



ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ: опыт Московского университета

Карасев Олег Игоревич, МГУ имени М.В.Ломоносова

Москва, 2022



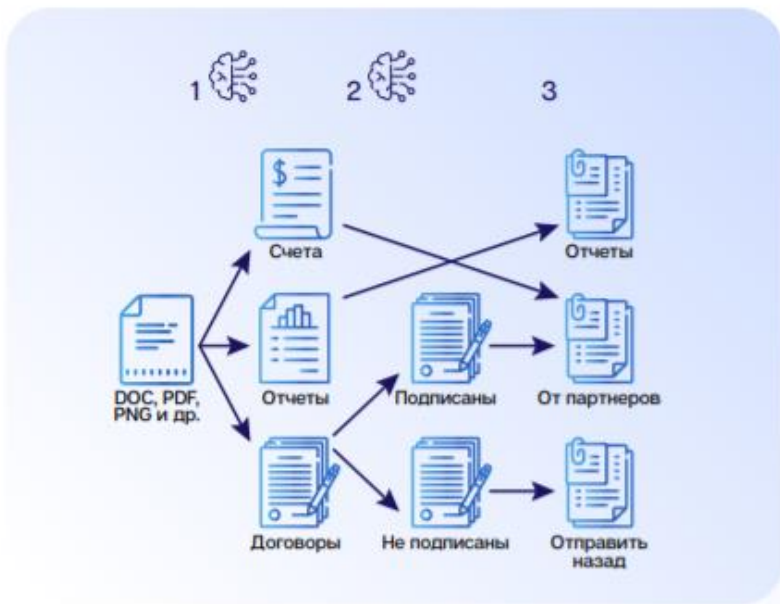
- **Центр трансфера технологий (ЦТТ)**
- **Комиссия по интеллектуальной собственности**
- **Комиссия по нематериальным активам**

Цель ЦТТ - эффективное администрирование системы управления интеллектуальной собственностью

Задачи ЦТТ:

- содействие развитию инновационной деятельности в университете
- создание благоприятных условий для выявления и раскрытия результатов исследований и разработок
- обеспечение эффективного взаимодействия университета с промышленностью
- обеспечение трансфера интеллектуальной собственности посредством заключения договоров о распоряжении правами на интеллектуальную собственность, создания технологических компаний на базе университетских технологий, использования иных форм коммерциализации
- содействие привлечению исследовательских контрактов и грантов
- информационное обеспечение работников, аспирантов и студентов в области коммерциализации РИД и предпринимательства в научно-технической сфере

Примеры разработок: Сервис интеллектуальной обработки документов

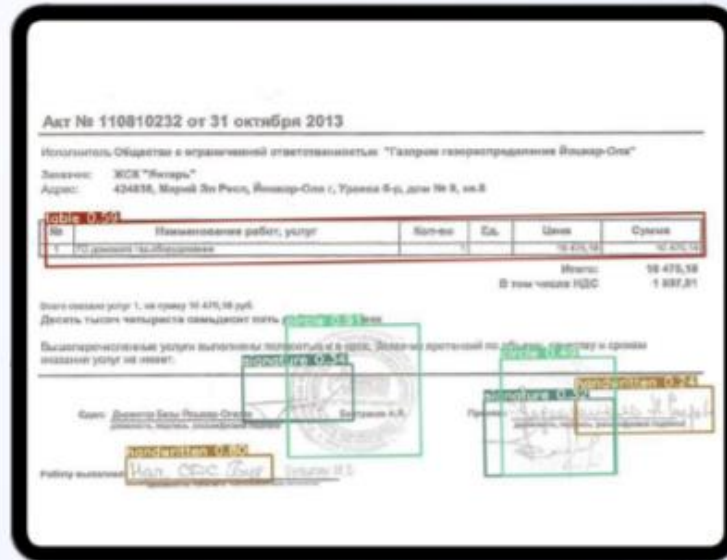


Нейронные сети распознают поступившие документы (все в 1 файле или набором отдельных файлов, как в машиночитаемом виде, так и формате «сканов»)

Нейронные сети проверяют документы по атрибутам (например, на наличие и оригинальность рукописной подписи на нем или вписанных ФИО и др.)



Мы используем одновременно текстовую классификацию на **state-of-the-art BERT** модели и графическую классификацию на предобученной **Inception v3**, что позволяет классифицировать визуально неотличимые документы (например, устав организации, накладная, договор купли-продажи, договор аренды и т.д.)



Пример распознавания нейронными сетями атрибутов документов на «сканах»

Примеры разработок: Мониторинг состояния дорожной инфраструктуры



Разработанное решение было сделано в интересах ЦОДД и ГК Автодор позволяет:

- детектировать на изображениях, получаемых с камер, различные элементы дорожной инфраструктуры
- определять состояние выявленное инфраструктуры определять наличие граффити, загрязнений, коррозий и других классов отклонений от нормы

Решение основано на сверточных нейронных сетях, специально обученных под перечисленные задачи



ПАК для контроля качества образцов крови

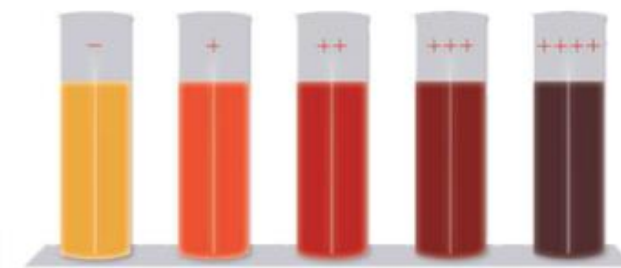
Проблемы лабораторий:

- Возможно несоответствие поступающих образцов крови нормам по степени липемии, гемолиза и иктеричности
- Высокие затраты на реагенты и работу персонала

Решение:

ПАК для автоматизированного определения степени хилеза и гемолиза образцов крови с использованием компьютерного зрения в режиме реального времени

- Изображения, поступающие с камер ПАК, обрабатываются в режиме реального времени с помощью технологий CV
- Пробирки классифицируются по степени хилеза и гемолиза
- Одновременно пробирки однозначно идентифицируются с помощью прочтения штрих кода на пробирке
- Результат классификации сигнализируется лаборанту, который исключает их из пайплайна для дальнейшего анализа в лаборатории и запрашивает повторный забор крови у соответствующего пациента



Разработки на основе запатентованной технологии по анализу биожидкостей

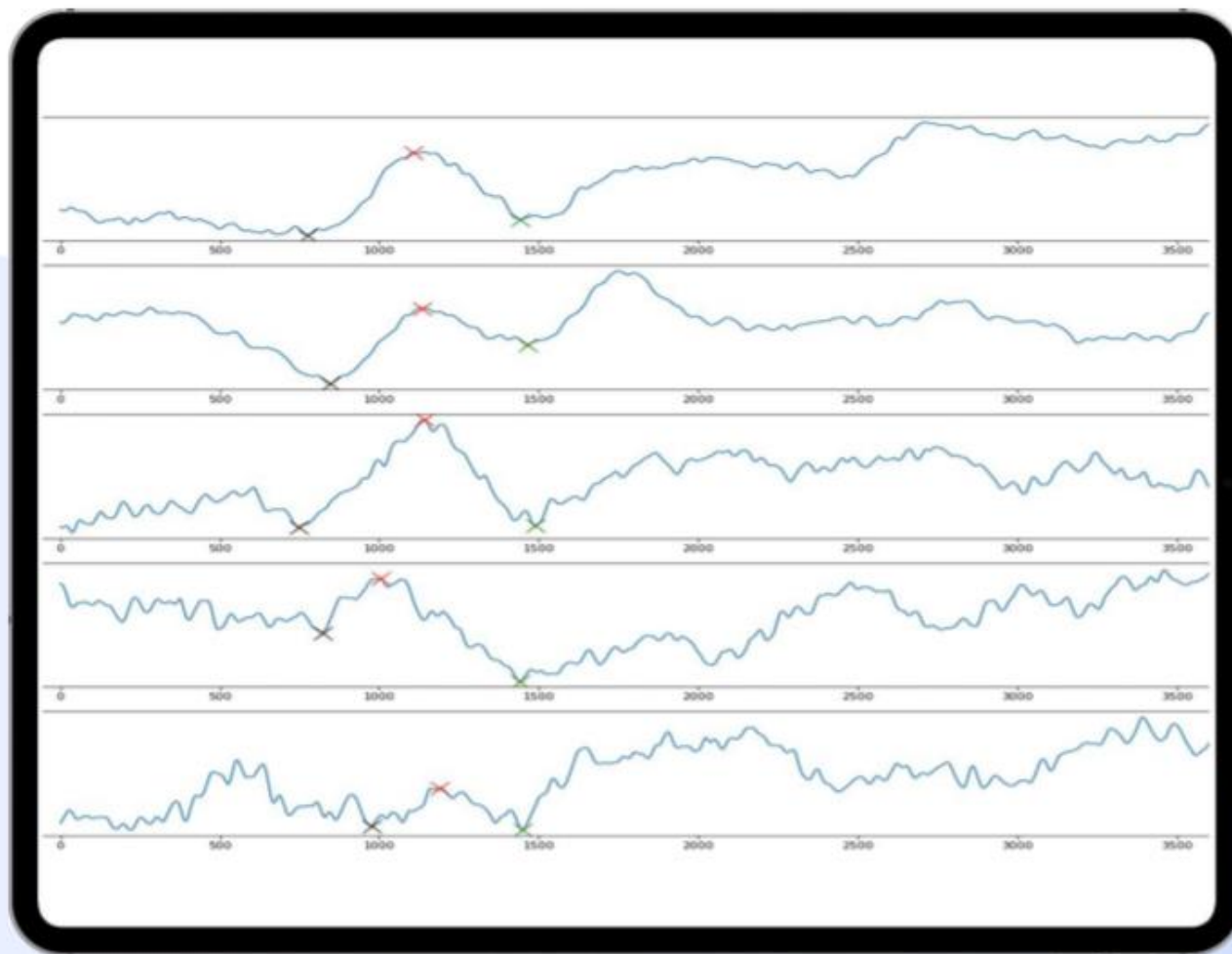
Предсказание целевого события на временном ряду

Заблаговременно до наступления заданного события на основе анализа множества «слабых сигналов» с использованием машинного обучения предсказывается вероятность наступления данного события.

Для обработки временных рядов используем LSTM, CNN, BiLSTM, градиентные бустинги, эвристические модели и проч.

Области применения (примеры):

- Предсказание технологических поломок
- Предсказание аварий и происшествий
- Предсказание вероятности появления заболеваний
- Предсказание климатических изменений и др.





1. Технологический анализ

- Сопоставление технологий по ключевым и второстепенным характеристикам с отечественными и зарубежными лидерами на рынке
- Влияние технологии при внедрении на бизнес-процессы, выручку и издержки

2. Экономический анализ

- Определение минимально эффективного объема производства для финансово-экономической целесообразности проекта
- Ранжирование ключевых характеристик технологии для потребителей
- Финансовые потоки в рамках реализации разных сценариев коммерциализации технологии

3. Анализ партнерства

- Определение возможности и необходимости в привлечении партнера в лице государства (гранта) или отраслевой компании (экономический или технологический партнер)

4. Риск-анализ

- Выделение ключевых рисков для технологии в рамках анализа рисков головной компании, рисков партнерства, рисков проекта и рисков внешней коммерциализации
- Формулировка необходимых действий для управления риском с учетом последующей интеграции в финансовую модель

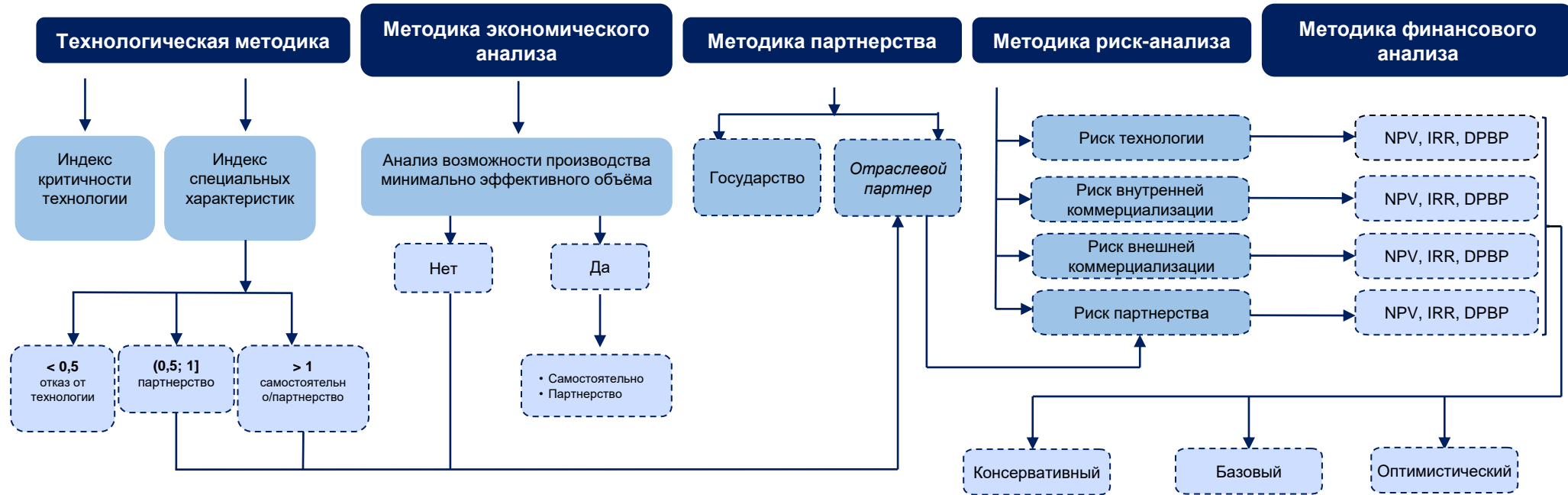
5. Финансовый анализ

- Определение совокупной финансовой оценки проекта в рамках наиболее реалистичного сценария

Каждый предыдущий шаг методики (анализ) предоставляет входные данные для последующей методики, которая на конечном этапе транслируется в набор параметров, по которому в итоговом варианте ранжируются Целевые инновационные проекты (технологии).



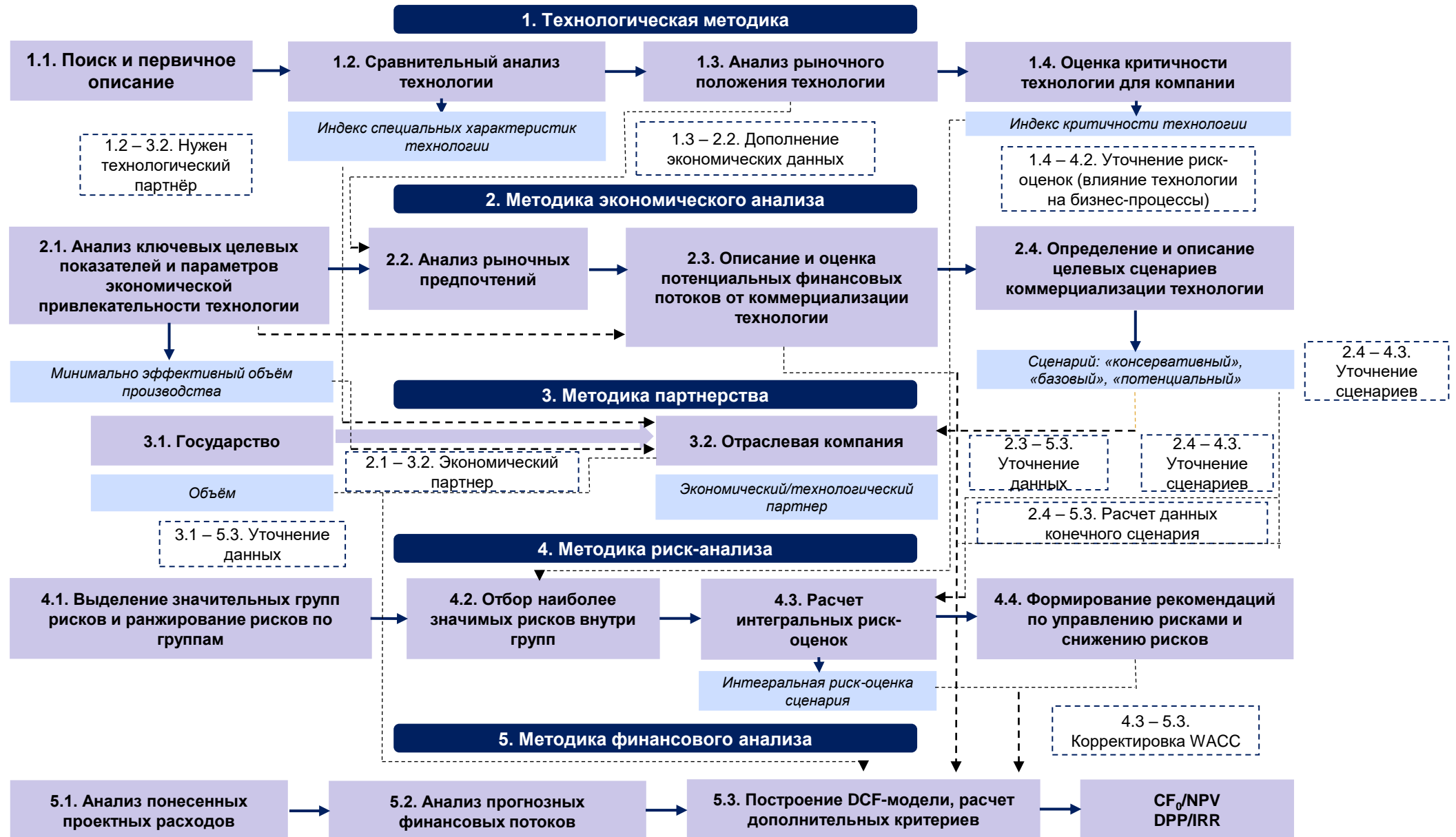
Инструменты оценки перспективных технологий



Индекс специальных характеристик	Минимально эффективный объём	Ключевые требования к партнеру	Интегральная риск-оценка	NPV	IRR
Индекс критичности технологии				DPBP	CF ₀



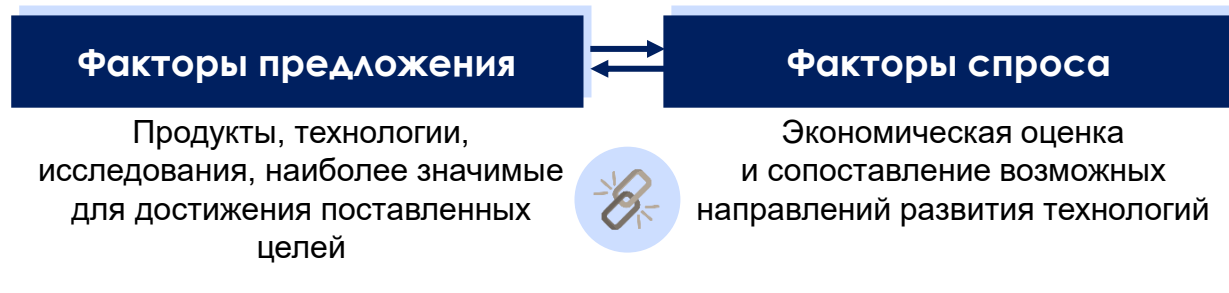
Инструменты оценки перспективных технологий





Взаимоувязка факторов Market Pull и Technology Push

1 Ключевой принцип - взаимодействие факторов спроса и предложения



- Новые возможности достижения целей, связанные с применением инновационных технологий
- Перспективные технологии и производимые с их помощью продукты
- Разработчики, производители и потребители инновационных решений
- Сроки появления научных и технологических решений

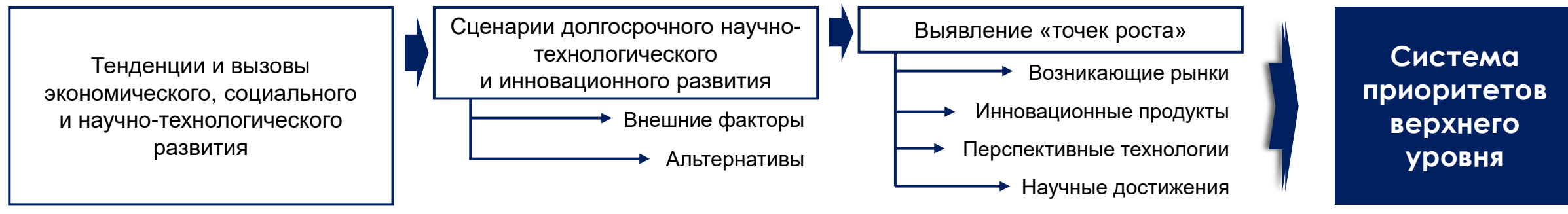
- Характеристики технологий, определяющие их востребованность и конкурентоспособность
- Оценка сегментов рынка, имеющих потенциал применения новых технологий, и факторов их динамики
- Альтернативные источники потребительских свойств
- Значимость перспективных технологий в сегментах рынка

2 Установление связи факторов спроса и предложения осуществляется в целях оценки потенциала спроса инновационных продуктов и технологий





I Форсайт



II Стратегические приоритеты научно-технологического развития

III Технологический ландшафт перспективных направлений технологического развития на долгосрочный временной период

Цель:
Выбор стратегических приоритетов

Решаемые задачи:

- Наиболее перспективные направления развития в LR
- «Коридор» для формирования конкретных проектов

Разработка:

- Участие ведущих экспертов
- Регулярная актуализация

IV План мероприятий научно-технологического развития

Цель:
Обеспечение реализации инвестиционных проектов

Решаемые задачи:

- Цели
- Результаты
- Мероприятия
- Сроки
- Финансирование
- Эффективность



Цель технологического ландшафта

Предложение и обоснование траекторий развития технологий отрасли с последующим выделением наиболее оптимальной траектории их развития

Задачи технологического ландшафта

- ✓ Определение возможных траекторий развития технологий отрасли с учетом специфики развития российской экономики; определение научно-технологических задач развития
- ✓ Обоснование оптимальных путей развития технологий для достижения наибольших эффектов в ходе коммерциализации создаваемых решений и удовлетворения существующих потребностей через реализацию ключевых мероприятий
- ✓ Идентификация технологических трендов (субтехнологий), отраслевых и корпоративных приоритетов их развития

Логика технологического ландшафта

Факторы развития

- Учитывает внешние факторы развития технологий
- Оценивает актуальность и перспективность технологий
- Отражает необходимые ресурсы для реализации ключевых мероприятий
- Исследует альтернативные технологии

Траектории развития

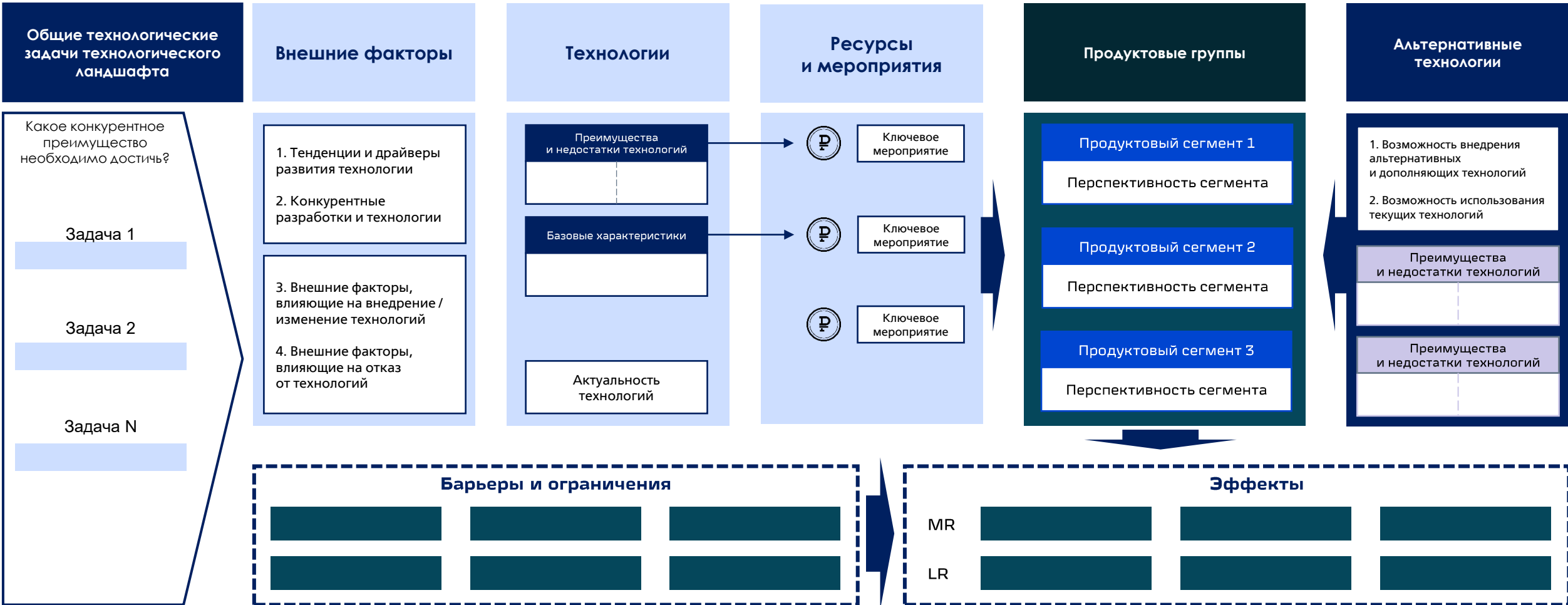
- Формирует траектории развития технологий
- Определяет ключевые барьеры и ограничения развития технологий
- Позволяет сформировать ключевые мероприятия по развитию технологий:
 - *заказ на проведение НИОКР*
 - *поиск наилучших технологических решений во внешней среде*

Эффекты

- Оценивает эффекты преодоления барьеров развития технологий
- Оценивает эффекты реализации мероприятий по развитию технологий



Стратегические технологические цели



Запрос на технологии на основе технологического ландшафта



Стратегические цели

Заказы на организацию производства

Требования к поиску инновационных технологических решений во внешней среде

Какое конкурентное преимущество необходимо достичь?

Задача 1

Задача 2

Заказы на НИОКР, требования к результатам работ

Факторы

Независимые данные для оценки и отбора проектов

Формирование критериев отбора инициативных проектов

- 3. Внешние влияющие изменения
- 4. Внешние влияющие от технологии

Технологии

Преимущества и недостатки

Базовые характеристики

Актуальность технологий

Конкурирующие инновационные решения (точка принятия решения о выборе)

Ресурсы и мероприятия

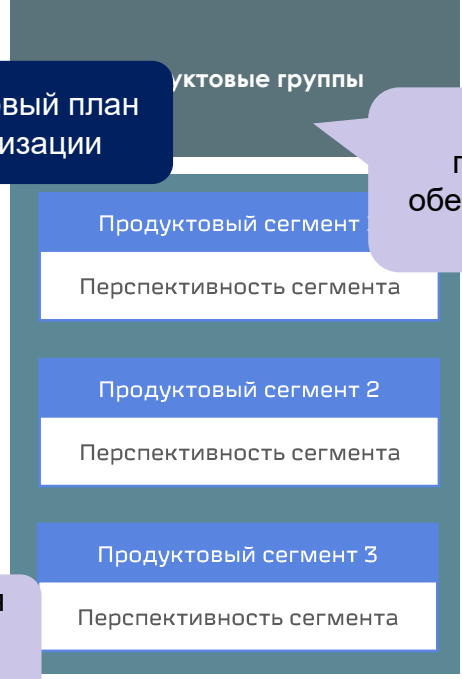
Ключевое мероприятие

Ключевое мероприятие

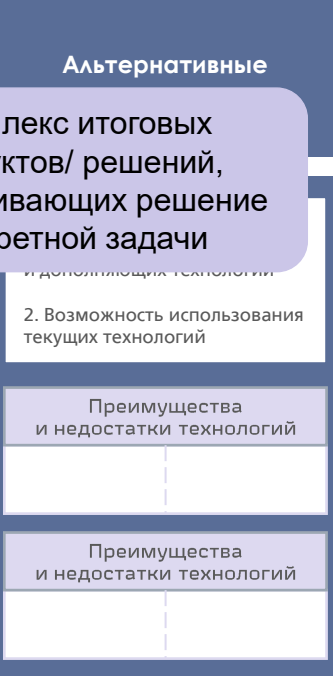
Ключевое мероприятие

Ключевая роль для развития технологического направления

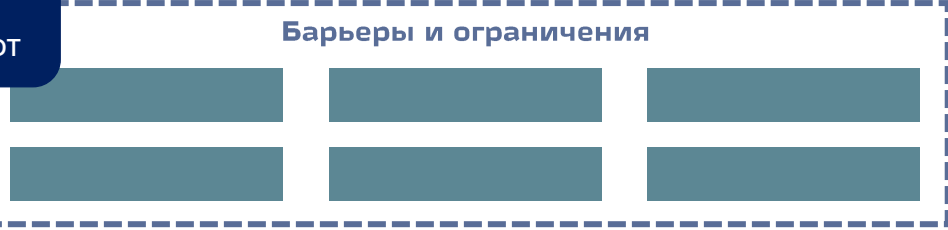
Пошаговый план реализации



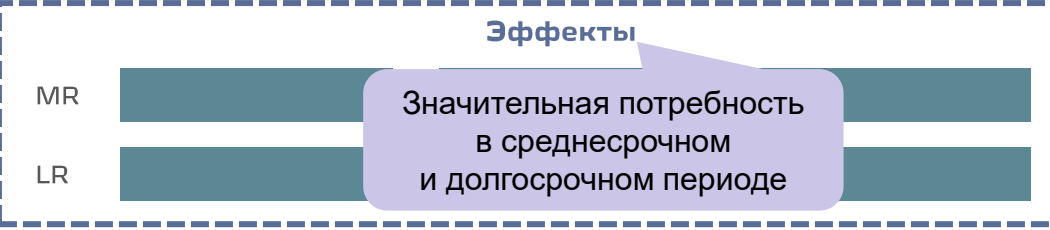
Комплекс итоговых продуктов/ решений, обеспечивающих решение конкретной задачи



Барьеры и ограничения



Эффекты



Значительная потребность в среднесрочном и долгосрочном периоде