

«Иновационный бизнес: стартапы, бизнес-ангелы, венчурные фонды»

Каширин Александр Иванович
Зам. Председателя НТС,
руководитель Центра открытых
инноваций ГК «Ростех», д.э.н.

[ПЛАТФОРМА
УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА]



О Концепции опережающего инновационного развития и глобального технологического превосходства ГК «Ростех»

About the Concept of Advanced innovative development and global technological superiority of the Rostec Corporation

doi 10.26310/2071-3010.2023.291.1.001



С. В. Чемезов,

д. э.н., профессор зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в МГИМО, генеральный директор Госкорпорации «Ростех»
✉ info@rostec.ru



Н. А. Волобуев,

к. ю.н., зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РЭУ им. Г. В. Плеханова, зам. генерального директора Госкорпорации «Ростех»
✉ info@rostec.ru



Ю. Н. Коптев,

д. т.н., профессор, управляющий директор по науке и технологиям, председатель Научно-технического совета Госкорпорации «Ростех», заслуженный деятель науки РФ
✉ info@rostec.ru



А. И. Каширин,

д. э.н., доцент, зав. базовой кафедрой ГК «Ростех» в РУДН, зам. председателя Научно-технического совета, руководитель Центра открытых инноваций Госкорпорации «Ростех»
✉ A. I. Kashirin@rostec.ru

В статье представлены основные положения Концепции опережающего инновационного развития и глобального технологического превосходства ГК «Ростех», включая понятия и термины, используемые в концепции, анализ отечественного и зарубежного опыта применения механизмов опережающего инновационного развития, цель, задачи, основные виды деятельности, управление, этапы и ожидаемые результаты реализации концепции. В качестве цели определено формирование экосистемы, обеспечивающей ускорение процессов разработки, производства и продвижения на рынки глобально превосходящих мировой уровень и глобально конкурентоспособных продуктов и технологий в кратчайшие сроки, достижение которой реализуется на основе решения следующих задач: а) развитие системы по формированию облика новых продуктов и технологий, б) развитие системы управления уникальными технологическими компетенциями (центрами глобального технологического превосходства и конкурентоспособности), в) развитие системы управления запросами на внешние инновации, г) развитие системы управления ТРИЗ практикой, обучением и сообществом.



Концепция опережающего инновационного развития и технологического превосходства ГК «Ростех»

Цель — формирование и развитие корпоративной системы опережающего инновационного развития и глобального технологического превосходства организаций, холдинговых компаний и Корпорации в целом, обеспечивающей ускорение процессов разработки, производства и продвижения на рынки продуктов и технологий уровня глобального превосходства и конкурентоспособности

Система по формированию облика новых продуктов уровня глобального превосходства и конкурентоспособности

Цель – разработка новых продуктов/технологий уровня глобального превосходства и конкурентоспособности на основе прогнозов НТР и глобальных вызовов

Система управления УТК

Цель – выявление, декомпозиция по уровням, описание и коммерциализация УТК на основе разработки, пр-ва и вывода на рынок продуктов/технологий с различными параметрами для различных областей применения, по заказам новых покупателей уровня глобального превосходства

Система управления запросами на внешние инновации (ЗВИ)

Цель – ускорение решения проблем/задач в вопросах разработки, пр-ва, эксплуатации ТС на основе использования современных инструментов поиска (вкл. ИИ) внешних технологических компетенций

Система управления ТРИЗ-практикой, обучением и сообществом

Цель – ускорение выработки решений сложных проблем/задач в процессах разработки, пр-ва, эксплуатации ТС на основе применения ТРИЗ-инструментов и обучения ТРИЗ-специалистов



Уникальные технологические компетенции. Понятия

Уникальные технологические компетенция (УТК) это совокупность знаний, умений, навыков, способностей команды ученых, специалистов, которая позволяет им создавать инновационные технологии и продукты для различных сфер применения, технические характеристики которых отвечают критериям глобального превосходства (превышают характеристики лучших мировых аналогов) или глобальной конкурентоспособности (сопоставимы с характеристиками лучших мировых аналогов).

УТК является новым объектом управления в инновационной сфере. Сформулированные УТК – основа для широкого их применения в плане коммерциализации и диверсификации.

Команда УТК – это группа научно-технических специалистов, которая обладает УТК и представляет собой интеллектуальную и инновационную элиту организации. Команда УТК является новым субъектом управления в инновационной сфере.



Уникальные технологические компетенции. Понятия



Описание передового продукта

Лазерный микроскоп МИМ-340

МИМ-340 – технологическая платформа, обеспечивающая высокоточные измерения рельефа поверхности живых и неживых объектов с оптическим сверхразрешением с размещением измеряемого объекта на позиционированной координатной системе **300x300x10 мкм** нанометровой точности.

Состав изделия:

- 3-х координатный стол с аэромагнитными направляющими;
- Интерференционный микроскоп;
- 3-х координатная линейная измерительная система на базе лазерных интерферометров перемещений или оптических линеек;
- Программно-аппаратный комплекс управления модулями установки и обработкой измерительной информации.



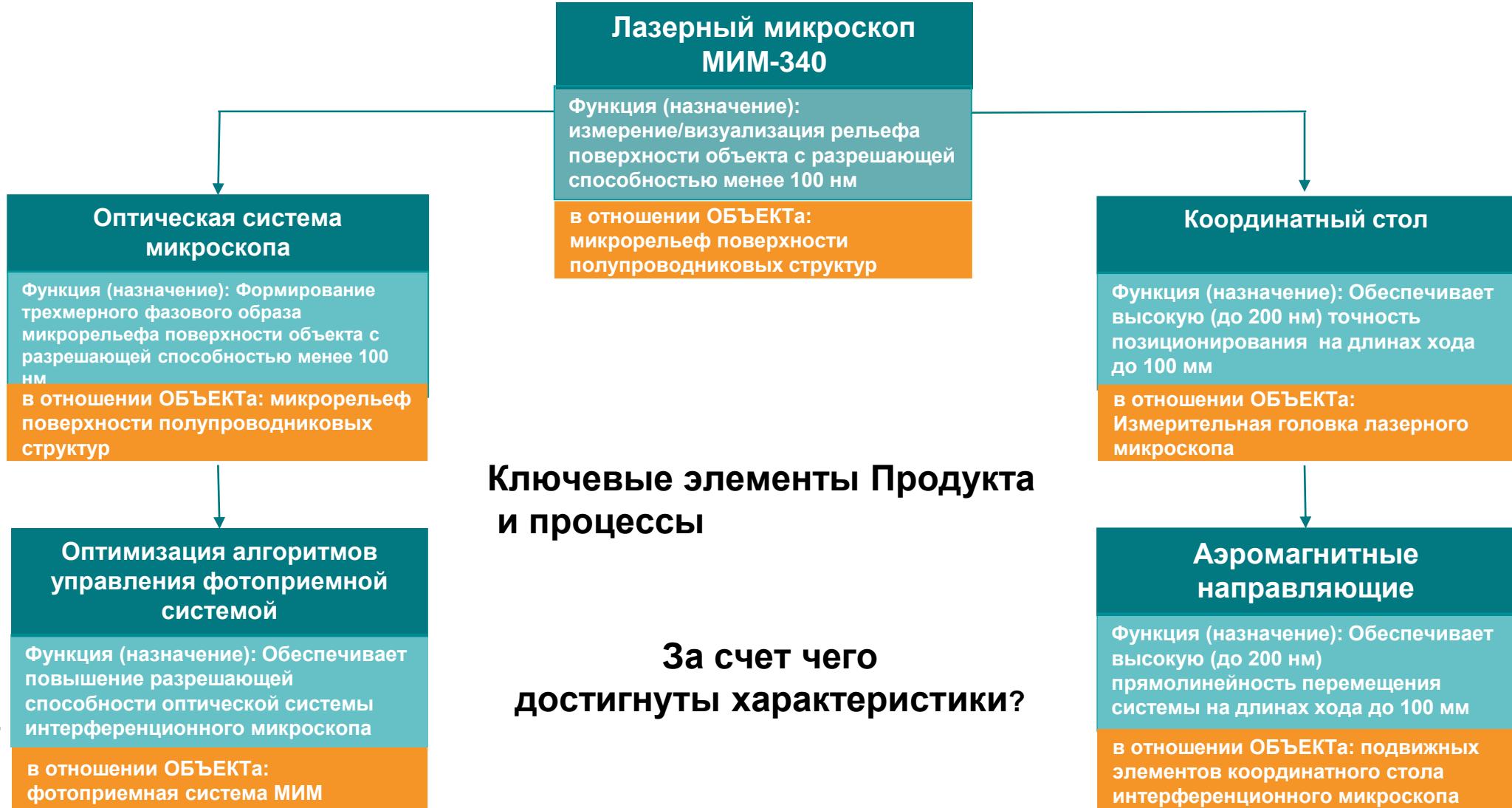
Характеристика:	МИМ-340 УОМЗ (Россия)	VR-5000 Keyence (США)
Тип микроскопа	Лазерный интерференционный	Конфокальный
Разрешающая способность в латеральной плоскости	< 100 нм	200 нм
Разрешающая способность по вертикали	0,1 нм	0,1 нм
Быстродействие	0,3 сек	3 сек
Длина хода координатного стола	300 мм	100 мм
Точность позиционирования	200 нм	1000 нм
Возможность исследования живых биологических объектов	Да	Нет

Декомпозиция УТК «Лазерный микроскоп»

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3





Перечень декомпозированной УТК микроскопа МИМ-340

УТК по разработке и производству:

1. Нанометровых лазерных микроскопов (технические характеристики и конкурентные преимущества) с возможностью исследовать живые системы в режиме реального времени
2. Оптических систем (технические характеристики и конкурентные преимущества)
3. Координатных столов (технические характеристики и конкурентные преимущества) на аэромагнитных направляющих
4. Аэромагнитных направляющих (технические характеристики и конкурентные преимущества).
5. УТК по математической обработке оптических, звуковых и других сигналов с высокой точностью (технические характеристики и конкурентные преимущества)

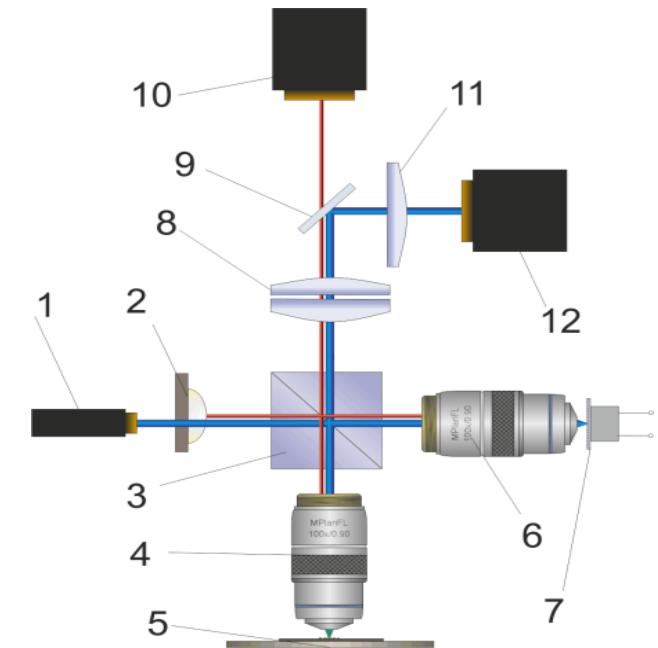
Выводы

1. УТК декомпозируются на несколько уровней (по практике от 3 до 8)
2. Декомпозированные УТК открывают широкие возможности для их коммерциализации в других направлениях, на других рынках
3. Коммерциализация УТК способствует росту выручки, в том числе на основе гражданской продукции, и диверсификации

Ключевой элемент Передового продукта «Лазерный микроскоп» Оптическая система лазерного микроскопа МИМ-340

Отличительные характеристики
(конкурентные преимущества в сравнении с мировыми аналогами)

Характеристика:	МИМ-340 УОМЗ (Россия)	R1003 Lyncee Tec (Швейцария)
Разрешающая способность в латеральной плоскости	< 100 нм	250 нм
Разрешающая способность по вертикали	0,1 нм	0,1 нм
Возможность наблюдения и регистрации динамических характеристик (живых и неживых) объектов с разрешением менее 100нм	Да	Нет
Управления поляризацией лазерного излучения	Да	Нет
Метрологическая достоверность измерения	Да	Нет

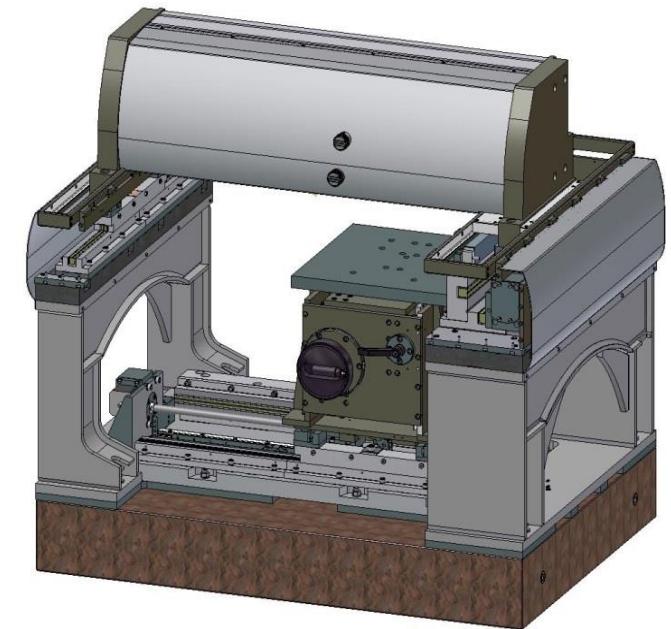


Функция (назначение):
Формирование трехмерного фазового образа
микрорельефа поверхности
объекта с разрешающей способностью менее 100 нм

Ключевой элемент Передового продукта «Лазерный микроскоп» Координатный стол на аэромагнитных направляющих

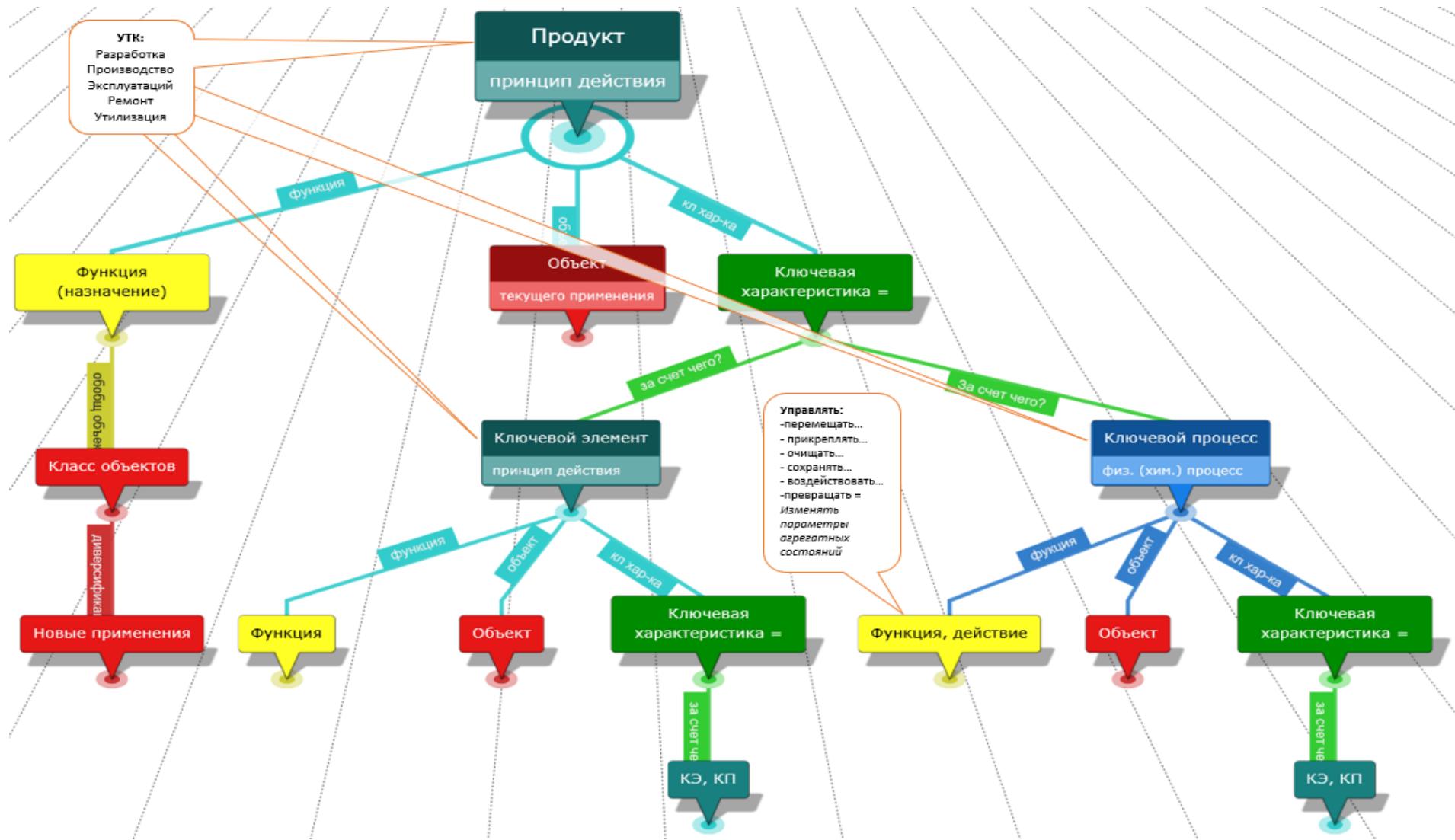
Отличительные характеристики
(конкурентные преимущества в сравнении с мировыми аналогами):

Продукт/ Характеристика	СТ-3-300 УОМЗ (Россия)	ABL-36025 AEROTECH (США)
Точность позиционирования	< 200 нм	1000 нм
Прямолинейность перемещения	200 нм	1000 нм
Жесткость	1500 Н/мкм	500 Н/мкм
Длина хода	300 мм	250 мм



Функция (назначение):
- Функция (назначение):
Обеспечивает высокую (до 200 нм)
точность позиционирования на
длинах хода до 100 мм

Алгоритм поиска новых применений УТК



Диверсификация ключевого элемента УТК «Оптическая система лазерного микроскопа»

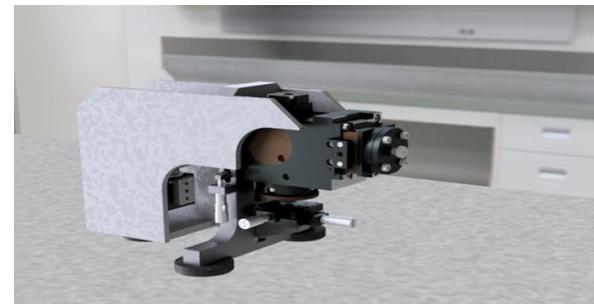
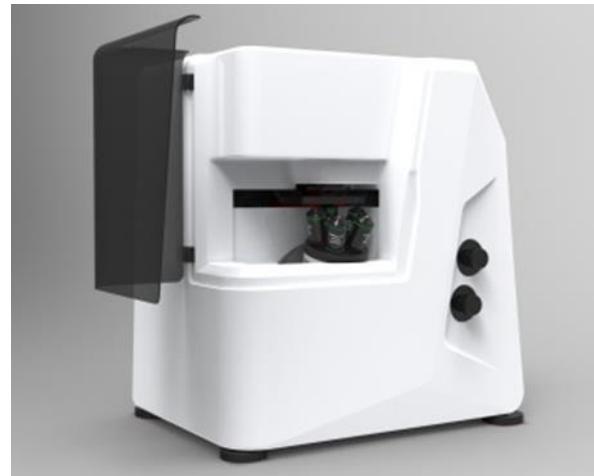


Краткие методические рекомендации по выявлению и описанию УТК

	Организация, ХК	Уральский оптико-механический завод (АО «Швабе»)																		
1	Передовой продукт организации, ключевой продукт/процесс, превосходящие конкурентов	<i>Лазерный микроскоп МИМ-340 сразрешающей способностью в латеральной плоскости менее 100нм</i>																		
2	Назначение (главная функция) Продукта и объект приложения	<i>Обеспечение измерения/визуализации рельефа поверхности объекта в привязке к трехкоординатной системе размером до 300x300x100 мм с нанометровой точностью</i>																		
3	Категории объектов, в отношении которых может применяться указанная функция (обобщенный объект)	<i>Микрорельеф поверхности материалов, полупроводниковых структур и живых биологических объектов</i>																		
4	Принцип действия (используемый физический, химический ... процесс)	<i>Многошаговый алгоритм обработки микротиперограмм для формирования цифрового трехмерного фазового образа объекта</i>																		
5	ПРЕИМУЩЕСТВА, значения Ключевых (отличительных) характеристик: <i>(Перечень параметров изделия/процесса/системы, которые доказывают превосходство (лидерство) Продукта на рынке, включая количественные значения), в сравнении с ближайшим конкурентом – с уровнем ключевых характеристик мирового лидера (назвать). Указать Условия и Ограничения</i>	<table border="1"><thead><tr><th>Ключевая характеристика:</th><th>МИМ-340 УОМЗ(Россия)</th><th>ABL-1000-100 AEROTECH (США)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Разрешающая способность в латеральной плоскости</td><td>≤100 нм</td><td>250 нм</td></tr><tr><td>Разрешающая способность по вертикали</td><td>0,1 нм</td><td>0,1 нм</td></tr><tr><td>Возможность наблюдения и регистрации динамических характеристик (живых и неживых) объектов с разрешением менее 100нм</td><td>Да</td><td>Нет</td></tr><tr><td>Управления поляризацией лазерного излучения</td><td>Да</td><td>Нет</td></tr><tr><td>Метрологическая достоверность измерения</td><td>Да</td><td>Нет</td></tr></tbody></table>	Ключевая характеристика:	МИМ-340 УОМЗ(Россия)	ABL-1000-100 AEROTECH (США)	Разрешающая способность в латеральной плоскости	≤100 нм	250 нм	Разрешающая способность по вертикали	0,1 нм	0,1 нм	Возможность наблюдения и регистрации динамических характеристик (живых и неживых) объектов с разрешением менее 100нм	Да	Нет	Управления поляризацией лазерного излучения	Да	Нет	Метрологическая достоверность измерения	Да	Нет
Ключевая характеристика:	МИМ-340 УОМЗ(Россия)	ABL-1000-100 AEROTECH (США)																		
Разрешающая способность в латеральной плоскости	≤100 нм	250 нм																		
Разрешающая способность по вертикали	0,1 нм	0,1 нм																		
Возможность наблюдения и регистрации динамических характеристик (живых и неживых) объектов с разрешением менее 100нм	Да	Нет																		
Управления поляризацией лазерного излучения	Да	Нет																		
Метрологическая достоверность измерения	Да	Нет																		
6	Владелец УТК (Организация, должность, контакты: моб.тел., Email)	Контактное лицо и контактные данные.																		
7.	Формулировка УТК	<i>Разработка и производство лазерных микроскопов с разрешающей способностью в латеральной плоскости менее 100нм для измерения/визуализации микрорельефа поверхностей материалов и биологических структур с возможностью наблюдения и регистрации динамических характеристик (живых и неживых) объектов</i>																		

Реализованные проекты по коммерциализации УТК МИМ-340

- Программно-аппаратный комплекс для ранней диагностики злокачественных опухолей, 90 млн. руб., завершен
- Оптический микрометр для контроля стеклянных поверхностей, 100 млн. руб., завершен
- Координатный стол для системы нанопринтинга, 70 млн. руб., завершен
- Разработка программно-аппаратного комплекса для ранней диагностики злокачественных опухолей в условиях гравитации на МКС, 150 млн. руб., план 2026





ИИ: «Генерация идей» по возможным направлениям коммерциализации УТК ОДК

Исходя из уникальной технологической компетенции ПАО «ОДК-Сатурн» в области **разработки и производства изделий из ПКМ с 3D-тканым армирующим каркасом**, рассмотрим следующие предложения альтернативных и новых продуктов с разнообразными функциями и объектами применения.

Альтернативные Продукты:

Спортивные инвентари: Ультралегкие ракетки для бадминтона и тенниса с повышенной прочностью.

Функция: Улучшение маневренности и силы удара.

Объект применения: Спортивный инвентарь.

Авиационные компоненты: Ультралегкие комплектующие для беспилотников.

Функция: Снижение веса, повышение дальности полета.

Объект применения: Беспилотные летательные аппараты.

Мебель: Эргономичные офисные кресла с композитной рамой.

Функция: Повышение долговечности и комфорта использования.

Объект применения: Офисная мебель.

Медицинское оборудование: Композитные корпуса для портативного медицинского оборудования.

Функция: Увеличение мобильности и устойчивости к внешним воздействиям.

Объект применения: Медицинские устройства.

Строительные материалы: Легкие и прочные композитные панели для фасадов.

Функция: Улучшение теплоизоляции и снижение расходов на монтаж.

Объект применения: Строительство.



«Тот, кто не приемлет инновации, обречен»

«Хвала безумцам, одиночкам, бунтарям, белым воронам... Они несут перемены и толкают человечество вперед. И пусть кто-то говорит «безумцы», мы говорим «гении». Только безумец верит, что ему под силу изменить мир. И потому меняет его»

Стив Джобс



Теория инноваций Й. Шумпетера 1912 год

Теория инноваций Й. Шумпетера представляет собой самодостаточную теоретическую систему, в которой раскрывается содержание категории инноваций, основные закономерности экономического развития, указывается роль в этом процессе инноваций и изобретений, предпринимателей, финансовой системы, важность достижения временной монополии в результате опережающей коммерциализации изобретений и идей и др.



Й. Шумпетер

- Стимулом к предпринимательской деятельности выступает монопольная прибыль, причем достигаемая за счет инновационной деятельности. Это возможно лишь за счет творческого подхода.
- Именно возможность самореализации, стремление к успеху, преодолению трудностей и способствуют достижению монопольной прибыли.



Руководство «ОСЛО» 1992 год. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СБОРУ И АНАЛИЗУ ДАННЫХ ПО ИННОВАЦИЯМ

Типы инноваций:

- Продуктовые (значительные изменения в свойствах производимых товаров и услуг. Создание совершенно новых товаров и услуг и значительное усовершенствование существующих продуктов).
- Процессные (значительные изменения в методах производства и доставки).
- Организационные (относятся к сфере внедрения новых организационных методов. Это могут быть изменения в деловой практике, в организации рабочих мест или во внешних связях предприятия).
- Маркетинговые (включают реализацию новых методов маркетинга. Это могут быть изменения в дизайне и упаковке продукта, в его продвижении и размещении, в методах установления цен на товары и услуги)

Компетенции и инновации. Взаимодействие и результаты

Типы компетенций	Типы инноваций	Результаты
Уникальные технологические компетенции (УТК) команд, лидеры	Продуктовые Процессные	Глобально превосходящие или конкурентоспособные по технико-экономическим параметрам и потребительским свойствам продукты, процессы (технологии)
Уникальные управленческие компетенции (УУК) команд, лидеры	Организационные Маркетинговые	Быстрый рост объемов продаж продуктов, работ, услуг Ускорение инновационного развития компании, бренда
<p><u>Вывод:</u> Два главных типа компетенций УТК и УУК, во взаимодействии друг с другом обеспечивают прорыв в инновационном развитии компании, выражющийся в быстром росте объемов производства и продаж глобально превосходящих или конкурентоспособных продуктов, работ, услуг на основе организационных и маркетинговых инноваций.</p>		
<p><u>Необходимо:</u> В рамках стратегии развития компании основные усилия сконцентрировать на формировании, привлечении и воспроизведстве специалистов и команд, обладающих УТК и УУК.</p>		



Как построить инновационный бизнес?

4 главных субъекта инновационного бизнеса (экономики)

- Изобретатель (разработчик инновационного продукта технологии)
 - Получает признание в научной/общественной и бизнес среде
 - Научный интерес – «продолжить исследования»
 - Получает долю компании, зарплату, дивиденды
- Инвестор (финансирует развитие компании)
 - Получает долю компании, дивиденды, прибыль от «выхода»
 - Инвестирует в смежный инновационный бизнес
- Менеджер (управляет процессами производства и продажи продукта)
 - Получает долю компании, зарплату, дивиденды
 - Получает реноме успешного управленца
- Малая инновационная компания (включает разработчика, менеджера, инвестора) – источник добавленной стоимости, доля в ВВП
 - Производит и продает на рынке продукт
 - Получает доход от продаж
 - Масштабирование (рост) компании
 - Обеспечение «выхода» инвестора из компании

Зарождение бизнеса – результат единства целей и действий





ФУНКЦИИ ЧЛЕНОВ КОМАНДЫ

Разработчик	Менеджер	Инвестор	Компания
<ul style="list-style-type: none">• Разработка Технологии• Участие в организации производства• Патентование: формула изобретения <p>• Интерес:</p> <ul style="list-style-type: none">• Неимущественные авторские права• Доля, дивиденды• Зарплата	<ul style="list-style-type: none">• Разработка стратегии, бизнес-модель• Организация производства и продаж• Управление финансами (приходы-расходы, учёт)• Персонал, аренда,... <p>• Интерес:</p> <ul style="list-style-type: none">• Доля, дивиденды• Зарплата	<ul style="list-style-type: none">• Утверждение стратегии• Контроль развития (управление менеджментом, в т.ч. Смена)• Финансирование• Продвижение, связи, <p>• Интерес:</p> <ul style="list-style-type: none">• Доля, дивиденды	<ul style="list-style-type: none">• Производство – продажи (захват доли рынка)• Рост капитализации• Формирование денежного потока <p>• Бренд</p>



Инновационная компания и диалектика

- Инновационная компания (разработчик, менеджер, инвестор) - концентрированное выражение закона диалектики: «Единство и борьба противоположностей»
- Каждый преследует свой интерес, свои цели (борьба противоположностей)
- Каждый является частью одного целого (компании), развитие которой является общей целью (единство)



Сверхзадача инновационной компании

**Превратить
технологическое опережение, превосходство
продукта, технологии**

в рыночное лидерство инновационного бизнеса



Цель – создание сверхуспешного бизнеса

Два пути:

От покупателя Market Pull

(нужды – потребности - предложение)

От продавца Technology Push

(ключевые компетенции – концепция продукта)

Что нужно для старта инновационного бизнеса?

Логика инвестора



Объемы и источники финансирования в зависимости от стадии коммерциализации технологий и уровня рисков



Критерии оценки проектов

№	Оцениваемый параметр проекта	Действия
1. Инновационность продукта		
1.1.	Инновационность продукта Технологические и конкурентные (рыночные) преимущества, превосходство ПРОДУКТА Потребительская ценность Продукта, какую проблему потребителя решает	Описание продукта, глобальный анализ его конкурентных преимуществ, определение себестоимости и рыночной цены описание Уникальных технологических компетенций
1.2.	Стадия развития проекта <ul style="list-style-type: none">• Seed (Снят технологический риск имеется прототип (опытный образец) и доказательства превосходства технико-экономических характеристик инновационного продукта над рыночными конкурентами в виде результатов независимых испытаний)• Start-up (Снят рыночный риск проекта – произведен вывод на рынок нового товара /технологии, услуги/)	Определение стадии развития проекта, требуемого инвестора и объем финансирования
1.3.	<u>Защита</u> продукта, технологии от копирования («подражателей») (патент, know-how, скорость захвата рынка, бренд...)	Определение политики защиты ИС, сложность повторения



Критерии оценки проектов

2. Коммерческая привлекательность проекта		
2.1.	Операционная рентабельность проекта? Почём?	Определение прибыльности проекта, рыночной цены продукта (Цена-Себестоимость), Прибыльность должна быть более 100%, лучше больше 400-500%
2.2.	Целевая группа потребителей Главный покупатель, рыночная ниша, сегмент рынка и его объем Кто покупатель и доля рынка?	Определение главного покупателя, потенциальной емкости сегмента рынка, более 500,0 млн. \$ в год, Рост рынка > 15% в год
2.3.	Бизнес-модель реализации проекта Каким образом производить и продавать продукт?	Определение поставщиков, ресурсов, каналы продаж, отношений с покупателями

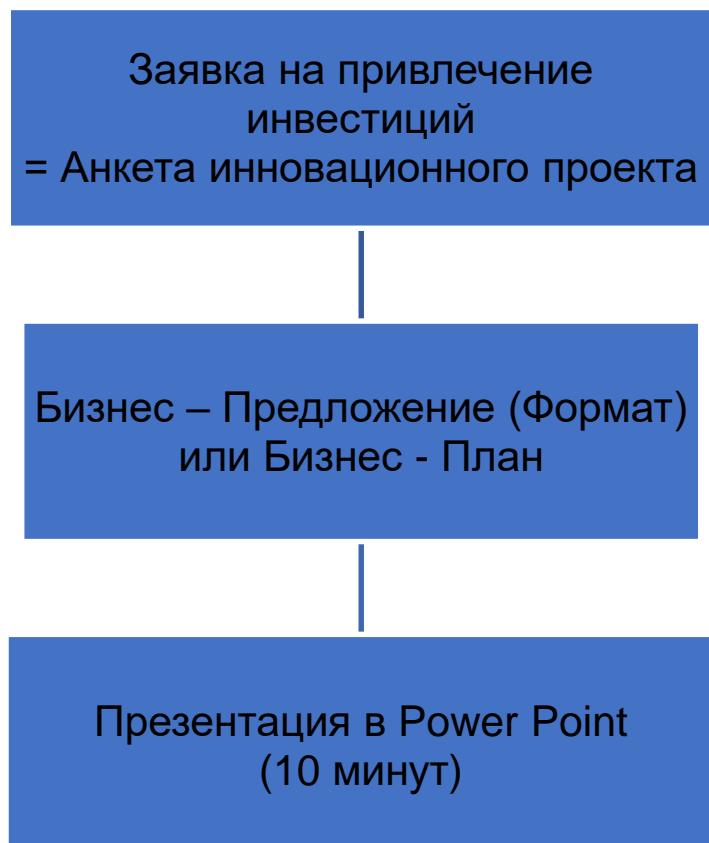


Критерии оценки проектов

3. Инвестиционная привлекательность проекта (прибыльность инвестора, защита инвестиций)		
3.1.	Сумма необходимых инвестиций (Статьи затрат), транши	Определение стадии проекта, инвестора и объема инвестиций
3.2.	Доля инвестора в Компании, %	Определение типа инвестора, выполнение требований по контролю развития бизнеса и доходности инвестора на выходе
3.3.	Стратегия выхода Кому продаем долю инвестора?	Определение покупателя доли инвестора на выходе (стратегическому партнеру-корпорации, биржа, менеджменту компании) Определение выручки и капитализации бизнеса на выходе инвестора (ROI мин 5х за 5 лет)
4. Команда		
4.1.	Команда Лидер –Предприниматель, директор (менеджер), Гл. конструктор (разработчик) Коммерческий директор (зам. по продажам) Финансовый директор	Определение сферы ответственности каждого, образование, опыт, компетенции, доли в компании, зарплата, мотивация, умения работать в команде и достигать результатов



Последовательность представления Проекта инвестору – 3 документа



Заполняется на web-сайте инвестора on-line

Развёрнутая информация - готовится по
высылаемому Формату инвестора

Свёртка для быстрого представления инвестору

Почему важен объем рынка инновационного продукта

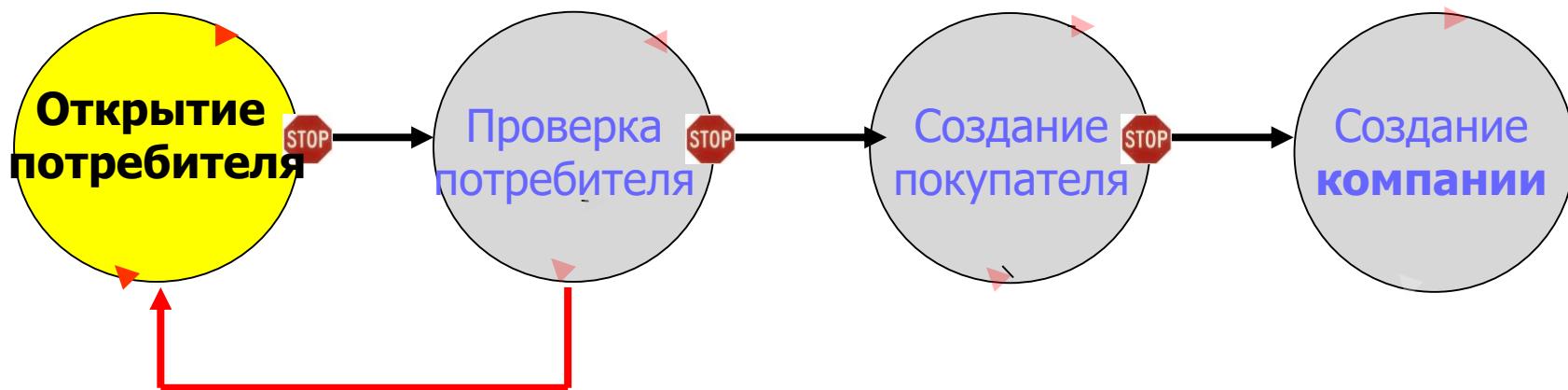
Описание	Формула	Результат
Инвестиция		0,5 млн.\$
Расчёты ROI		*5x
Возврат на Инвестицию на момент Выхода (доля Инвестора при продаже компании)	0,5 млн.\$ *5=	2,5 млн.\$
Пусть % Инвестора в Компании		50%
Тогда Стоимость Компании на момент Выхода должна быть	2,5 млн.\$ / 50%	5 млн.\$
Пусть в Отрасли P/S		1,0
Тогда Оборот Компании на момент Выхода должен быть	5 млн.\$ / 1,0	5 млн.\$
Компания захватит 5% Рынка, тогда Объем Рынка – не менее	5 млн.\$ / 5% =	100 млн.\$



Подготовка предложения Инвестору

- Надо последовательно ответить на 10 вопросов
- При несоответствии ответа ожиданиям (критериям) Инвестора – выбрать другой Продукт – «перепозиционировать бизнес» - сделать новую итерацию ответов на 10 вопросов
- ... пока Предложение не будет удовлетворять всем критериям
- Составить план развития бизнеса – это основа бизнес-плана!)

Открытие Потребителя (Custom development)



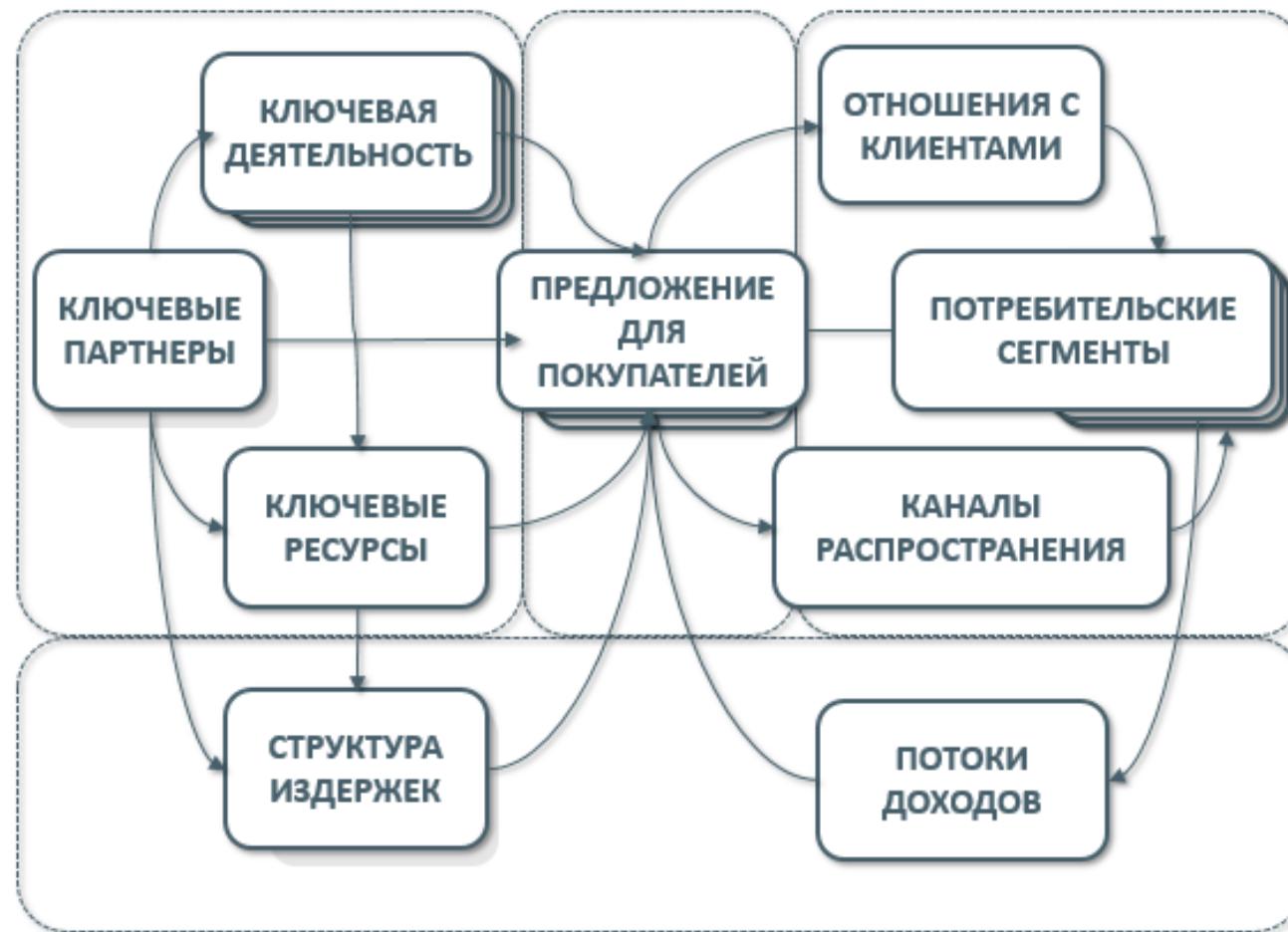
- Хватит продавать, начните **слушать** потенциальных покупателей
 - Проверьте ваши **гипотезы** потребительской ценности продукта
- **Непрерывные** Анализ, Изменения, Открытия по совершенствованию продукта



Немного о бизнес-моделях

- Первая римская пожарная бригада из 500 человек была создана Марком Лицинием Крассом, полководцем и политическим деятелем, консулом 70 и 55 годов до н.э.
- Когда происходил пожар, бригада ничего не делала, пока Красс договаривался с владельцем здания о покупке по очень низкой цене. Если владелец соглашался, они тушили. Если не соглашался, то не тушили.

Формат бизнес-модели по А. Остервальдеру



Бизнес Модель

Автономные машины для скашивания и прополки

Key Partners		Key Activities		Value Propositions		Customer Relationships		Customer Segments	
<ul style="list-style-type: none"> - Торговцы (С/х оборудованием) - Производители OEMs (John Deere, Toro, Jacobsen, etc) - Исследовательские лаборатории 		<ul style="list-style-type: none"> - Инновация - Обучение потребителя - Тренинг продавцов <p>Инженеры для автономных машин, GPS, разработка траектории</p>		<p>Мы снижаем переменные издержки</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рабочую силу - Лучшая утилизация - Улучшенное исполнение (меньше повторов, безопасность продуктов) 		<p>Продавцы продают, устанавливают оборудование и поддерживают клиентов;</p> <p>Обучение продавцов</p>		<p>Скашивание</p> <p>Владельцы гос. или коммерческих земельных насаждений (например, поля для гольфа)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ландшафтные услуги <p>Прополка</p> <p>- Фермеры без машин для прополки</p>	
Cost Structure				Revenue Streams					
<p>Скидка для продавцов</p> <p>Себестоимость составляет 50-60% валовой прибыли</p> <p>Большие инвестиции в исследования и развитие</p>				<p>Продажа активов</p> <p>Доходы от продажи машин</p>					



Венчурное инвестирование. Сущность

- Принципиально новый и единственный финансовый механизм, позволяющий разрешить противоречие, связанное с привлечением значительных инвестиций при высоком уровне риска на самых ранних критических стадиях развития компании посевной (seed) и начальной (start up) Долгосрочное (5-12 лет) инвестирование средств осуществляется без залога и гарантий, за долю в компании и право управления (смена менеджмента, стратегии) на основе глубокого и систематизированного анализа состояния и перспектив развития компании;
- Новые производственные, экономические и управленческие отношения между субъектами инновационного бизнеса (разработчик, менеджер, инвестор);
- Активное участие инвесторов и их управляющих компаний в деятельности проинвестированной компании на период реализации проекта, включая смену менеджмента;
- Механизм венчурного инвестирования используют бизнес-ангелы, посевые, венчурные фонды, фонды прямых инвестиций
- Выход инвестора из проекта. Получает доход от продажи акций (доли компании)
 - на фондовом рынке (IPO)
 - стратегическому партнеру

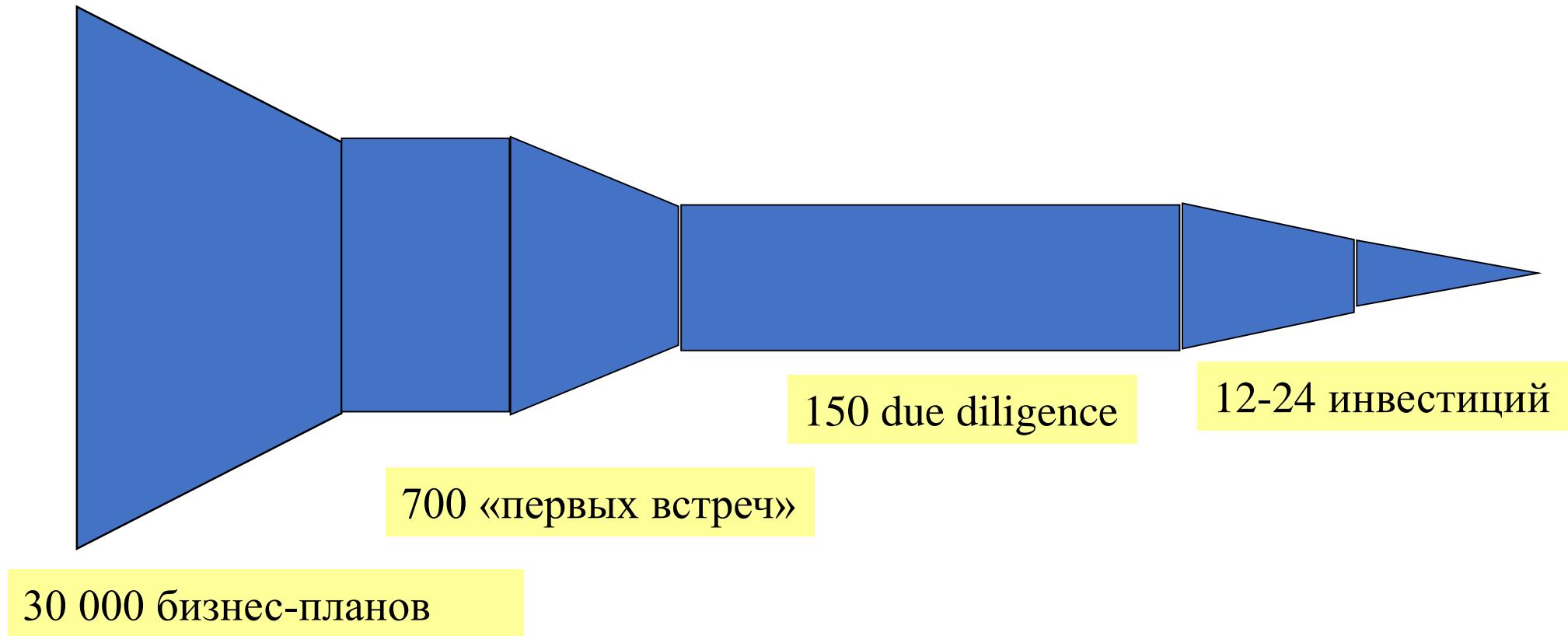


Идеальный предприниматель с точки зрения венчурного капиталиста

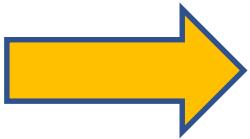
- обладает компетенциями в сфере деятельности бизнеса компании
- способен успешно управлять процессами производства и продаж, получением необходимых административных разрешений
- способен увлечь, заинтересовать и ладить с инвесторами
- признает необходимость быстрой продажи доли инвестора компании
- имеет хорошую репутацию и может доказать компетентность и мастерство (представить рекомендации),
- понимает необходимость формирования команды специалистов различных профилей и понимает необходимость выделения им доли в компании,
- старателен, целеустремлен и сохраняет гибкость
- понимает и принимает цену и роль инвестора в проекте
- имеет реалистичные ожидания относительно развития бизнеса и результатов



«Ракета Дрейпера» (Timothy C. Draper, создатель и глава Draper Fisher Jurvetson)/



Основные этапы отбора проектов



Deal Flow

Due Diligence

- 1-я стадия - **Deal Flow** = Предварительный отбор
(+ Подготовка!) потенциально интересных проектов для инвестирования
(Проводят сети бизнес-ангелов и венчурных фондов силами собственных специалистов, имеющих реальный ОПЫТ работы с проинвестированными проектами!!!)
- 2-я стадия - **Due diligence** = Углубленный анализ (тщательное обследование) всех значимых аспектов проекта
(Проводят непосредственно бизнес-ангелы и менеджеры управляющих компаний венчурных фондов с привлечением экспертов в области технологии, рынка, патентного права и т.д.)

Capital Budget for a New Company

Time 0 → IPO

\$investment
shares
% equity

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Founder	\$1k 1000 100%	0 70%	0 63%	0 50%	0 34.8%	0 27.9%	0 23.7%	0 21.3%	0 20%	0 15.0%
Employees/Directors/Advisors Option Plan (common stock) Reserve for later issuance		\$0 428 30%	0 27%	0 21%	0 15%	0 11.9%	0 10.1%	0 9.1%	0 8.6%	0 6.4%
Friends/Family (preferred stock) Series A			\$50k 159 10%	0 8%	0 5.5%	0 4.4%	0 3.8%	0 3.4%	0 3.2%	0 2.4%
Angels (preferred) Series B				\$250k 422 21%	0 14.7%	0 11.8%	0 10.0%	0 9.0%	0 8.5%	0 6.3%
Institutional VC (preferred) Series C					\$8.0mm 861 30%	0 24%	0 20.2%	0 18.4%	0 17.3%	0 12.9%
Institutional VC (preferred) Series D						\$15.0mm 718 20%	0 17.0%	0 15.3%	0 14.4%	0 11.0%
Institutional VC (preferred) Series E							\$17.0mm 633 15%	0 13.5%	0 12.7%	0 9.7%
Strategic Investor (preferred) Series F								\$20.0mm 469 10%	0 9%	0 7.2%
Mezzanine Late stage Institutional VC Series G (preferred)									\$35mm 300 6%	0 4.1%
Public IPO (common stock) (All preferred converts to common)										\$200mm 1663 25.0%
Total	\$1k 100%	\$1k 100%	\$51k 100%	\$301k 100%	\$8.3mm 100%	\$23.3mm 100%	\$40.3mm 100%	\$60.3mm 100%	\$95.3mm 100%	\$295.3mm 100%
Shares Outstanding (50,000 authorized presently)	1,000	1,428	1,587	2,009	2,870	3,588	4,221	4,690	4,990	6,653
Valuation of Company (Post Money)	\$1,000	\$1,000	\$500,000	\$1,190,476	\$26.6mm	\$75.0mm	\$113.3mm	\$200.0mm	\$583.3mm	\$800.0mm

Три «передела» инновационного бизнеса

Продажа лицензий, патентов
Коммерческое предприятие
M@A, фондовый рынок

~ \$100 K
~ \$100 M
~ \$1 B

Примеры венчурных проектов

\$ Млн.	Оценка, Раунд А	Капитализация, IPO	июнь 2019
Intel	5,00 18/07/1968	65 (13 раз) 13/10/1970	198 020 (ещё 3046 раз)
Apple Computers	2,51 1/04/1976	1 380 (550 раз) 12/12/1980	823 530 (ещё 597 раз)
Cisco	5,93 13/03/1984	292 (49 раз) 16/02/1990	227 650 (ещё 780 раз)
Google/ Alphabet	5,77 2/09/1998	24 800 (4300 раз) 01/08/2004	781 570 (ещё 32 раза)



Пример цепочки венчурного финансирования Финансовая хронология Amazon.com

Июнь 2019 капитализация \$1816,32 млрд

Цена за акцию, \$			
52.11	12/1997	Заем и выпуск бондов	Выпуск бондов на \$326M чтобы получить заем в \$75M для финансирования операций
18	05/1997	IPO	3 млн. акций выпущено, от продажи которых получено \$49.1M
2.34	06/1996	Венчурные фонды	Два фонда венчурного капитала инвестируют совместно \$8M
0.3333	05/1996	Семья	Брат Джека Безоса инвестирует \$20K
0.3333	12/1995	Синдикат ангелов	20 ангелов совместно инвестируют совместно в среднем по \$48.85K , что совместно образует \$937K
0.1287	08/1995	Бизнес-ангелы	Два бизнес-ангела инвестируют совместно 54 408 \$
0.1717	02/1995	Семья	Родители Джека Безоса инвестируют в бизнес сына \$245.5K
0.001	06/1994	Основатель	Джек Безос основывает Amazon.com, он инвестирует \$10K и занимает \$44K

История Skype

Дата	События	Суммы
	Разработчики: Ahti Heinla, Priit Kasesalu, Jaan Tallinn, Toivo Annus Инвесторы: Niklas Zennström (Швеция), Janus Friis (Дания)	
01/2003	Инвестиции Bessemer Venture Partners	
03/2003	Первый релиз	
04.2004	Инвестиции Draper Fisher Jurvetson Index Ventures	\$18.8M
09/2005	Покупка eBay (оборот менее \$100M)	\$2.6B
05/2011	Покупка Microsoft	\$8.5B

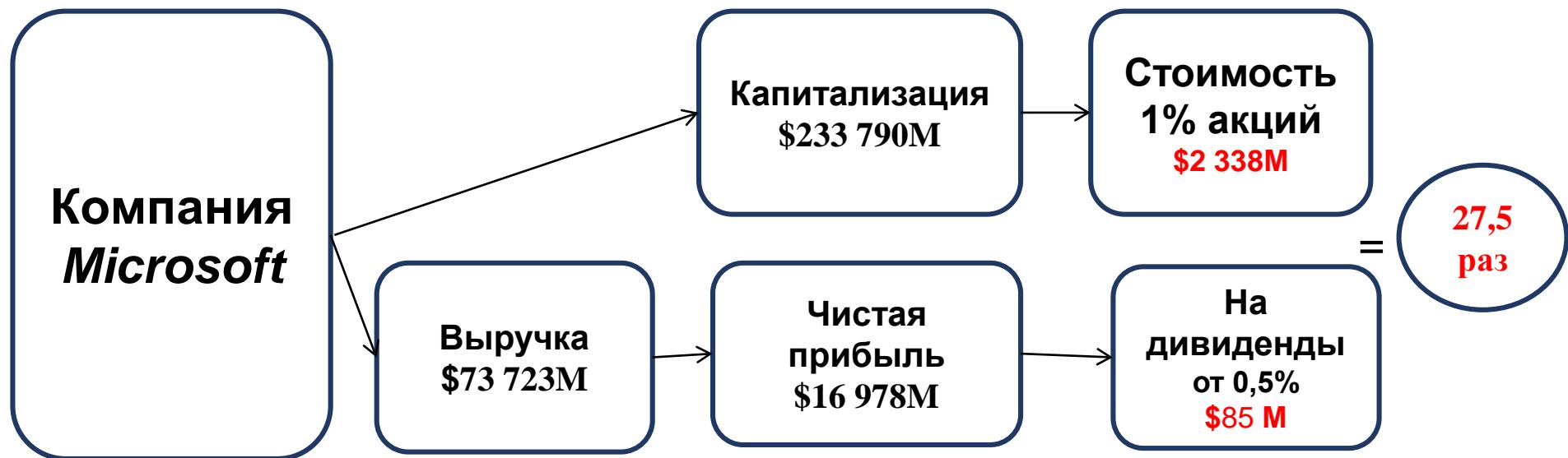


«Типовое» венчурное инвестирование в портфель компаний «2-4-2-1-1» (приведено на \$1000)

	BAD	ALIVE	OKAY	GOOD	GREAT	TOTAL
Инвестиции	200	400	200	100	100	1 000
ROI, 5 лет	0	1x	5x	10x	20x	
Возврат	0	400	1 000	1 000	2 000	4 400
ИТОГО	(200)	0	800	900	1 900	3 400

How Venture Capital Works
Bob Zider
Harvard Business Review
Reprint number 98611

Модель венчурного бизнеса – продажа доли инвестора компании





Где можно допустить ошибку, которая убьет стартап, бизнес

- не тот клиентский сегмент
- не та проблема клиента решается
- не тот (слишком маленький) сегмент рынка
- не та цена
- не та потребительская ценность (недостаточная, чтобы за нее платили ожидаемую цену)
- не тот продукт (не то сделано, плохо сделано, не работает, покупатель не покупает)
- не та бизнес-модель (не так производится и не так поставляется покупателю)
- не сходится экономика (затраты на изготовление продукта и привлечение покупателя требует больше денег, чем на нем можно заработать)
- не та команда (не хватает компетенций, конфликты, слабое управление)



Исходные положения. Пивот что это?

Определение. Пивот (англ. «вращаться») представляет собой изменение концепции развития стартапа — бизнес-модели, продукта, сферы деятельности, потребителей. Эрик Рис в своей методологии выделяет 10 видов пивотов.

Основатель нескольких стартапов и автор ряда книг Стив Бланк проанализировал деятельность 39 компаний - единорогов стоимость которых превысила 1 миллиард долларов США в течение 10 лет с момента основания. Он пришел к выводу, что почти все эти компании использовали пивот в своей деятельности.



Виды пивотов по классификации Эрика Риса (10 видов)

- Пивот-увеличение (Zoom-In Pivot) — один из элементов продукта становится основным. Стартап фокусируется на элементе, объемы продаж которого приносят наибольший доход, становится самостоятельным продуктом.
- Пивот-уменьшение (Zoom-Out Pivot) — основан на преобразовании начального продукта в многофункциональный, то есть прежний становится частью нового, более масштабного.
- Пивот сегмента потребителей (Customer Segment Pivot) — смена целевого покупателя. Если продукт не решает проблемы действующего рынка (например, из-за недостаточного уровня исследования рынка, покупателей (custom development), потребительских свойств продукта и других факторов) стартап переключается на сегмент, где присутствует высокая вероятность быть востребованным. Например, перепрофилирование продукта с рынка B2C на B2B.
- Пивот потребности целевой аудитории (Customer Need Pivot) — проблема, которую решает действующий продукт, на практике оказывается не столь значимой для потребителя, нет смысла оставлять его основой бизнеса. При этом аналитика рынка показывает наличие другой проблемы потребителей, которую стартап способен удовлетворить, создав новый продукт.



Виды пивотов по классификации Эрика Риса (10 видов)

- Пивот платформы (Platform Pivot) — изменение платформы (например, переход с приложения на софт, и наоборот)
- Пивот бизнес-архитектуры (Business architecture pivot) — всегда выбирается одна из двух бизнес-моделей, обе одновременно не используются. Первая — высокая прибыль и малые объемы продаж, вторая — низкая маржа и большие объемы продаж.
- Пивот монетизации (Value Capture Pivot) — смена способа извлечения прибыли. Например, переход с монетизации freemium (предоставление ограниченной версии продукта бесплатно) на рекламную модель (получение дохода с рекламодателей).
- Пивот механизма роста (Engine Of Growth Pivot). Стартап выбирает одну из моделей роста: «липкую» (удержание клиентов), вирусную (продвижение продукта через потребителей), оплаченную (повышение доходности каждого покупателя или снижение издержек на их привлечение).
- Пивот канала сбыта (Channel Pivot) — смена способа доставки продукта клиентам.
- Пивот технологии (Technology Pivot) — применение для действующего функционала продукта нового технологического решения, что дает возможность снизить расходы или повысить цену.

Стартап может совместить несколько видов пивотов или сфокусироваться на одном.

Существующие 10 видов Pivot по Рису реализуются по инициативе стартапа (руководители, участники, инвесторы).



Примеры успешных пивотов. Продуктовый пивот.

- **Starbucks** появился как магазин зернового кофе, но стал известен во всём мире как модная современная кофейня.
- **Твиттер** как социальная сеть микроблогов выросла из проекта Odeo, который занимался разработкой текстовых интернет-сервисов. В 2006 году Джек Дорси предложил создать простую платформу для обмена короткими сообщениями. Твиттер набирал популярность, а компания Odeo ушла с рынка.
- **Nintendo**. Чем компания только не занималась! Начиная с основания в 1889 году (!) она была производителем японских карточных игр, такси, сетью «отелей любви», компанией по производству продуктов питания и в конце концов они добрались до видеоигр. А сейчас они, кстати, пробуют свои силы в кино.
- **YouTube** начался как приложение для знакомств под названием «Tune In Hook Up». Но в 2005 году обмен онлайн видео стал набирать популярность и основатели решили создать платформу по размещению разного вида видеоконтента. Через год их купили Google. Интересно, что это прямо противоположный путь, по которому пошел Twitch. YouTube выбрал более широкую нишу, в то время как Twitch занял более узкую.

«Продуктовый пивот» (10 видов пивотов Риса): смена продукта/покупателя/бизнес-модели/рынка.

«Продуктовый пивот» требует инвестиций.



Перманентныйpivot на основе коммерциализации УТК

- **Уникальные технологические компетенции (УТК)** –способность команды специалистов создавать определенного вида продукты и технологии в разных сферах применения уровня глобального превосходства или конкурентоспособности.
- **УТК команды имеет многоуровневую структуру.** УТК верхнего декомпозируется на УТК более низких уровней (3-8 уровней), которые коммерциализируются отдельно по каждому уровню.
- **«Перманентный pivot»** (новый 11-й вид pivotа) — это бизнес-модель компании, построенная на процессе непрерывной коммерциализации имеющихся в стартапе УТК всех уровней на основе оказания услуг по разработке и производству определенных видов продуктов с различными характеристиками под требования заказчиков.
- **«Перманентный pivot» не требует инвестиций!**



«Перманентный pivot» - новое направление бизнеса стартапа в виде услуги/работы

Проблема - в существующих условиях отсутствуют механизмы и методики эффективного управления конкуренцией на стадии стартапа (главной стадии зарождения инноваций)

На этом этапе объективные трудности вывода на рынок инноваций (новых продуктов/технологий

- Мало предложений, они дороги
- Много потенциальных Заказчиков с осторожностью относятся к инновациям
- Рынок не сформирован – нет лидеров, брендов, стандартов

Решение: перманентный pivot (to be)

- Бизнес-модель, основанная на коммерциализации Уникальных технологических компетенций (УТК)
- *Value Proposition* = Услуга (Работа) по решению проблем/задач Заказчиков на основе УТК
- *Customer Segments* = осуществляется поиск на рынке проблем/задач как ответ на *Value Proposition* (выход на новых потребителей, формирование новых рынков)
- *Key Resources / Key Activities* = разработка и производство продуктов/технологий на основе УТК



Направления развития бизнеса стартапа

Продвижение и продажи продукта

Продвижение и коммерциализация УТК (Перманентный Пивот)

Разработка и производство Продукта

Выявление и декомпозиция всех уровней УТК страрапа

Маркетинг и продвижение Продукта на рынок

Маркетинг и коммерциализация УТК всех уровней



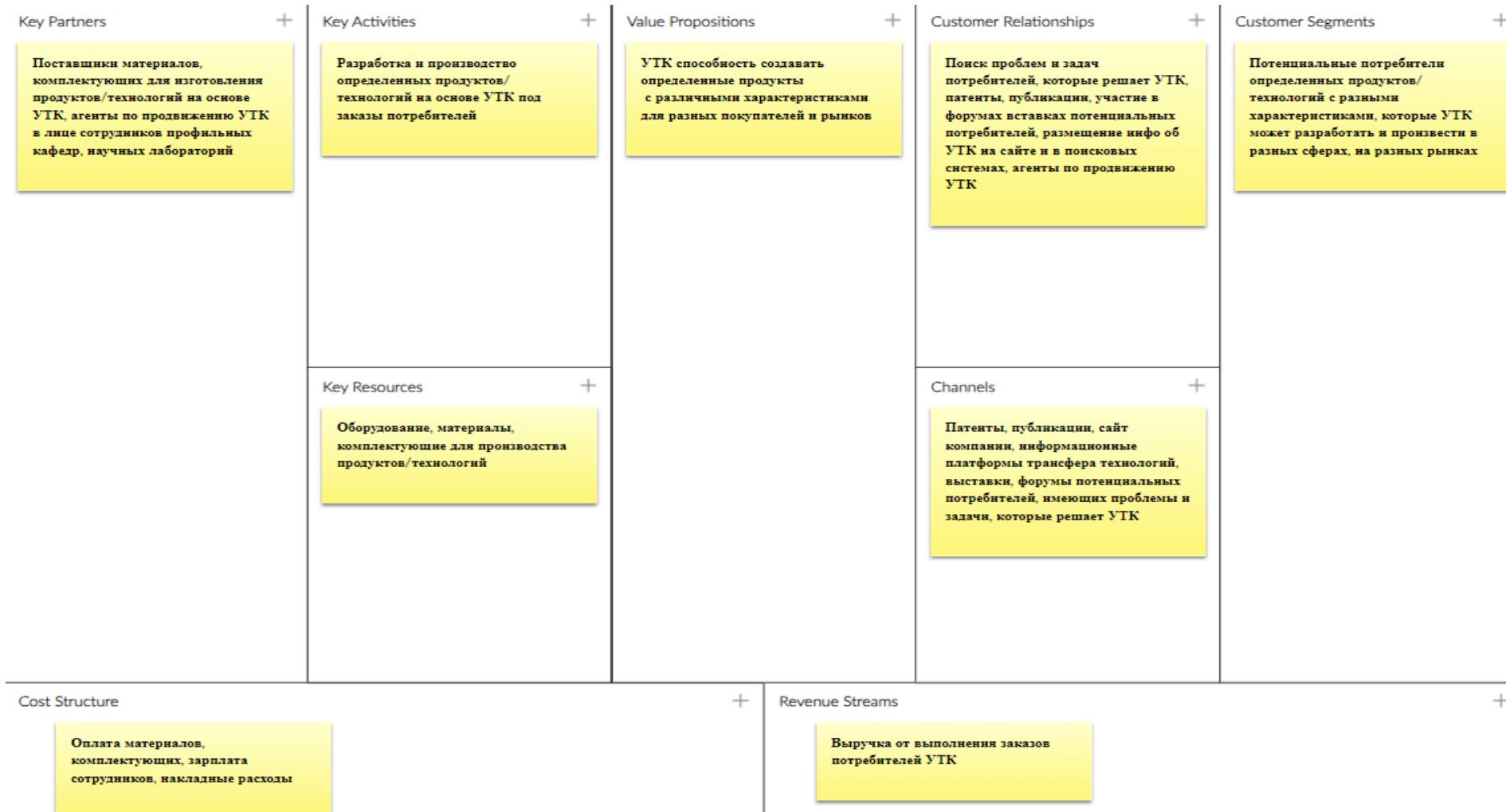
Перманентный Pivot стартапа

Перманентный Pivot - инструмент поиска новых потенциальных потребителей УТК, использует инициативу рынка в виде конкретного покупателя, которому необходимо решить имеющиеся у него проблемы и задачи на основе УТК стартапа

Перманентный Pivot - основа для многократного применения УТК для создания инновационных продуктов на различных рынках, для разных потребителей

Данный подход (Перманентный Pivot) появился уже в средние века, когда специалист, имеющий, например компетенцию сапожника, делал обувь для женщин, детей и мужчин. К таким специалистам относятся портной, жестянщик, гончар и др., которые оказывают услуги по созданию аналогичных продуктов, но различных по размерам, дизайну и другим характеристикам в соответствие с требованиями заказчиков.

Типовая бизнес-модель продвижения УТК как услуги





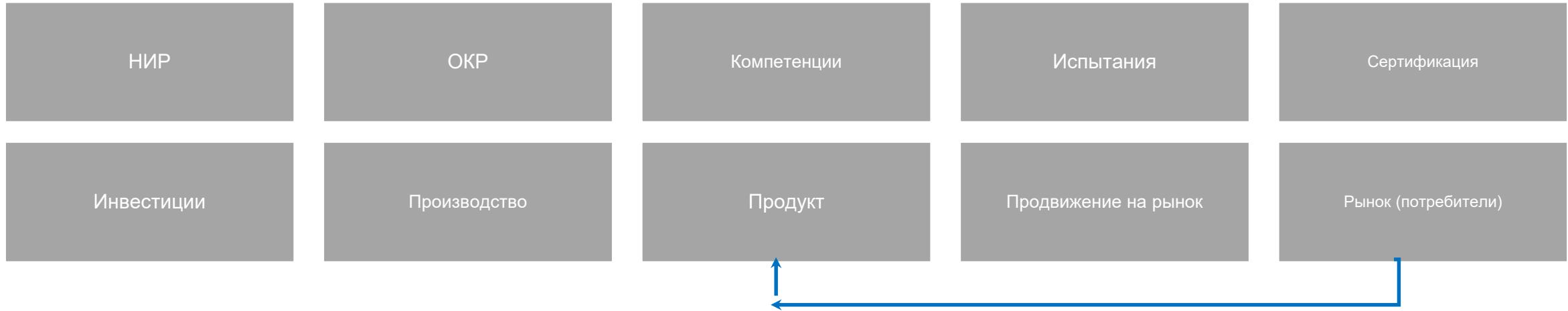
Перманентный пивот. Некоторые особенности продвижения

- Функция по продвижению УТК на рынок в рамках перманентного пивота, в том числе передается команде УТК, что позволяет включить в процессы коммерциализации ранее не задействованных в них технических специалистов
- На рынок продвигается не одна УТК, а несколько УТК (3-5) стартапа, что повышает эффективность бизнеса
- Важным аспектом системы управления УТК в рамках перманентного пивота является система внутренней (команд УТК) и внешней (брокеры, вузы, кафедры) мотивации
- Работа на основе УТК в рамках перманентного пивота открывает широкие возможности для оформления патентов, ноу-хау, публикаций, подготовки диссертаций
- Коммерциализация УТК в рамках перманентного пивота обеспечивает диверсификацию компании, поскольку появляется больше направлений коммерциализации

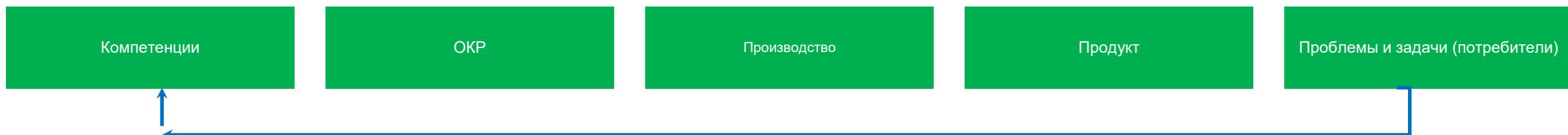


Новая парадигма инновационного развития – работа в категориях компетенций и запросов на внешние инновации (проблемы и задачи)

Сегодня: рынок продуктов /услуг и потребителей



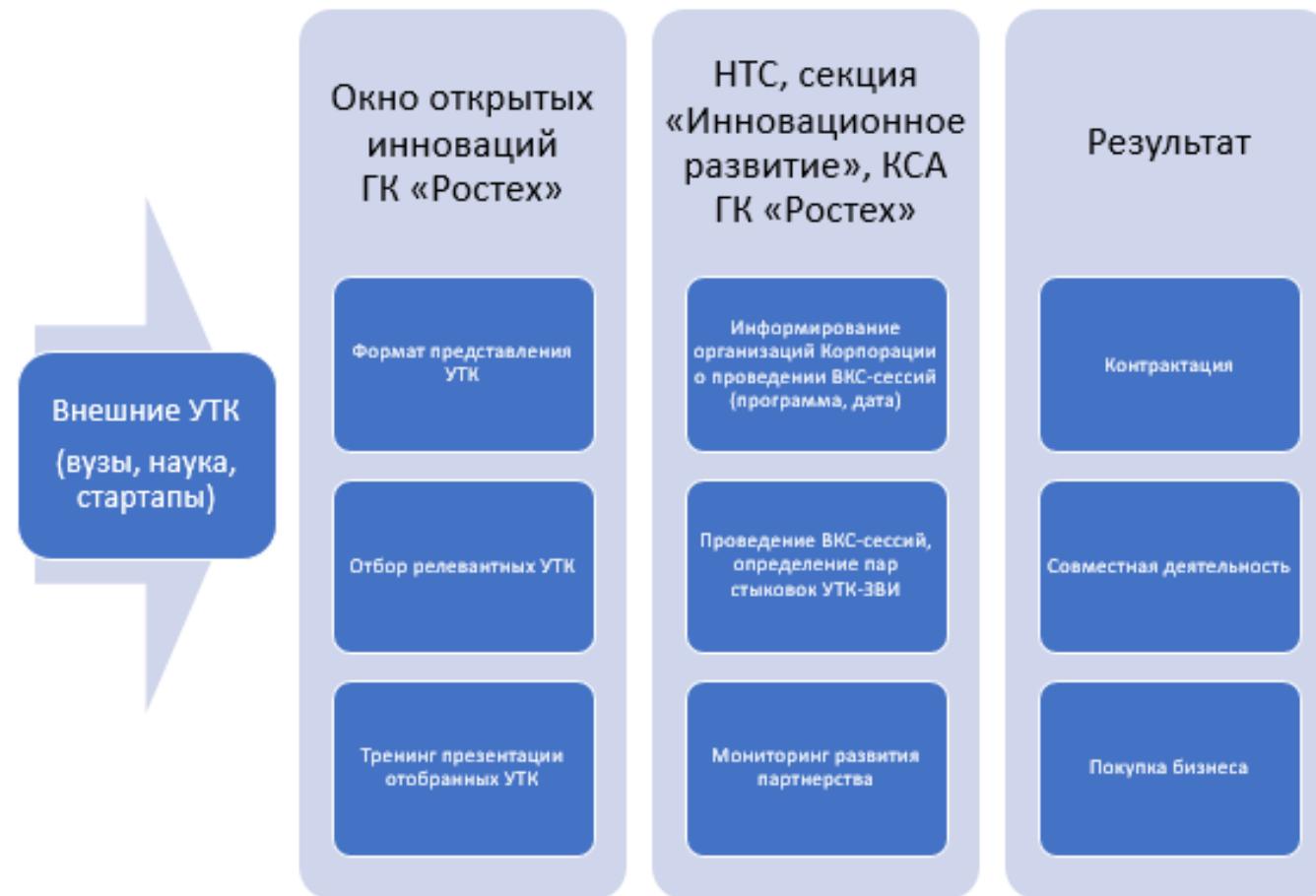
Завтра: рынки проблем/задач и компетенций, их решающих



Информация о заинтересованности в сотрудничестве со СколТех

Направления компетенция (лаборатории, проекты Сколтех)	Отзывы организаций Ростех о заинтересованности в сотрудничестве
1. Интегральные композитные конструкции	2 1 – Исток 1 – Миль и Камов
2. Бортовые фотонные системы коммуникации и сенсорики с применением фотонных интегральных схем	13 1 – РПКБ 6 – ОПК 2 – КРЭТ 2 – Созвездие 1 – Миль и Камов 1 – Высокоточные комплексы
3. Повышение эффективности обработки данных ДЗЗ	17 4 - РПКБ 4- ОПК 6 - КРЭТ 2 – Созвездие 1 – Высокоточные комплексы
4. Бортовые ПАК различного назначения для БПЛА	13 4 – ОПК 1 – КБМ 1 – Исток 4 – КРЭТ 1 – Созвездие 1 – Миль и Камов 1 – Высокоточные комплексы
5. Автономные энергетические системы на базе БПЛА	2 – ОПК
6. Аддитивные технологии для производства керамических изделий сложной геометрии	4 1 - ОПК 2 – ОДК 1 – Миль и Камов 1 - Союзхим экспорт
7. Численное моделирование процессов горения метан-водородной смеси для проектирования ГТУ	1 - ОДК

Механизм взаимодействия внешних УТК и ЗВИ организаций Корпорации на основе ВКС-сессий



Проблемы

В вузах, стартапах и корпорациях нет понимания новых механизмов продвижения их УТК в индустрию для решения их проблем/задач в процессах разработки, производства и эксплуатации ТС

Возможности

В ГК «Ростех» реализуется «Концепция опережающего инновационного развития и технологического превосходства» в рамках пилотных проектов по формированию систем управления УТК (Швабе), ЗВИ, ТРИЗ, УТК (ОДК), формируется механизм стыковочных вкс-сессий ЗВИ организаций Корпорации и внешних УТК

Предложения Центра открытых инноваций ГК «Ростех»

Провести образовательный курс по изучению и применению на практике механизмов опережающего инновационного развития, включая УТК, ЗВИ, ТРИЗ практику.

Провести работы по: а) выявлению, декомпозиции, описанию и коммерциализации УТК б) повышению эффективности взаимодействия вузов, науки и индустрии на основе УТК и ЗВИ

Предложение вузам, компаниям использовать механизм вкс-сессий, проводимых ГК «Ростех», для продвижения своих УТК

СПАСИБО!

