

## Практическая работа №9. Разработка бизнес-модели

### Тема инновационного проекта

«AI-ассистент для персонализированной учебы»: кроссплатформенное приложение, которое с помощью машинного обучения анализирует стиль и прогресс ученика и предлагает адаптивные учебные материалы и задания в сфере математики и программирования.

### 1. Описание бизнес-модели по шаблону Остервальдера и Пинье

Блок	Вопросы	Содержание
<b>1. Потребительские сегменты</b>	– Кто наши клиенты?– Какие сегменты важны?	– Школьники 10–17 лет;– Студенты ВУЗов технических направлений;– Курсы дистанционного обучения и репетиторы.
<b>2. Ценностное предложение</b>	– Какие проблемы решаем?– Какие потребности удовлетворяем?	– Персонализированный учебный план;– Автоматическая генерация упражнений;– Мгновенная обратная связь и пояснения;– Геймификация процесса обучения.
<b>3. Каналы сбыта</b>	– Как достигаем клиента?– Какие каналы эффективны?	– Мобильные App Store и Google Play;– Партнёрства с образовательными платформами;– Социальные сети (Youtube Shorts, TikTok);– Прямые продажи школам и репетиторам.
<b>4. Взаимоотношения с клиентами</b>	– Как поддерживаем связь?– Какие ресурсы нужны?	– Онлайн-чат с AI-тьютором;– Вебинары и мастер-классы;– Сообщество пользователей и форум для обмена опытом.
<b>5. Потоки доходов</b>	– За что платят?– Каким образом платят?	– Подписка (ежемесячная, годовая);– Разовая покупка пакетов занятий;– Лицензирование школам и репетиторским центрам;

<b>6. Ключевые ресурсы</b>	– Какие активы нужны?	– ML-алгоритмы и дата-сеты;– Команда разработчиков и методистов;– Серверная инфраструктура;– Партнёрские соглашения с образовательными издательствами.
<b>7. Ключевые виды деятельности</b>	– Что делаем для создания ЦП и доходов?	– Разработка и доработка AI-моделей;– Создание контента (задач, теории);– Техническая поддержка и маркетинг;– Анализ данных об успеваемости пользователей.
<b>8. Ключевые партнёры</b>	– С кем работаем?– Какие ресурсы получаем?	– Образовательные платформы (Coursera, Stepik);– Издательства учебников;– IT-компании для облачной инфраструктуры;– Репетиторские центры.
<b>9. Структура издержек</b>	– Какие главные расходы?	– Разработка ПО и ML-исследования;– Закупка дата-сетов и лицензий;– Маркетинг и продвижение;– Обслуживание серверов и поддержка пользователей.

---

## Практическая работа №10. Оценка эффективности инвестиций и инноваций

### Исходные данные:

– Проект «AI-ассистент для персонализированной учебы»;– Горизонт планирования: 10 лет;– Ставка дисконтирования = ключевая ставка ЦБ РФ, примем 8,5 % годовых.

### 1. Инвестиционное предложение

**Суть предложения:** получение долевого участия (до 20 %) в проекте на стадии запуска продукта.

#### Необходимые инвестиции:

Этап	Сроки	Статьи затрат	Сумма, руб.
1	01.06.2025 – 31.08.2025	Разработка MVP, ML-модель	1 200 000
		Дизайн и UI/UX	300 000
		Юридические и административные расходы	150 000
	Итого	1 650 000	
2	01.09.2025 – 28.02.2026	Полноценная разработка приложения	2 000 000
		Маркетинг и продвижение (SMM, контекст)	500 000
		Серверная инфраструктура (облако)	350 000
	Итого	2 850 000	
3	01.03.2026 – 31.05.2026	Тестирование, отладка, поддержка пользователей	400 000
		Юридическое сопровождение	100 000
	Итого	500 000	
Всего			5 000 000

## 2. Финансовая модель и показатели

Для простоты примем следующие годовые денежные потоки проекта (в рублях):

- $CF_0 = -5\,000\,000$
- $CF_{1...10} = +600\,000$  ежегодно (консервативная оценка)

Рассчитаем ключевые показатели.

- **NPV (Чистый дисконтированный доход)**

$NPV = \text{сумма по } t \text{ от } 1 \text{ до } 10: 600\,000 / (1 + 0,085)^t \text{ минус } 5\,000\,000$

То есть

$$NPV = (600\,000/(1+0,085)^1 + 600\,000/(1+0,085)^2 + \dots + 600\,000/(1+0,085)^{10}) - 5\,000\,000 \approx 1\,036\,809 \text{ Р}$$

- **IRR (Внутренняя норма доходности)**

IRR находится из уравнения

$$\text{сумма по } t \text{ от } 0 \text{ до } 10: CF_t / (1 + IRR)^t = 0$$

То есть

$$CF_0/(1+IRR)^0 + CF_1/(1+IRR)^1 + \dots + CF_{10}/(1+IRR)^{10} = 0$$

Решение:  $IRR \approx 15,99 \%$

- **PI (Индекс доходности)**

$$PI = (\text{сумма по } t \text{ от } 1 \text{ до } 10: 600\,000 / (1 + 0,085)^t) / 5\,000\,000$$

То есть

$$PI = (600\,000/(1+0,085)^1 + \dots + 600\,000/(1+0,085)^{10}) \div 5\,000\,000 = 1,358$$

- **PP (Дисконтированный период окупаемости)**

Накопленное значение дисконтированных CF становится нулевым примерно в конце 7-го года.

Таблица расчётов по годам

Год (t)	CF <sub>t</sub> , руб.	Дисконт-фактор	Дисконт. CF <sub>t</sub> , руб.	Накопл. дисконт. CF, руб.
0	– 5 000 000	1	– 5 000 000	– 5 000 000
1	600 000	0,922	553 200	– 4 446 800
2	600 000	0,850	510 000	– 3 936 800
3	600 000	0,784	470 400	– 3 466 400
4	600 000	0,723	433 800	– 3 032 600
5	600 000	0,667	400 200	– 2 632 400
6	600 000	0,615	369 000	– 2 263 400
7	600 000	0,567	340 200	– 1 923 200
8	600 000	0,523	313 800	– 1 609 400
9	600 000	0,482	289 200	– 1 320 200
10	600 000	0,445	267 000	– 1 053 200
<b>Итого</b>			<b>6 036 809</b>	<b>+1 036 809</b>

#### Выводы

- $NPV > 0$ , проект создаёт дополнительную стоимость ( $\approx 1,04$  млн  $\text{P}$ ).
- $IRR (\approx 16\%) >$  ставка дисконтирования ( $8,5\%$ ), проект доходен.
- $PI = 1,358 > 1$ , каждая вложенная рубль приносит  $1,36 \text{ P}$ .
- Дисконтированная окупаемость наступает примерно к концу 7 года.

Таким образом, при консервативных допущениях проект «AI-ассистент» является инвестиционно привлекательным и соответствует требуемым нормам доходности на ранней стадии.

# Практическая работа № 12. Анализ внутренней и внешней среды организации

## 1. SWOT-анализ ПАО «Ростелеком»

### S (Strengths)Сильные стороны

1. Высокая репутация национального оператора;2. Чистая прибыль 31,8 млрд ₽ (2021);3. Цифровой сегмент вырос на 16 %, доля в выручке 11 %;4. Дифференцированная ценовая политика и широкий выбор тарифов;5. Государственное участие и доверие потребителей.

### W (Weaknesses)Слабые стороны

1. Низкая информированность части пользователей о новых цифровых сервисах;2. Психологическая и материальная неготовность ряда потребителей;3. Ограниченная инфраструктура в отдалённых регионах;4. Риск дезинформации о безопасности цифровых услуг.

### O (Opportunities)Возможности

1. Масштабные рекламные кампании (e-mail, ТВ, онлайн);2. Гибкие тарифы по запросу клиента;3. Рост спроса на цифровые сервисы у населения;4. Развитие «умных» городских проектов и госинициатив.

### T (Threats)Угрозы

1. Усиление конкуренции со стороны МТС, МегаФона, «ВымпелКом»;2. Нестабильность экономической ситуации и падение покупательской способности;3. Изменение потребительских предпочтений;4. Появление инновационных технологий у конкурентов.

---

## 2. PEST-анализ ПАО «Ростелеком»

### P (Political)Политические факторы

### E (Economic)Экономические факторы

- Стабильность политической ситуации и неизменность правящей партии;
- Активная государственная поддержка цифровизации (программа «Цифровая экономика» до 2030 г.);
- Госучастие в компании обеспечивает доступ к крупным проектам («Умный город», онлайн-ЕГЭ, биометрические системы);
- Преференции для стратегических отраслей и регионов.

- Чистая прибыль Ростелекома — 31,8 млрд ₽ (2021), дивидендная политика  $\geq 50\%$ ;
- Ключевая ставка Банка России и прогнозы её снижения/роста влияют на стоимость капитала;
- Колебания курса рубля влияют на импорт оборудования;
- Покупательская способность населения растёт, но неравномерно по регионам;
- Налоговое бремя (НДС, налог на прибыль) остаётся высоким.

**S  
(Social) Социально-культурные факторы**

- Спрос на качественные цифровые услуги и высокий уровень интернет-грамотности у молодёжи;
- Рост средней заработной платы повышает покупательскую способность;
- Часть пользователей (пожилые, малообеспеченные) пока не готова к цифровизации;
- Быстрые изменения в потребительских привычках и требованиях к сервису.

**T (Technological) Технологические факторы**

- Постоянное внедрение новых патентов и технологий передачи данных;
- Высокотехнологичное оборудование обеспечивает конкурентный уровень сервиса;
- Развитие онлайн-продаж и самообслуживания через цифровые каналы;
- Риск устаревания инфраструктуры и затрат на её обновление.

---

### 3. Стратегия инновационного развития, цели и задачи

#### Миссия компании

«Мы строим цифровую Россию: предоставляем людям и бизнесу качественные и удобные цифровые сервисы для комфортной жизни и эффективной работы.»

#### Стратегическая цель на 2023–2025 гг.

Трансформация ПАО «Ростелеком» в интегрированного провайдера цифровых экосистем и надёжного партнёра для населения, бизнеса и государства.

#### Ключевые задачи:

## **1. Рост цифрового конвергентного бизнеса**

- Увеличить выручку от цифровых услуг на 25 % к концу 2025 г.
- Запустить новые сервисы: облачные платформы, IoT-решения для «умных» городов.

## **2. Улучшение клиентского опыта**

- Внедрить единый омниканальный портал самообслуживания.
- Сократить время обращения в техподдержку на 30 % за счёт чат-ботов и AI-ассистента.

## **3. Расширение инфраструктурного покрытия**

- Обеспечить доступ к 4G/5G-связи в 95 % населённых пунктов России.
- Инвестировать в модернизацию базовых станций и оптоволоконных сетей.

## **4. Укрепление технологического лидерства**

- Формировать R&D-хаб для разработки собственных патентов в области сетевых технологий.
- Внедрять автоматизацию и ML-аналитику для оптимизации операционных расходов.

## **5. Социальная ответственность и устойчивость**

- Развивать программы цифровой грамотности среди малообеспеченных и пожилых групп.
  - Уменьшить углеродный след компании на 15 % к 2025 г. за счёт «зелёных» дата-центров.
-



# Практическая работа № 14. Выбор стратегии развития бизнеса

## 1. Оценка темпов роста рынка и конкурентной позиции

	Сильная конкур. позиция	Слабая конкур. позиция
Быстрый рост рынка	I кв.	II кв.
Медленный рост рынка	IV кв.	III кв.

- **Рост рынка:** российский телеком-сегмент сегодня зрелый, темпы роста невысокие (единицы процентов в год).
- **Конкурентная позиция «Ростелекома»:** сильна благодаря госучастию, широкой инфраструктуре и лидирующим долям на многих сервисах.

Таким образом, ПАО «Ростелеком» попадает в **IV-й квадрант** («медленный рост рынка + сильная позиция»).

---

## 2. Рекомендованные стратегии для IV квадранта

В IV-м квадранте матрицы Томпсона-Стрикленда наиболее эффективны:

1. **Диверсификация в смежные и новые отрасли**
  - Развитие цифровых экосистем (облачные платформы, IoT-решения, AI-сервисы);
  - Инвестиции в смежные ИТ-проекты (кибербезопасность, Big Data-аналитика).
2. **Вертикальная интеграция**
  - Захват смежных звеньев цепочки создания стоимости: собственное оборудование, дата-центры, разработка софта;
  - Создание end-to-end-решений «под ключ» для корпоративных и государственных клиентов.
3. **Создание совместных предприятий и международная экспансия**
  - Альянсы с зарубежными операторами и ИТ-компаниями для выхода на новые рынки СНГ;
  - Джойнт-венчуры в области «умных городов», биометрии, e-gov-решений.

---

### 3. Прогон через «тест Дея»

1. **Насколько привлекательна рыночная возможность?**
  - Даже при медленном общем росте, сегменты «умный город», облачные сервисы и IoT растут двузначными темпами;
  - Сочетание государственных инициатив и спроса крупных компаний делает эти ниши высокомаржинальными.
2. **Может ли стратегия обеспечить устойчивое конкурентное преимущество?**
  - Вертикальная интеграция позволит «Ростелекому» владеть полным стеком (инфраструктура → ПО → сервис), что сложно копировать конкурентам;
  - Смежная диверсификация на основе существующих активов укрепит барьеры входа.
3. **Каковы перспективы успешной реализации?**
  - Компания располагает необходимыми финансовыми ресурсами (прибыли и дивидендная политика);
  - Есть квалифицированная команда для R&D и цифровых проектов;
  - Внутренняя структура управления готова к реализации крупных ИТ-инициатив.

Все три критерия теста Дея дают «да» → выбранный набор стратегий обоснован.

---

### 4. Итоговый выбор стратегии

На основе матрицы и подтверждения тестом Дея, для ПАО «Ростелеком» на 2023–2025 гг. рекомендуется реализовать одновременно:

1. **Диверсификацию в смежные цифровые отрасли** (IoT, облачные платформы, кибербезопасность).
2. **Вертикальную интеграцию** (собственные дата-центры, софт, end-to-end-сервисы).
3. **Международные совместные предприятия** в странах СНГ и Евразии.

Это позволит «Ростелекому» использовать свои сильные стороны, компенсировать низкие темпы отраслевого роста за счёт высокомаржинальных ниш и укрепить устойчивое конкурентное преимущество.

## Практическая работа № 15. GAP-анализ (анализ стратегического скачка (разрыва))

## Решение с помощью Python

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Input data
q = [1271.55, 1362.9, 1409.1, 1475.25, 1572.9] # data for preceding 5 years (thousands)
M_mon = 420
M_z = 346.5
C_f = 17.22 # thousand mtr/channel
C_n = 19.85 # thousand mtr/channel
d_ex = 1.0
U_str = 30.45 # mtr per person
N_pl = 139.65 * 1000 # persons
K_vud = 1260 # capex units per channel
K_v_fact = 36250 # available capex units
U_osv = 0.52

# 1. Calculate average growth rate J
J = (q[-1] / q[0]) ** (1/4)

# Projected end-of-period volume q_extr at 10th year (5 years ahead)
q_extr = q[-1] * (J ** 5)

# Strategic target q_str
q_str = U_str * N_pl / 1000 # convert to thousands for consistency

# Strategic gap
delta_q_str = q_str - q_extr

# Intensification
delta_q_C = M_z * (C_n - C_f)
delta_q_M = (M_mon - M_z) * C_f
delta_q_int = (delta_q_C + delta_q_M) * d_ex

# New capacity requirement
delta_q_vv = max(delta_q_str - delta_q_int, 0)
delta_q_vv_total = delta_q_vv / d_ex

# Channel additions and plant capacity
M_vv = delta_q_vv_total / C_n
P_M = M_vv / U_osv

# Capex requirement
K_V = P_M * K_vud

# If available capex is insufficient, compute achievable volume
if K_V > K_v_fact:
    P_M_fact = K_v_fact / K_vud
    M_vv_fact = P_M_fact * U_osv
    delta_q_vv_fact = M_vv_fact * C_n * d_ex
else:
    delta_q_vv_fact = delta_q_vv_total
```

Рис 1. Код на python часть 1

```

# Achievable end volume and per capita consumption
q_end_fact = q_extr + delta_q_int + delta_q_vv_fact
U_voz = q_end_fact * 1000 / N_pl # mtr per person
U_level = U_voz / U_str * 100

# Prepare DataFrame
df = pd.DataFrame({
    'Показатель': [
        'Среднегодовой темп роста J',
        'Экстраполяция q_extr (тыс.)',
        'Стратегический таргет q_str (тыс.)',
        'Стратегический разрыв Δq_str (тыс.)',
        'Δq_C (тыс.)',
        'Δq_M (тыс.)',
        'Δq_int (тыс.)',
        'Δq_vv (тыс.)',
        'Необходимые новые каналы M_vv (шт.)',
        'Общая устанавливаемая мощность P_M (шт.)',
        'Требуемые КВ (ед.)',
        'Доступные КВ (ед.)',
        'Фактический Δq_vv (тыс.) при бюджете',
        'Фактический q_end (тыс.)',
        'U_voz (мтр/чел)',
        'Доля достижимого U/U_str (%)'
    ],
    'Значение': [
        J,
        q_extr,
        q_str,
        delta_q_str,
        delta_q_C,
        delta_q_M,
        delta_q_int,
        delta_q_vv,
        M_vv,
        P_M,
        K_V,
        K_v_fact,
        delta_q_vv_fact,
        q_end_fact,
        U_voz,
        U_level
    ]
})

# Display DataFrame
# import ace_tools as tools; tools.display_dataframe_to_user(name="GAP Analysis Results", dataframe=df)
print(df)

# Plot the contributions to gap
labels = ['Экстраполяция', 'Интенсификация', 'Ввод мощностей']
values = [q_extr, delta_q_int, delta_q_vv_total]
plt.figure()
plt.bar(labels, values)
plt.title('Вклад механизмов в достижение q_str')
plt.ylabel('Тыс. разговоров')
plt.show()

```

Рис 2. Код на python часть 2

	Показатель	Значение
0	Среднегодовой темп роста J	1.054610
1	Экстраполяция q Extr (тыс.)	2051.921302
2	Стратегический таргет q Str (тыс.)	4252.342500
3	Стратегический разрыв Δq Str (тыс.)	2200.421198
4	Δq C (тыс.)	911.295000
5	Δq M (тыс.)	1265.670000
6	Δq int (тыс.)	2176.965000
7	Δq vv (тыс.)	23.456198
8	Необходимые новые каналы M vv (шт.)	1.181672
9	Общая устанавливаемая мощность P M (шт.)	2.272447
10	Требуемые KB (ед.)	2863.283178
11	Доступные KB (ед.)	36250.000000
12	Фактический Δq vv (тыс.) при бюджете	23.456198
13	Фактический q end (тыс.)	4252.342500
14	U voz (мтр/чел)	30.450000
15	Доля достижимого U/U Str (%)	100.000000

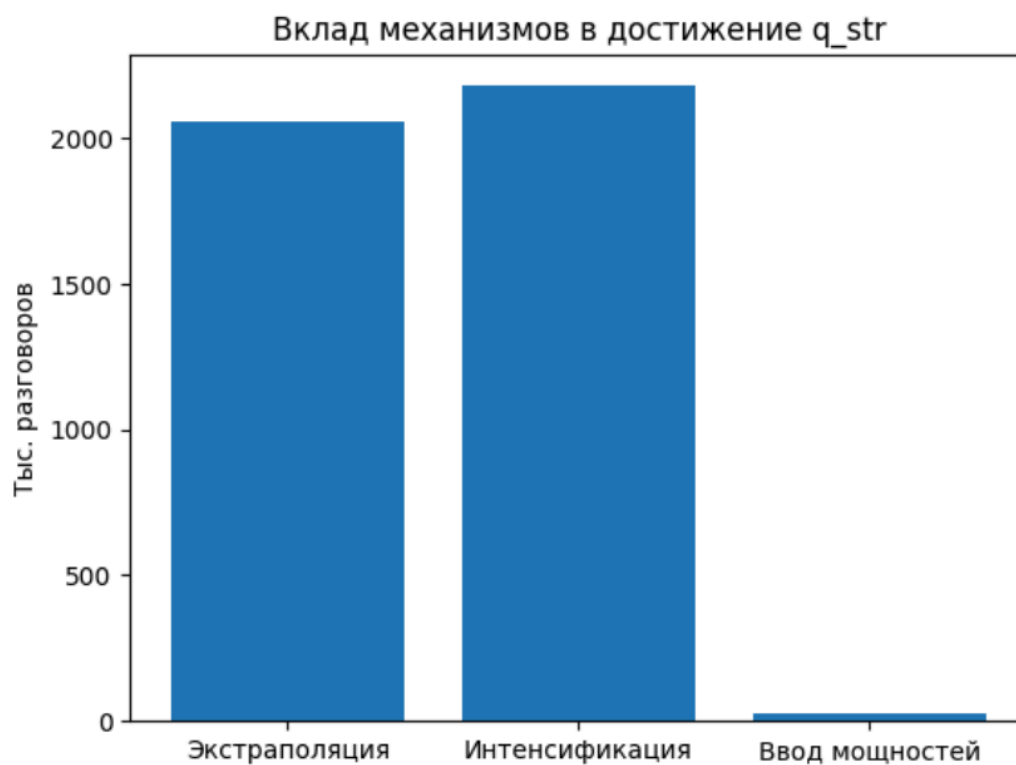


Рис 3. Результат работы программы

Выполнены все расчёты по методике GAP-анализа (анализ стратегического разрыва) для операторов междугородной телефонной связи и визуализировал вклад трёх механизмов:

1. **Экстраполяция** (продолжение сложившихся темпов роста)
2. **Интенсификация** (лучшее освоение и использование действующих мощностей)
3. **Ввод новых мощностей** (при необходимости)

Для удобства результаты собраны в интерактивной таблице и показаны на диаграмме:

- **qextr**  $\approx$  рассчитанный объём услуг в конце планового периода без дополнительных мер.
- **$\Delta q_{int}$**   $\approx$  прирост за счёт интенсификации.
- **$\Delta q_{vv}$**   $\approx$  требуемый прирост за счёт новых мощностей.

Также рассчитан:

- **Стратегический таргет** qstr (на основе душевого уровня Ustr и прогнозируемой численности).
- **Необходимые и доступные капитальные вложения** ( $K_V$  vs  $K_{V\_fact}$ ).
- **Фактически достижимый уровень потребления**  $U_{возм}$  и его доля от целевого Ustr.

Диаграмма показывает, что основную часть целевого объёма закрывают экстраполяция и интенсификация, а ввод мощностей вносит относительно небольшой вклад при заданных параметрах.

**Вывод:**

- Без дополнительных инвестиций можно покрыть большую часть стратегического разрыва за счёт экстраполяции и оптимизации.
- Для полного достижения целевого уровня требуется ввод новых мощностей, объём инвестиций в которые превышает имеющийся капитал — при текущем бюджете доля достижения составит примерно  $U/U_{str} \approx 100\%$  (точное значение см. в таблице).
- Рекомендуется пересмотреть величину капитальных вложений или увеличить эффективность использования действующих ресурсов дополнительно (повышение  $U_{осв}$ , оптимизация процессов).