием, составом производственного персонала, поставки сырья и т. д. Они проходят через весь производственный процесс от начала до конца проекта.

**Пример:** невозможность получения доступа к специальному порошку, позволяющему производить что-либо с использованием технологии 3D-принтинга.



### Рыночные риски

Рыночные риски (внутренние риски) соотносятся с неопределенностью преимуществ рыночной конкуренции, на которые влияет целый ряд внутренних и внешних факторов, включая перспективы рынка, конкурентоспособность изделия, потенциальных конкурентов, маркетинговые возможности и т. д.

**Пример:** непопадание продукта в ожидания потенциальной аудитории, что приводит к низкому спросу на продукцию.

### Управленческие риски

Управленческие риски (внутренние риски) соотносятся с рисками, вызванными отсутствием неизменной согласованности руководства по вопросам инвестирования в высокотехнологичные проекты, а также уровнем квалификации менеджеров и сотрудников, включая квалификацию и опыт руководителей, рациональность организации проекта, научность в процессе принятия решений, механизмы управления проектами и т. д.

**Пример:** недостаточный опыт руководителя проекта, который приведет к критичным последствиям с точки зрения запуска бизнеса.

### Риски внешней среды

Риски внешней среды (внешние риски) соотносятся с рисками, которые обусловлены колебаниями спроса на рынке вследствие социальных, политических, правовых, природных и экономических условий, вовлечения в национальную промышленную политику; макроэкономической ситуацией и природной средой.

**Пример:** валютный риск либо риск некоего волевого конфликта на территории, где расположено ваше производство либо сбыт.

## 2. Риск-менеджмент

Определив ключевые риски, присущие вашему инновационному проекту, следует выбрать процедуры риск-менеджмента, т. е. управления рисками проекта.

Таблица 1

### ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ, ВОЗМОЖНЫЙ УЩЕРБ И ПРОЦЕДУРЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

Идентификация риска		Возможный ущерб (с учетом вероятности его наступления)	Процедуры риск-менеджмента
Наименование риска	Причина его возникновения		



**Риск-менеджмент – это процедура выявления, определения, идентификации и приоритезации, сопровождаемые эффективным использованием ресурсов с тем, чтобы: (1) контролировать и минимизировать вероятность и/или воздействие неприятного события или (2) максимизировать реализацию возможностей.**

Цель управления рисками заключается в том, чтобы обеспечить условия, при которых неопределенность (в значении риска) не сможет воспрепятствовать реализации бизнес-целей, ущерб будет минимизирован.

В большинстве случаев процедура управления рисками состоит из следующих элементов, выполняемых примерно в следующем порядке:

1. Выявление, описание характера угроз.
2. Определение риска (т. е. предполагаемой вероятности и последствий конкретных видов воздействий на конкретные объекты).
3. Идентификация способов управления этими рисками.
4. Приоритезация мер по сокращению рисков на основе выработанной компанией стратегии.

После того как риски выявлены и оценены, все методы управления рисками попадают в одну или несколько из следующих четырех основных категорий:

- Избежание (исключение, отклонение или отказ от участия).
- Сокращение (оптимизация — снижение).
- Распределение (передача — аутсорсинг или страхование).
- Сохранение (принятие и внесение в бюджет).

Определенные вами в качественном анализе риски и те процедуры риск-менеджмента, которые вы предполагаете использовать для снижения вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизации возможных потерь, вызванных его реализацией, возможно занести в следующую таблицу (см. табл. 1):



### 3. Оценка рисков

Количественный анализ рисков необходим для того, чтобы оценить, каким образом (в количественном выражении) наиболее значимые факторы риска могут повлиять на показатели эффективности инновационного проекта.

Наиболее часто на практике применяются следующие методы количественного анализа рисков инновационных проектов:

- Анализ влияния отдельных факторов (анализ чувствительности).
- Построение «розы» («спирали») рисков проекта.
- Анализ влияния комплекса факторов (сценарный анализ).

#### Анализ чувствительности

В ходе анализа чувствительности происходит последовательное изменение переменных, которые по результатам качественного анализа оказывают влияние на проект. Таковыми могут оказаться показатели цены реализации продукции, объемов продаж, постоянных и переменных издержек, сроков реализации проекта, ставки дисконтирования проекта и др.

#### «Роза» («спираль») рисков проекта

На основании проведенного анализа чувствительности возможно построение «розы» или «спирали» рисков инновационного проекта. Пример построенной «розы» рисков представлен на рисунке 1.

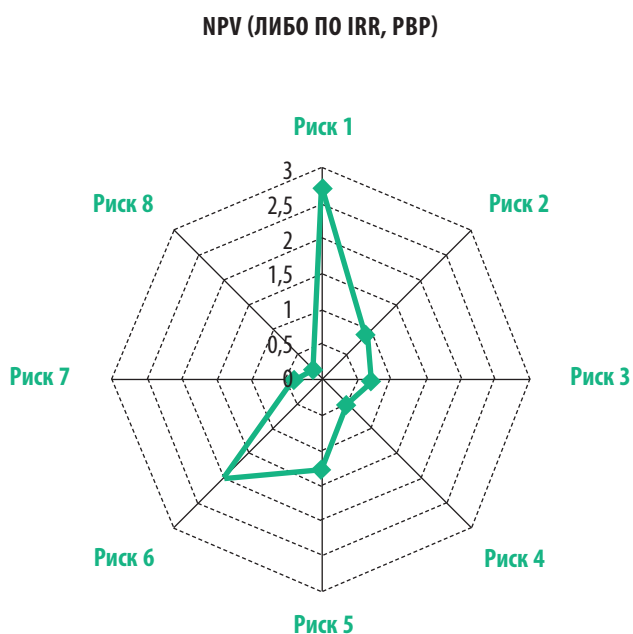


Рисунок 1. «РОЗА» («СПИРАЛЬ») РИСКОВ ПРОЕКТА

Данный метод позволяет оценить ключевые направления возможных рисков проекта самым наглядным образом<sup>1</sup>.

#### Сценарный анализ

Сценарный анализ рассматривает поведение критериальных показателей проекта в результате изменения спектра рисков факторов (многофакторный анализ). Для начала необходимо определить перечень критических факторов, которые будут изменяться одновременно. Как правило, их не больше пяти. Факторы, оказывающие наибольшее влияние на результаты проекта, будут выделены ранее в результате проведения анализа чувствительности проекта.

Рассмотреть можно, например, три сценария: «немного хуже плана», «сильно хуже плана», «все по плану». Исходам следует придать определенные вероятности, которые в сумме дают 100%. Далее следует оценить вероятность изменения выбранных показателей эффективности проекта, чаще всего это NPV и PBP, в случае каждого из исходов. Данные каждого сценария подставляются в основную финансовую модель проекта и определяются ожидаемые значения NPV и PBP.

Результаты могут быть представлены в таблице (см. табл. 2).

Далее рассчитываются значения NPV и PBP, оценивается порядок их отклонения от плановых показателей. Таким образом, возможно получение единого интегрированного показателя NPV и PBP.

### 4. Карта рисков инновационного проекта

Для большей наглядности в конце работы возможно представление карты рисков вашего инновационного проекта. В карте по вертикали отмечается возможная величина ущерба, а по горизонтали — вероятность наступления данного риска. Величина риска (как по вероятности наступления, так и по возможному ущербу) может отражаться с помощью большего или меньшего кружка. Карта рисков может выглядеть следующим образом (см. рис. 2).

Карта рисков инновационного проекта — инструмент, существующий для наглядного представления различных рисков проекта,

<sup>1</sup> С определениями терминов NPV, IRR и PBP (или DPP) вы уже познакомились в теме 11 (раздел 3 — «Методы оценки эффективности проектов»).



Таблица 2

## СЦЕНАРНЫЙ АНАЛИЗ РИСКОВ ПРОЕКТА

Сценарий	Вероятность реализации, в %	Критические факторы	Значение, % от плана	NPV, руб.	PBP, лет
«Немного хуже плана»	а	...	...	...	...
«Сильно хуже плана»	в				
«Все по плану»	100 – а – в				

выявленных и определенных в ходе процедур риск-менеджмента. Данный инструмент позволяет максимально наглядно представить результаты процедуры риск-менеджмента для презентации ваших проектов.

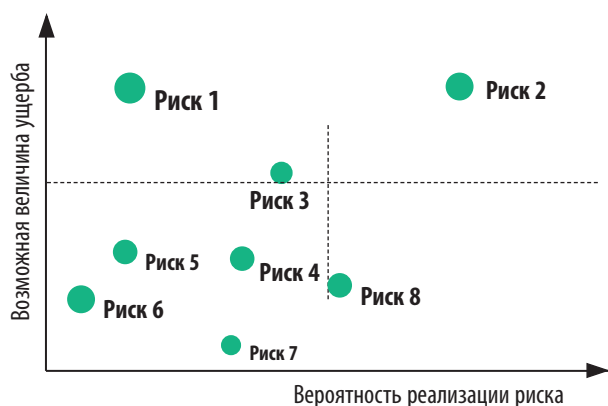


Рисунок 2. КАРТА РИСКОВ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

### Вопросы для самопроверки

#### 1. Анализ рисков инновационного проекта представляет собой:

- A. Часть маркетинговой стратегии компании.
- B. Блок стратегического позиционирования будущего бизнеса.
- C. Вид анализа, позволяющий компании оценить вероятности ухудшения итоговых показателей бизнеса.

#### 2. Риски забастовок персонала предприятия следует отнести к:

- A. Рыночным рискам.
- B. Технологическим рискам проекта.

C. Управленческим и социальным рискам проекта.

#### 3. Неправильное определение целевой аудитории, неудачная рекламная кампания, неправильный прогноз спроса на услуги следует отнести к:

- A. Рискам внешней среды проекта.
- B. Рискам НИОКР.
- C. Рыночным рискам проекта.

#### 4. Технические неполадки используемого на производстве электрооборудования, бытовых приборов, сантехнического оборудования следует отнести к:

- A. Рискам внешней среды проекта.
- B. Производственным рискам.
- C. Рискам НИОКР.

#### 5. Возникновение недовольства среди жителей района расположением гостиницы, которую вы построили, следует отнести к:

- A. Рискам внешней среды.
- B. Технологическим рискам.
- C. Управленческим и социальным рискам проекта.

#### 6. Риск роста темпов инфляции, сопровождающий ваш проект, следует отнести к:

- A. Рыночным рискам.
- B. Рискам внешней среды.
- C. Производственным рискам.

#### 7. Риски использования некачественных материалов при строительстве лаборатории под задачи разработки будущего продукта для вашего проекта следует отнести к:

- A. Рыночным рискам.
- B. Технологическим рискам.
- C. Рискам НИОКР.



## 8. Цель управления рисками заключается в том, чтобы:

- A. Обеспечить ситуацию, при которой неопределенность не сможет отклонить усилия от бизнес-целей.
- B. Нивелировать негативные эффекты рискованных ситуаций, возникающих в рамках реализации проекта.
- C. Обеспечить условия невозможности наступления форс-мажорных ситуаций в проекте.



### Задание 1

Имеются следующие данные по проекту.

Вероятность того, что реальная цена продажи продукта инновационного проекта «Бельвита» изменится, т. е. станет больше, меньше или равна плановой, оценивается экспертами как, соответственно, 30, 30 и 40%. Если цена все же окажется меньше плановой, то, по мнению экспертов, с вероятностью 60% отклонение будет не более  $-10\%$ , с вероятностью 30% — от  $-10$  до  $-20\%$  и с вероятностью 10% — от  $-20$  до  $-30\%$ . Аналогичным образом анализируем отклонения в положительную сторону: с вероятностью 60% отклонение будет не более  $+10\%$ , с вероятностью 30% — от  $+10$  до  $+20\%$  и с вероятностью 10% — от  $+20$  до  $+30\%$ . Отклонения более 30% в любую сторону эксперты оценивают как маловероятные.

NPV проекта составляет 709 тысяч рублей.

Кроме того, известно, что изменение цены реализации на  $-30\%$  приведет к сокращению NPV проекта на 7 825 тысяч рублей, изменение цены реализации на  $-20\%$  приведет к сокращению NPV проекта на 5 585 тысяч рублей, изменение цены реализации на  $-10\%$  приведет к сокращению NPV проекта на 2 941 тысячу рублей. Рост цены проекта на 30% приведет к росту NPV проекта на 7 430 тысяч рублей, рост цены проекта на 20% приведет к росту NPV проекта на 4 631 тысячу рублей, рост цены проекта на 10% приведет к росту NPV проекта на 2 906 тысяч рублей.

На основе приведенной информации составьте «дерево вероятностей», рассчитайте итоговую вероятность отклонения цены реализации от планового значения, суммарный риск по NPV по инновационному проекту «Бельвита», а также ожидаемую величину NPV, скорректированную на риск, связанный с изменением цены реализации.



### Задание 2

Имеются следующие данные по проекту.

Вероятность того, что изменение физического объема реализации продукта инновационного проекта «Бельвита» изменится, т. е. станет больше, меньше или равна плановой, оцениваются экспертами как, соответственно, 30, 30 и 40%. Если же физический объем реализации все же окажется меньше планового, то, по мнению экспертов, с вероятностью 60% отклонение будет не более  $-10\%$ , с вероятностью 25% — от  $-10$  до  $-20\%$  и с вероятностью 15% — от  $-20$  до  $-30\%$ . Аналогичным образом анализируем отклонения в положительную сторону: с вероятностью 60% отклонение будет не более  $+10\%$ , с вероятностью 25% — от  $+10$  до  $+20\%$  и с вероятностью 15% — от  $+20$  до  $+30\%$ . Отклонения более 30% в любую сторону эксперты оценивают как маловероятные.

NPV проекта составляет 709 тысяч рублей.

Кроме того, известно, что изменение физического объема реализации на  $-30\%$  приведет к сокращению NPV проекта на 7 581 тысячу рублей, изменение физического объема реализации на  $-20\%$  приведет к сокращению NPV проекта на 5 232 тысячи рублей, изменение физического объема реализации на  $-10\%$  приведет к сокращению NPV проекта на 2 838 тысяч рублей. Рост физического объема реализации проекта на 30% приведет к росту NPV проекта на 7 072 тысячи рублей, рост физического объема реализации проекта на 20% приведет к росту NPV проекта на 4 411 тысяч рублей, рост физического объема реализации проекта на 10% приведет к росту NPV проекта на 2 839 тысяч рублей.

На основе приведенной информации составьте «дерево вероятностей», рассчитайте итоговую вероятность отклонения физического объема реализации от планового значения, суммарный риск по NPV по инновационному проекту «Бельвита», а также ожидаемую величину NPV, скорректированную на риск, связанный с изменением физического объема реализации.



### Задание 3

Имеются следующие данные по проекту.

Вероятность того, что изменение стоимости услуг инновационного проекта «Бельвита» изменится, т. е. станет боль-



ше, меньше или равна плановой, оцениваются экспертами как, соответственно, 30, 30 и 40%. Если же себестоимость услуг все же окажется меньше плановой, то, по мнению экспертов, с вероятностью 60% отклонение будет не более  $-10\%$ , с вероятностью 35% — от  $-10$  до  $-20\%$  и с вероятностью 5% — от  $-20$  до  $-30\%$ . Аналогичным образом анализируем отклонения в положительную сторону: с вероятностью 60% отклонение будет не более  $+10\%$ , с вероятностью 35% — от  $+10$  до  $+20\%$  и с вероятностью 5% — от  $+20$  до  $+30\%$ . Отклонения более 30% в любую сторону эксперты оценивают как маловероятные.

NPV проекта составляет 709 тысяч рублей.

Кроме того, известно, что изменение себестоимости услуг на  $-30\%$  приведет к росту NPV проекта на 6 547 тысяч рублей, изменение себестоимости услуг на

$-20\%$  приведет к росту NPV проекта на 3 858 тысяч рублей, изменение себестоимости услуг на  $-10\%$  приведет к росту NPV проекта на 1 362 тысячи рублей. Рост себестоимости услуг проекта на 30% приведет к сокращению NPV проекта на 3 056 тысяч рублей, рост себестоимости услуг проекта на 20% приведет к сокращению NPV проекта на 2 276 тысяч рублей, рост себестоимости услуг проекта на 10% приведет к сокращению NPV проекта на 1 362 тысячи рублей.

На основе приведенной информации составьте «дерево вероятностей», рассчитайте итоговую вероятность отклонения себестоимости услуг от планового значения, суммарный риск по NPV по инновационному проекту «Бельвита», а также ожидаемую величину NPV, скорректированную на риск, связанный с изменением себестоимости услуг проекта.



## Практическое занятие: кейс «ООО «Ундина»: производство мидий на Белом море»

ООО «Ундина» — инновационная компания, зарегистрированная студентами экономического и биологического факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова в 2016 году с целью запуска проекта, имеющего целью постройку и запуск плантации по выращиванию марикультуры мидий на берегу Белого моря — учебно-научного центра МГУ, созданного для организации и проведения морских научных исследований в северном регионе, подготовки специалистов и проведения полевых студенческих практик. Главным препятствием для активного культивирования мидий в данном регионе сегодня является холодная вода и ограниченное количество солнечных дней в году, что определяет длинный (3–4 года) цикл выращивания мидий, по сравнению с обычным циклом в 1–2 года.

Используемым способом выращивания мидий в толще воды является метод подвесной марикультуры.

Сбыт готовой продукции (производственная мощность проекта оценивается в 130 тонн/га) осуществляется путем непосредственного сотрудничества с конечными клиентами. Для организации процесса доставки закупаются необходимые средства для хранения и транспортировки, создаются необходимые складские помещения, нанимается соответствующий персонал.

Производственные площади будут находиться на Карельском побережье Белого моря. Предполагается, что плантация будет размещена в 5–7 километрах от поселка Приморского, что обеспечивает близость как к ББС МГУ, так и к потенциальному клиенту — дайвинг-центру «Полярный круг». Данное расположение является удачным с точки зрения природных особенностей: остров Великий закрывает плантацию от возможных льдин, а пролив Великая Салма обеспечит повышенную скорость перемещения потоков воды, что благоприятно скажется на росте мидий. Помимо этого, данное расположение обеспечит доступ к инфраструктуре.

### Основные рынки сбыта готовой продукции

Готовый продукт поставляется для нужд фармацевтической и пищевой промышленности. Для диверсификации рисков и преодоления проблемы сезонности выделено несколько основных направлений сбыта произведенной продукции.

- Мидии поставляются на завод «Гипрорыбфлот-Экос» для производства медицинских препаратов (потенциальная величина спроса — 800 тонн/год).
- В свежем или свежемороженом виде — в рестораны городов (Петрозаводск,



Мурманск, Санкт-Петербург — около 443,4 тонны/год).

- На рыбоперерабатывающий завод ОАО «Карельский рыбокомбинат» для производства консервов/пресервов/салатов/коктейлей (около 228 тонн/год).

## Задания по кейсу «ООО «Ундина»: производство мидий на Белом море»

На основе приведенной в кейсе информации, а также с использованием теоретических материалов из

главы «Риски проекта» заполните столбцы таблицы 3: (2) «Причина возникновения риска», (3) «Описание ущерба», а также (4) «Разработка и ориентировочная оценка мер по борьбе с риском».

## Домашнее задание по групповому проекту

Проведите качественный анализ рисков, присущих вашему проекту. Определите процедуры риск-менеджмента, которые следует провести в рамках вашего проекта, заполнив соответствующую таблицу (см. табл. 4).

Таблица 3

### ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ ООО «УНДИНА»

Идентификация рисков		(3) Описание ущерба (с учетом вероятности его наступления)	(4) Разработка и ориентировочная оценка мер по борьбе с риском
(1) Выявление	(2) Причина возникновения риска		
1. Незавершение строительства здания на побережье			
2. Незавершение оборудования плантации для мидий в срок			
3. Повреждение субстратов с мидиями			
4. Поломка оборудования, катеров, лодок			
5. Риск не найти достаточного количества покупателей продукции			
6. Потеря клиентов			
7. Падение спроса на продукцию			
8. Работник организации потерял трудоспособность (частично, полностью, временно), погиб (утонул)			
9. Оппортунистическое поведение сотрудников			
10. Введение платы за прибрежную зону, повышение налогов с предприятий и т. д.			
11. Рост цен на топливо и электроэнергию			
12. Сильный шторм, ураган			
13. Пожар в офисе или помещении, где хранится оборудование, топливо, материалы			
14. Риск гибели мидий			





Таблица 4

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ ПО ГРУППОВОМУ ПРОЕКТУ**

Идентификация рисков		(3) Описание ущерба (с учетом вероятности его наступления)	(4) Разработка и ориентировочная оценка мер по борьбе с риском
(1) Выявление	(2) Причина возникновения риска		

**Основная литература**

1. ГОСТ Р 51897-2011. Менеджмент риска. Термины и определения [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51897-2011>.
2. Дубинин Е. Анализ рисков инвестиционных проектов // Финансовый директор. 2007 [Электронный ресурс]. URL: <http://fd.ru/articles/5625-analiz-riskov-investitsionnogo-proekta>.
3. Сенова О. Риски, которым стоит уделить внимание в бизнес-плане // Финансовый директор. 2012. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.alt-invest.ru/index.php/ru/biblioteka/tematicheskie-stati/investitsii-i-otsenka-biznesa/2983-riski-kotorym-stoit-udelit-vnimanie-v-biznes-plane>.

**Дополнительная литература**

1. Де Марко Т., Листер Т. [Электронный ресурс]. URL: [www.systemsguild.com/riskology](http://www.systemsguild.com/riskology), 2005.
2. McKinsey on Risk. Issue 1, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/mckinsey-on-risk>.



## Тема 13

### Риски проекта



Для заметок

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---