ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

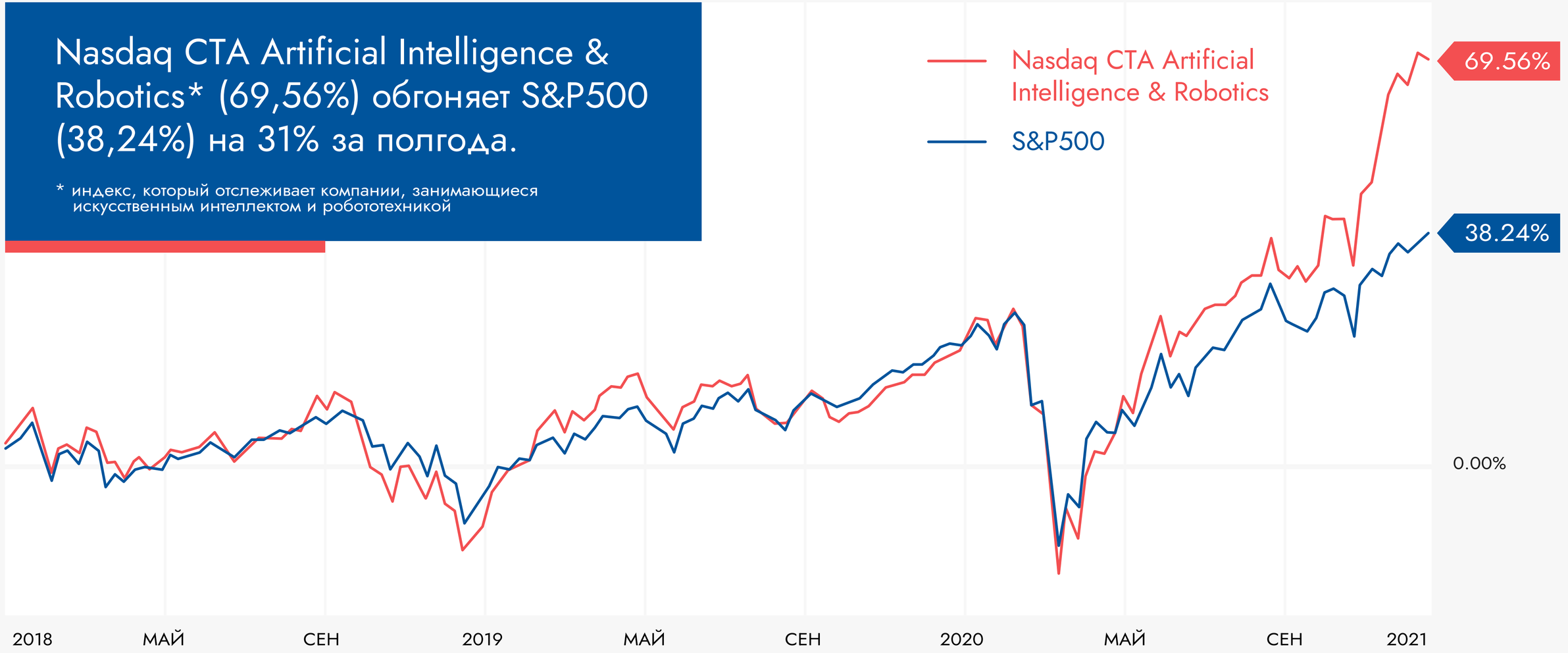
Инвестиции в новые и прорывные технологии. Мировые тренды и российские реалии

10 ноября 2021

Темпы роста инноваций

Nasdaq CTA Artificial Intelligence & Robotics* (69,56%) обгоняет S&P500 (38,24%) на 31% за полгода.

* индекс, который отслеживает компании, занимающиеся искусственным интеллектом и робототехникой

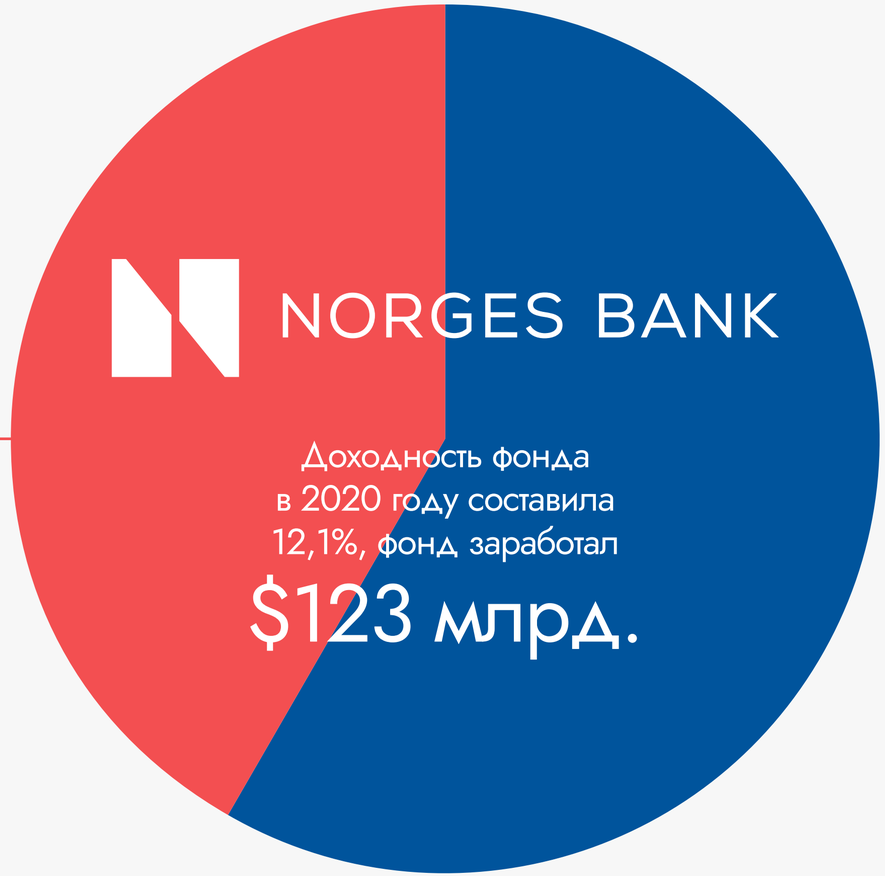


Суверенные фонды отказываются от нефтегазового сектора

- Крупнейший суверенный фонд в мире — государственный пенсионный фонд Норвегии (NBIM) — продал все активы, связанные с нефтью и газом.

- **41%**

доходность инвестиции в технологический сектор. Самую значительную долю в портфеле занимают бумаги Apple, Microsoft, Alphabet (холдинговая компания Google), Nestle и Amazon.com.



Общий объем инвестиционных активов фонда составляет $1,3 трлн, из которых в конце 2019 года $6 млрд находились в проектах по добыче и переработке нефти.

Доля нефтегазового сектора также уменьшается в портфелях:

Bank of America Corp., Citigroup Inc., Goldman Sachs Group Inc., JPMorgan Chase&Co., Morgan Stanley и Wells Fargo&Co, Bank of America.

Источник: Wall Street Journal

Основные игроки современности

Самые актуальные мировые технологии текущего года:

- **Виртуальный офис и ЦРМ.**
  Объем мировой рынок $7,87 млрд в 2020г.
  Услуги видеосвязи Zoom, Cisco, Microsoft,
  ПО Atlassian, Asana, Smartsheet, ЭП DocuSign.

- **Облачные вычисления.**
  Microsoft Azure, Snowflake, Dropbox, Twilio.

- **Технологии VR и AR, (ER).**
  В 2019г. продано 14 млн устройств AR и VR.
  К 2022г. объем мирового рынка AR и VR вырастет до $209,2 млрд.

- **Блокчейн.**
  Внедряют блокчейн технологии: управление цепочками поставок на примере Walmart и Starbucks, кибербезопасность UBS, Mastercard.

- **Возобновляемые источники энергии.**

- **ИИ и машинное обучение.**
  Apple, Meta (Facebook), Amazon, Microsoft, Netflix. Объем рынка ИИ к 2025г. вырастет до $130 млрд с $40 млрд в 2021г.
  Внедряют ИИ и машинное обучение и предоставляют его для других: Salesforce, Oracle, Adobe, Accenture.

- **Интернет вещей (IoT).**
  Объем использования к 2030г. ≈50 млрд устройств IoT.
  В 2022г. расходы достигнут $1,1 трлн. Cisco Systems, Emerson Electric, Garmin, Analog Devices

- **Big data.**
  Глобальный объем рынка Big data в 2020г. составил $138,9 млрд, с ежегодным ростом 10,6% к 2025г. он может составить $229,4 млрд.

- **Еда будущего.**

Основные игроки современности

Самые актуальные мировые технологии текущего года:

- Робототехника. В 2019г. объем мирового рынка $48,7 млрд, к 2024г. его объем может составить $75,6 млрд.

iRobot, рыночная капитализация:
$2,3 млрд в 2020 году.



Brooks Automation, рыночная капитализация:
$5,4 млрд. в 2020г.



- Кибербезопасность.
  По оценкам экспертов рынок кибербезопасности вырастет на 11% в 2021г. до $73,54 млрд, а к 2027 году достигнет оценки в $400 млрд.

- Технологии 5G.
- Медицинские технологии.
- 3D-печать.

Основные игроки современности

Сегодня технологический сектор является одним из наиболее мощных, формирующих мировую экономику, способствующих развитию и определяющих глобальные тенденции.

Топ-10 самых дорогих технологических компаний мира в 2021 году

Компания	Рыночная капитализация, млдр. $ На 01.2021	На 10.2021	Годовой доход 2020, млдр.$	Индустрия	Текущая стоимость компании, млдр.$
Apple inc.	2169	2480	274	Персональные и планшетные компьютеры, программное обеспечение, электроника, информационные технологии	2540
Microsoft	1611	2470	143	Разработка ПО, оборудование, электроника, облачные вычисления	2410
Amazon Inc.	1569	1710	280	Электронная коммерция, бытовая электроника, цифровая дистрибуция, облачные вычисления	1730
Alphabet Inc.	1171	1910	161	Исследования и разработка, программное обеспечение, видео игры, биотехнологии	1790
Tencent	731	593,34	55	Интернет, поисковая система, социальные сети, веб-порталы, электронная коммерция, искусственный интеллект	605
Facebook(Meta)	670	917,93	71	Социальные сети, интернет реклама.	854,66
Alibaba Group	636	454,46	73	Электронная коммерция, облачные вычисления, мобильные медиа	454,46
TSMC	378	552,4	39	Полупроводники	533,8
Nvidia	327	639,17	11	Полупроводники, видео игры, бытовая техника, компьютерное оборудование	632,31
Samsung	281	398,6	199	Электроника, бытовая техника, судостроение, авиастроение	318,5

Источник: YahooFinance

Цифровизация ускоряется

10 трендов по фундаментальным факторам:

- степень привлечения венчурного капитала
- степень расширения сферы для конкуренции
- насколько помогает организациям развивать новые навыки
- какое количество патентов регистрируется в этой области



Размер круга = интенсивность развития в 2018-2020 гг.

Цвет круга изменение в интенсивности развития в сравнении с 2015-2018 гг.

- Выросла
- Осталась без изменений
- Снизилась

Источник: McKinsey

Новые технологии VS. Прорывные технологии

Не каждая развивающаяся технология изменит бизнес или социальную среду.

Графен VS NGS (Next Generation Sequencing)*

Искусственный интеллект (ИИ)

AI Healthcare, Computer Vision, Natural Language Processing, AI Chips, Robotic Process Automation (RPA)

Дополненная/виртуальная реальность (AR, VR)

оборудование AR/VR, контент AR/VR, корпоративные приложения AR / VR

Зеленые технологии

возобновляемые источники энергии, накопители энергии, водные технологии, агротехника, электромобили, пищевая промышленность, отходы и переработка, биотехнологии

Интернет вещей (IoT)

Технология цепочки поставок, датчики интернета вещей, промышленный интернет вещей, умные города

Науки о жизни (LifeSciences)

геномика, долголетие человека, медицинские устройства, интерфейсы мозг-компьютер, генетическое тестирование

NewSpace

глобальный Интернет, спутники, геопространственный интеллект, космический туризм, ракеты.

Финтех

альтернативные данные, личные финансы, альтернативные классы активов, венчурный капитал

Вычисление

блокчейн, 5G, разработка программного обеспечения, биометрия, кибербезопасность, квантовые вычисления

Нанотехнологии

Наноматериалы, Синтетическая биология , Редактирование генов

Робототехника

Дроны, автономные транспортные средства, промышленные роботы, роботы для здравоохранения.

3D-печать

3D-печать металлов, Распределенное производство, 3D-биопечать

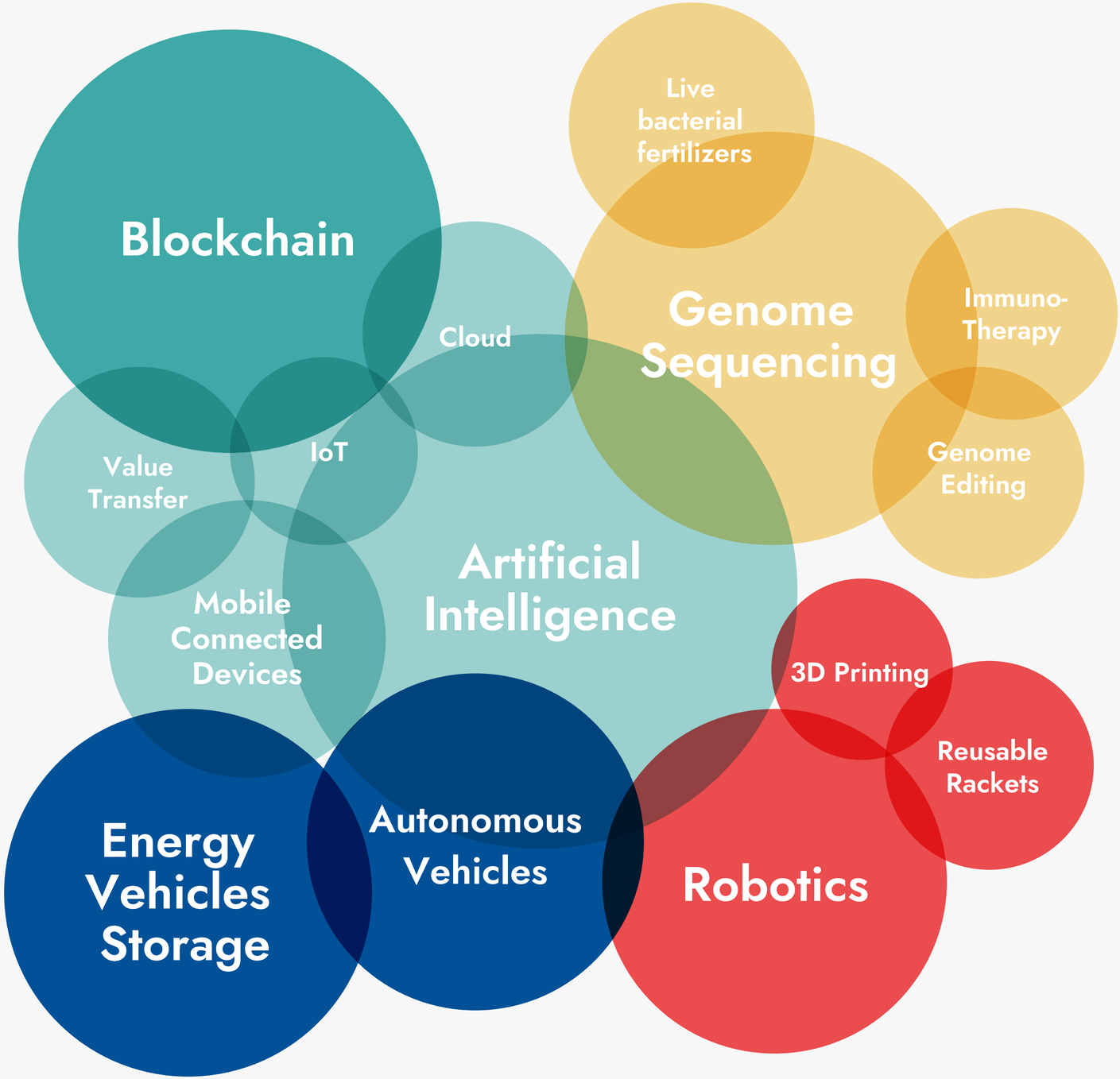
Источник: Nanalyze

* Секвенирование следующего поколения

Прорывные технологии

Внедрение технологически нового продукта или услуги, которые должны преобразовать экономическую деятельность, создавая простоту и доступность при одновременном снижении затрат.

5 инновационных платформ стоимостью несколько триллионов долларов:



Источник: ARK Invest

Не всегда технологии вызывают изменения, а изменения чаще заставляют искать технологии

- Рынок ТС на **водородных топливных элементах** достигнет $42 млрд к 2026 году, при среднегодовом темпе роста 66,9%. Его подстегнут растущие экологические проблемы и международные инициативы по их решению, а также — потенциал технологий наряду с электрокарами.
- Переход на **возобновляемые источники энергии.** В ЕС введен карбоновый налог. Падение спроса на электроэнергию, случившийся во время локдауна, привело к росту доли ВИЭ в энергосистеме Европы (40% выработанной энергии в I полугодии 2020 года, *по данным экологической группы Ember)*.
- Ввиду сбоев с длинными цепочками поставок **солнечных энергоносителей** из-за пандемии в Европе и США появится больше заводов по производству солнечных панелей.
- Европейские банки уже начали отказывать в выдаче кредитов клиентам, бизнесы которых могут подразумевать **климатический риск,** чтобы избежать затрат, связанных с риском **ESG** *(по данным ЕБА)*.
- Председатель Китайской Народной Республики Си Цзиньпин объявил, что Китай полностью прекратит **выбросы углерода** к 2060 году.
- **Moderna** за год превратилась из убыточной компании без продукта в участника S&P 500 с капитализацией свыше **$100 млрд.** До пандемии препараты с мРНК (эта биотехнология лежит в основе разработки вакцины) никогда не выходили за пределы клинических испытаний. Квартальный рост выручки **составил 6398,50%** (2 квартал) по сравнению с аналогичным периодом 2020 года. В начале 2020 года акции стоили $19,5, а к середине 2021 года их цена достигла $235.

Источник: Mercom Capital Group

Основные инструменты инвестирования в инновации для частных лиц

01 Публичные рынки

Покупка акций компаний на мировых биржах

\+ **Плюсы:** прозрачная отчетность, качественные бизнесы, высокая ликвидность

– **Минусы:** высокая волатильность, зависимость от рыночной конъюнктуры

02 PRE-IPO (Secondaries)

Покупка на вторичном рынке опционов и акций компаний, планирующих выйти на биржу в ближайшие годы

\+ **Плюсы:** зрелый бизнес, высокий уровень корпоративного управления, наличие публичных аналогов и конкурентов

– **Минусы:** непрозрачность отчетности, риски неудачного размещения, непрогнозируемый горизонт инвестирования, ограниченная ликвидность

03 Прямые инвестиции

Покупка долей в частных компаниях на зрелых стадиях развития бизнеса

\+ **Плюсы:** развитый бизнес, длительная история, прозрачный аудит, стратегия выхода

– **Минусы:** высокие требования к инвестору, крупные чеки, низкая ликвидность, длительный срок инвестирования

Основные инструменты инвестирования в инновации для частных лиц

04 Бизнес-ангельские инвестиции

Приобретение долей или выдача займов в компании ранних стадий

+ **Плюсы:** широкие возможности влияния и поддержки, огромный выбор объектов, высокая доходность

– **Минусы:** максимальные риски неудачи, непрогнозируемый срок присутствия в компании, низкая ликвидность, высокие требования к экспертизе и активности инвестора

05 Инвестиционные синдикаты, клубы

Совместная покупка долей в стартапах группой бизнес-англелов

+ **Плюсы:** дополнительная экспертиза, разделение рисков, инструментарий по развитию бизнеса

– **Минусы:** все риски стартапа, ограниченный чек, возможность рассинхронизации целей инвесторов, издержки на организатора сделки

06 Венчурные фонды

Покупка акций компаний профессиональными управляющими в рамках специальной структуры для инвестирования

+ **Плюсы:** высокая степень безопасности и регулирования участия, проверяемая экспертиза управляющих, доступ к закрытым сделкам, разделение рисков с репутабельными соинвесторами, единая мотивация на оптимальную стратегию выхода и максимальный доход, четкий мандат и сроки закрытия фонда

– **Минусы:** сравнительно высокие чеки, ограниченная ликвидность до момента закрытия, ограниченное влияние на активы и инвестиционные решения, большинство фондов структурируются зарубежом

Основные стадии развития компаний и особенности их финансирования

	1-я-стадия – посевная (Seed Stage)	2-я-стадия – стартап (Startup Stage)	3-я-стадия – расширение (Expansion Stage)	4-я-стадия – рост (Growth Stage)	5-я-стадия – зрелый рост (Moture Growth Stage)
	Ранние стадии			Стадия роста	Зрелая стадия
Цели стадии	• Разработка и тестирование идеи	• Выпуск продукта на рынок	• Формирование и укрепление позиции на рынке	• Активный рост доли на рынке	• Удержание доли на рынке
Основные признаки стадии	• Продукт – нет • Денежный поток – отсутствует или отрицательный	• Продукт – тестирование и первые продажи • Денежный поток - отрицательный	• Доля продукта на рынке начинает расти • Денежный поток может стать положительным	• Выручка от продаж продукта растет высокими темпами • Денежный поток - положительный	• Выручка от продаж стабильна, рост незначительный • Денежный поток стабильно растет
Доступность финансирования	Низкая		Средняя		Высокая
Потребность во внешнем финансировании	Высокая			Средняя	Низкая
Объем финансирования*	От 1 тыс. $ до 1 млн.$	От 1 до 5 млн.$	От 5 до 200 млн.$		
Источники финансирования	Собственные	Венчурные фонды			
	Родственники и друзья		Стратегические инвесторы		
	Бизнес-ангелы		Фонды прямых инвестиций		
	Краудфандинг			Банки	
	Гранты				Фондовый рынок
	Акселераторы				

Основные стадии развития компаний и особенности их финансирования

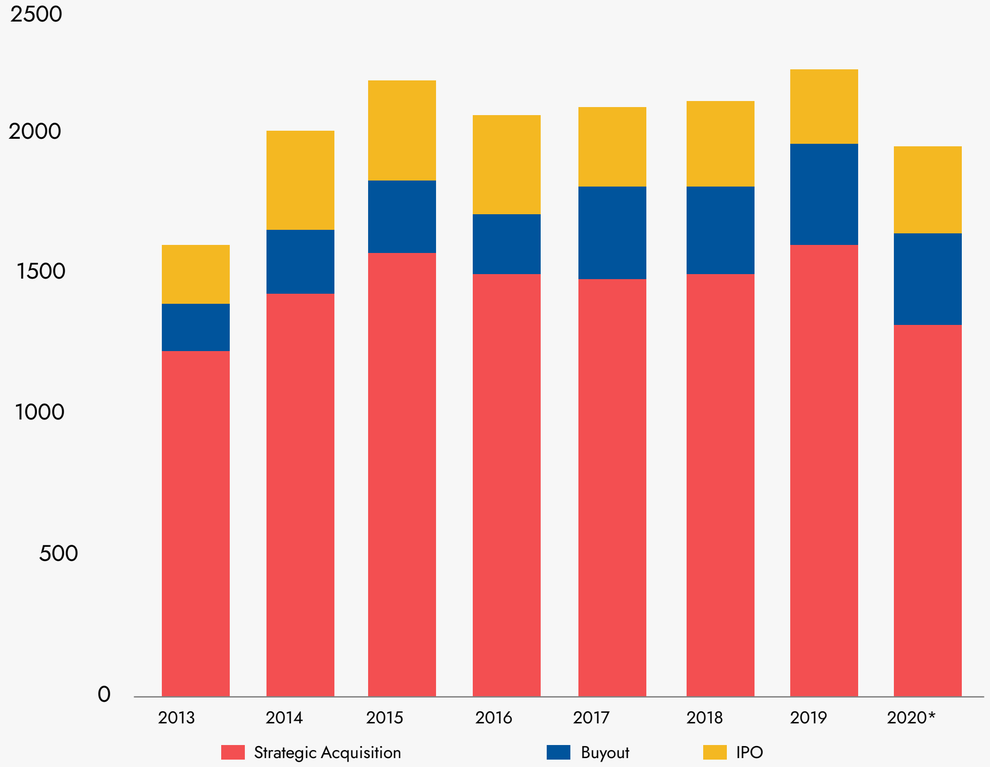
	1-я-стадия – посевная (Seed Stage)	2-я-стадия – стартап (Startup Stage)	3-я-стадия – расширение (Expansion Stage)	4-я-стадия – рост (Growth Stage)	5-я-стадия – зрелый рост (Moture Growth Stage)
Риск потери капитала	Высокий		Средний		Низкий
Ожидаемая доходность альтернативных инвестиций*	50-70%	40-60%	35-50%		25-35%
Оценка стоимости компании	Высокая неопределенность: целиком зависит от потенциала будущего роста компании		Умеренная точность		Объективная
Основные инструменты финансирования (долговые, долевые и гибридные)[1]	Вклад в уставной капитал/покупка пакета акций				
	-Конвертируем заем -Заем с участие в прибыли -Варрант/опцион эмитента				
		Мезонинное финансирование			
		Бридж-заем			
			Субординированный заем		
				Вексель	
Основные способы выхода из инвестиций	Продажа стратегическому инвестору				
			Продажа финансовому инвестору		
			Выкуп доли основателем или менеджентом		
					IPO
	Погашение займов компанией				
	Ликвидация или банкротство				

*Методическое пособие и практические рекомендации по структурированию сделок, применению механизмов мотивации сотрудников, в том числе в зарубежных юрисдикциях, стратегии и тактике выхода на международный рынок. Подготовлено по заказу АО «РВК» «Делойт и Туш Риджинал КонсалтингСервисис Лимитед» 2017

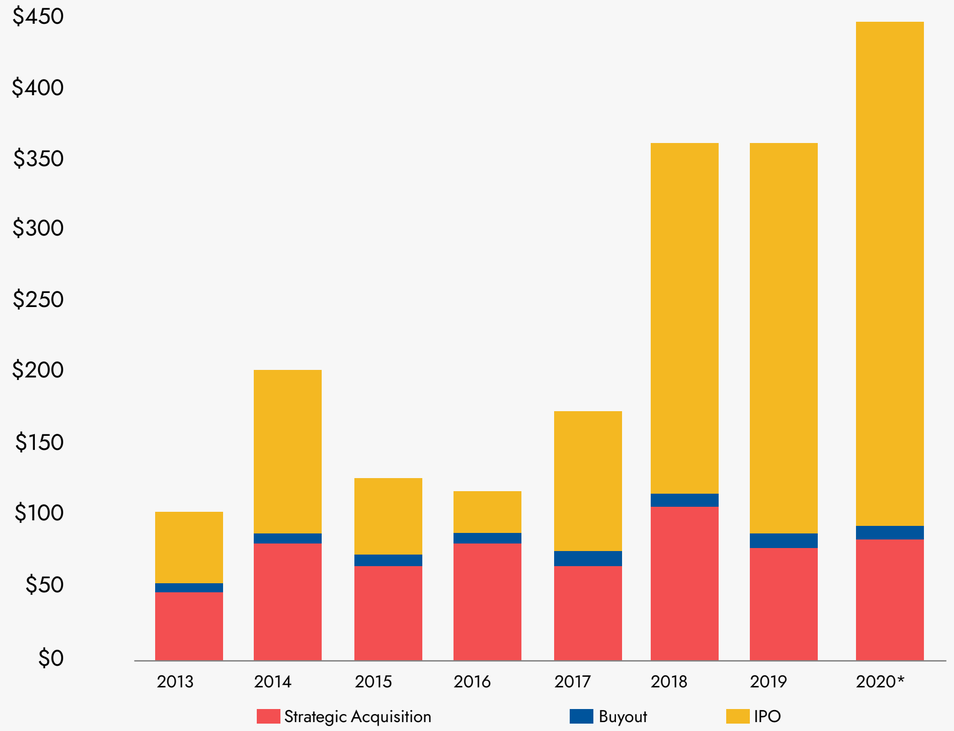
Структура выходов

До публичного размещения добирается ограниченное число компаний.
Основная доля выходов в мире приходится на покупку стратегами, т.е. корпорациями.

Global venture-backed exit activity (#) by type 2013-2020*



Global venture-backed exit activity ($B) by type 2013-2020*

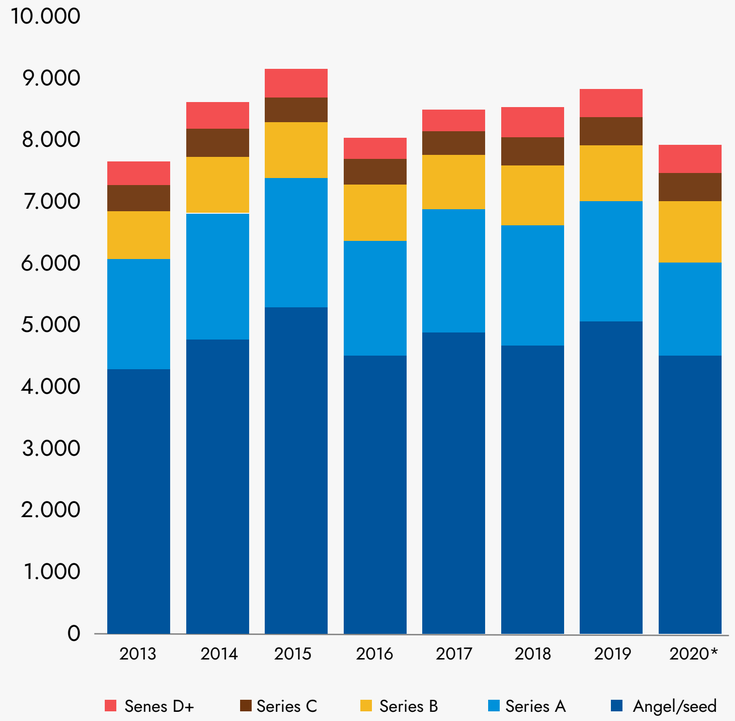


Source Vertire Rise 04'20. Global Analysis of Venture Fundng. KPMG Pnvate Enterprise *Asof 12/31/20 Data prcMded by PitchBock 1/20/21.

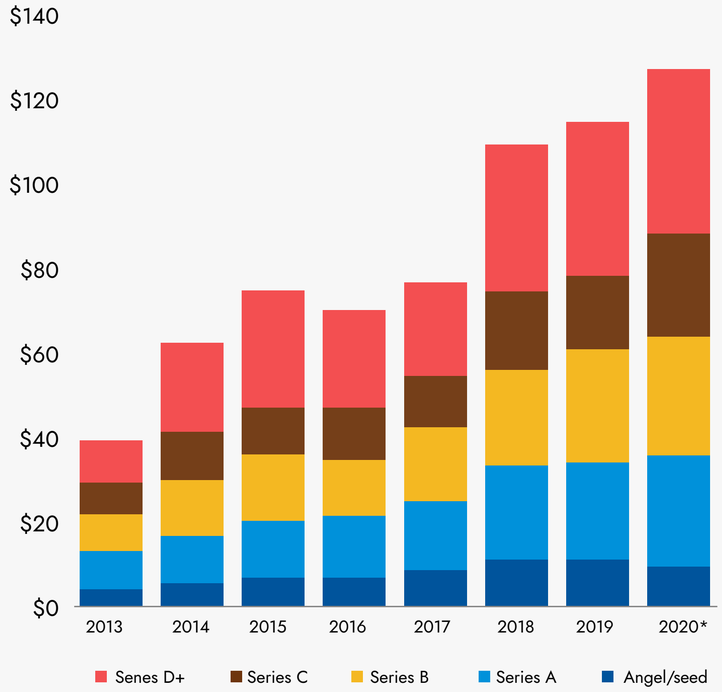
Инвестиционный лифт и выживаемость стадий

До поздних стадий доходит меньше 10% инновационных компаний, при этом каждая пятая сделка не увеличивает оценку бизнеса.

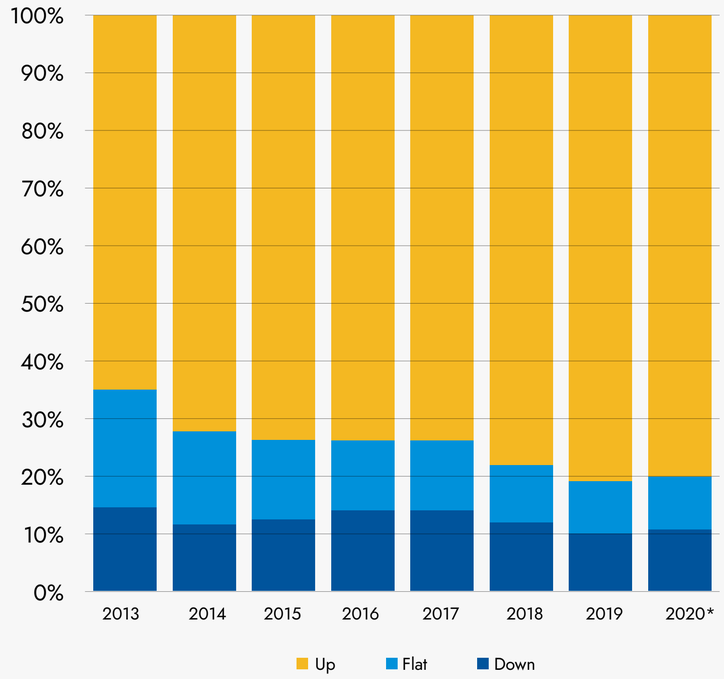
Deal share by series in the US
2013-2020*, number of closed deals



Deal share by series in the US
2013-2020*, VC invested ($B)



Up, flat or down rounds in the US
2013-2020*



Source Vertire Rise 04'20. Global Analysis of Venture Fundng. KPMG Pnvate Enterprise *Asof 12/31/20 Data prcMded by PitchBock 1/20/21.

Инвестиционный процесс

Поиск

Участие в отраслевых конференциях

Тесная работа с ключевыми заинтересованными сторонами сектора, включая ведущие некоммерческие организации, инкубаторы и крупных инвесторов

Прямые обращения от предпринимателей и рекомендации от профессиональной сети

Мониторинг новых возможностей во всей цепочке создания стоимости

Отбор

Оценка альтернатив, команды, рынка, бизнес-модели и финансов, технологии

Подписание необязывающих документов

Due diligence

Финансовая, юридическая и техническая экспертиза

Привлечение экспертов для проведения технического анализа

Проведение переговоров и обсуждение условий сделки

Рекомендация инвестиционному комитету

Закрытие

Рассмотрение инвестиционных предложений

Оценка соответствия стратегии и уровня риска

Решение, принятое большинством

Работа с портфелем

Участие в органах управления

Поиск со-инвесторов в новом раунде

Поиск людей в команду

Поиск стратегических партнеров

Новые раунды

Поиск со-инвесторов

Проведение due diligence

Выход

Работа с корпоративными покупателями

Работа с фондовым рынком

Подготовка документов

Hype Cycle. Цикл зрелости технологий



Запуск. Технология появляется, её обсуждают сперва просвещённые нёрды, а потом и фанатичная общественность; постепенно нарастает ажиотаж.

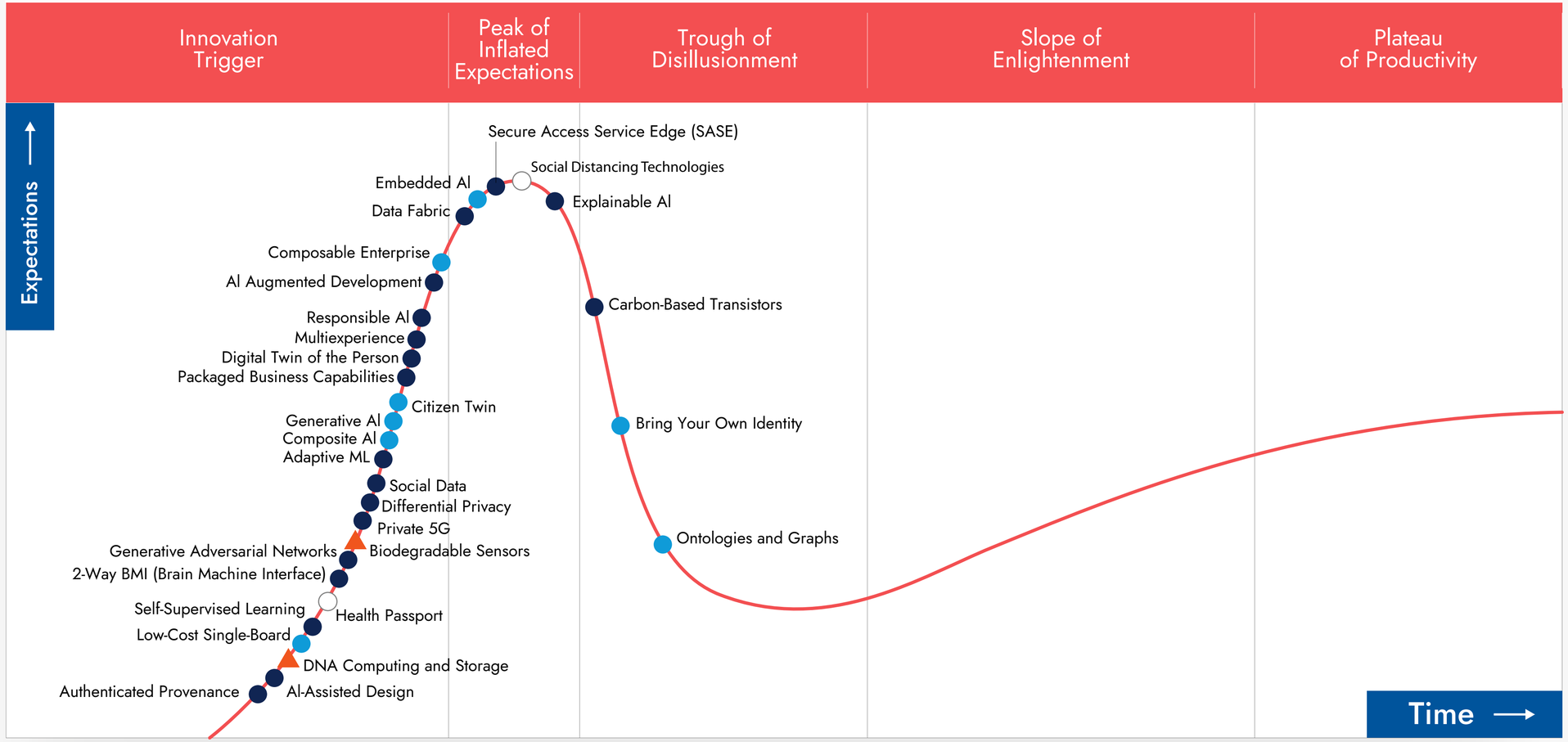
Пик завышенных ожиданий. Все говорят о технологии, пытаются её внедрить, а самые смекалистые — продать втридорога.

Спад интереса. Технология активно внедряется и часто проваливается из-за недоработок и ограничений. Ажиотаж резко падает (цена, зачастую, тоже).

Работа над ошибками. Технология дорабатывается, проблемы решаются. Постепенно компании аккуратно пробуют внедрять технологию и всё получается.

Продуктивная работа. Технология завоёвывает своё заслуженное место на рынке и спокойно работает, развивается, нравится.

Кардинально меняющиеся рынки. Hype Cycle for Emerging Technologies 2020



- $15 млрд объем инвестиций в цифровое здравоохранение в 2021 году
- 138% рост объема финансирования за полгода 2021 (по сравнению с аналогичным периодом прошлого года) - 6,3 млрд долларов
- Рекордная активность в сфере слияний и поглощений сделок в сфере цифрового здравоохранения: 136 сделок VS 83 сделок в 2020 году.
- В 2020 году: Microsoft приобрел Nuance за $19,7 млрд,
- Optum приобрел Change Healthcare за $13 млрд,
- Datavant приобрел Ciox Health за $7 млрд,
- KKR приобрел Therapy Brands за $1,5 млрд,
- Boston Scientific приобрел Preventice Solutions за 925 млн долларов.

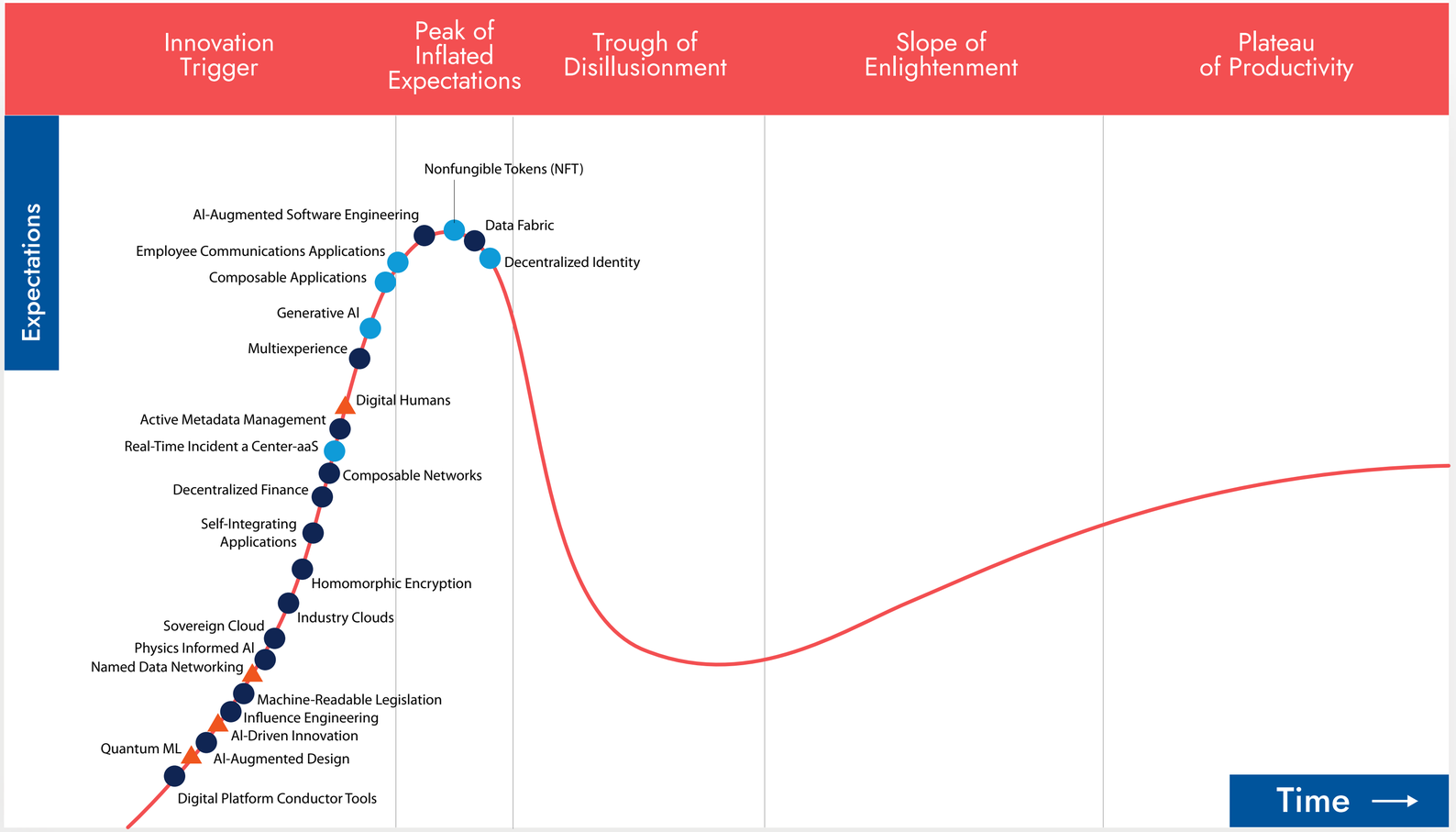
Plateau will be reached:

○ Than 2 years ● 2 to 5 years ● 5 to 10 years ▲ A more than 10 years ⊗ obsolete before plateau

As of July 2020

Source: Gartner

Кардинально меняющиеся рынки. Hype Cycle for Emerging Technologies 2021



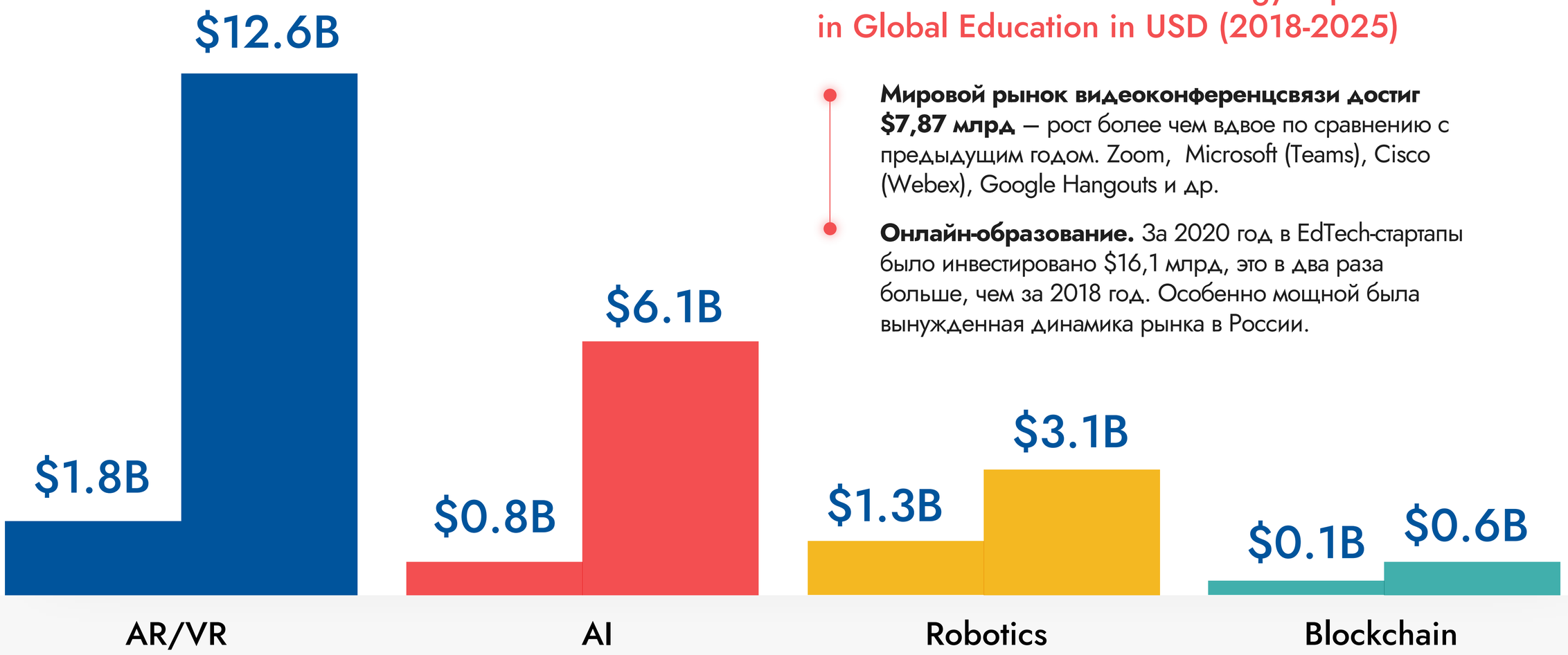
- Сервис для расчета зарплаты и ведения сотрудников на удаленке Deel — **$425 млн**
  Составление договоров с учетом местного трудового законодательства, выставление счета-фактуры и начисление з/п. 4500 организаций-пользователей.
- Сервис для управления задачами ClickUp — **$400 млн**
  Облачная платформа с набором инструментов для управления проектами, установки целей, совместной работы над документами и электронными таблицами.
- Разработчик атласа иммунной системы человека Immunai — **$215 млн**
  Биотех-стартап Immunai для обнаружения, диагностики и лечения заболеваний + с помощью машинного обучения осуществляет подбор лекарств.
- Платформа климатического учета Persefoni — **$101 млн**
  Облачная платформа для банков, которые отслеживают углеродный след у финансируемых предприятий.
- Разработчик NFT-токенов Candy Digital — **$100 млн**
  Candy Digital создает NFT (невзаимозаменяемые токены) на спортивную тематику: например, официальную экосистему NFT Высшей лиги бейсбола США и NFT бейсбольного клуба «Лос-Анджелес Доджерс», где фанаты и коллекционеры могут покупать, обмениваться и делиться токенами.

Plateau will be reached:

○ Than 2 years ● 2 to 5 years ● 5 to 10 years ▲ A more than 10 years ⊗ obsolete before plateau

Source: Источник Forbes, Bloomberg и TechCrunch.

Кардинально меняющиеся рынки: образование



Growth in Advanced Technology Expenditure in Global Education in USD (2018-2025)

- **Мировой рынок видеоконференцсвязи достиг $7,87 млрд** – рост более чем вдвое по сравнению с предыдущим годом. Zoom, Microsoft (Teams), Cisco (Webex), Google Hangouts и др.
- **Онлайн-образование.** За 2020 год в EdTech-стартапы было инвестировано $16,1 млрд, это в два раза больше, чем за 2018 год. Особенно мощной была вынужденная динамика рынка в России.

Кардинально меняющиеся рынки: Фудтех

Современные технологии производства продуктов питания меняют рынок

ИННОВАЦИИ РАДИКАЛЬНО МЕНЯЮТ КЛАССИЧЕСКИЕ РЫНКИ

Ожидаемый размер рынка клеточных продуктов питания

Продажи продуктов растительного происхождения, напрямую заменяющих животные продукты, выросли на 27% за 2020 год и составили $7 млрд

Стартапы получают крупнейшие раунды (например, Impossible Foods, $500 млн) и выходят на IPO (Beyond Meat, Oatly)

В 2020 году венчурное финансирование для разработки только альтернативных протеинов превысило $3,1 млрд

ПРИМЕР: РЫНОК МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Потребление молока и его альтернатив



Кардинально меняющиеся рынки: Фудтех

Инвестиции в сегмент фудтех за 2020 год превысили $30 млрд.
Значимость инновационных технологий растет с повышением значимости питания

Разработка и производство (upstream)

Агро- и биотехнологии, управление фермами, роботизация, биоэнергия и биоматериалы, маркетплейсы, инновационное питание

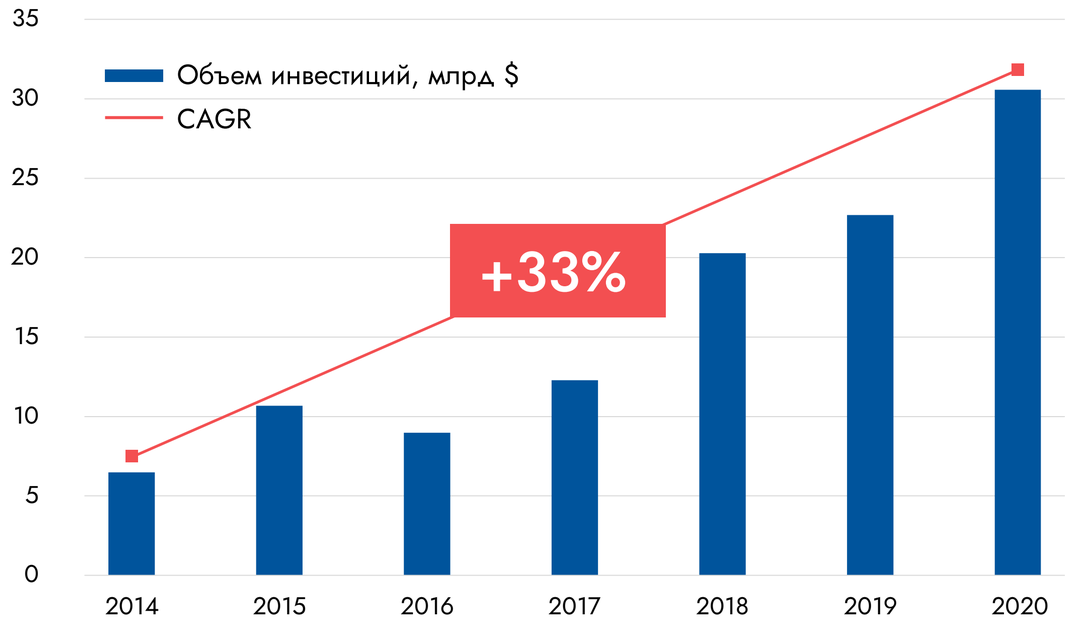
$15,8 млрд
Инвестиций

Дистрибьюция (downstream)

Онлайн рестораны, продуктовые интернет-магазины, ресторанные маркетплейсы, домашнее приготовление.

$14,3 млрд
Инвестиций

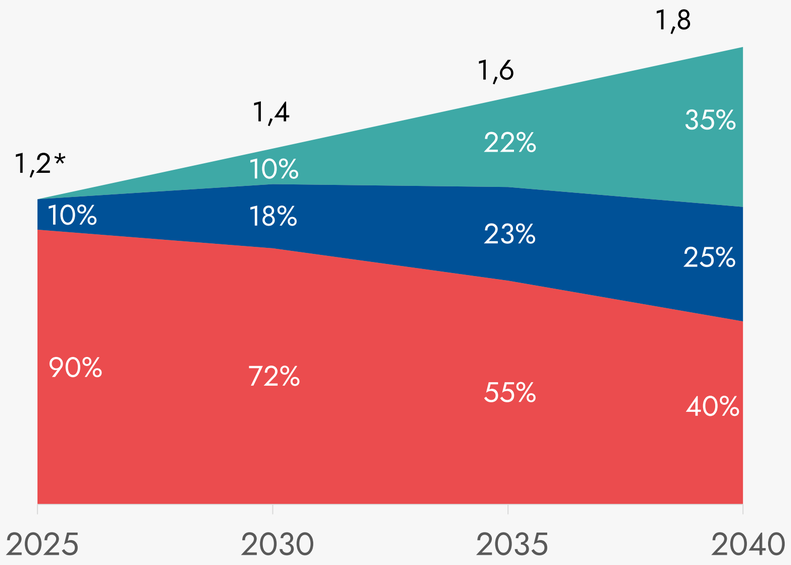
Рост объема инвестиций в фудтех [2]



Источники: Five Seasons Ventures, Dealroom, The State of European Food Tech 2021; AgFunder AgriFood Tech Annual Investing Review, 2020

Кардинально меняющиеся рынки: Фудтех

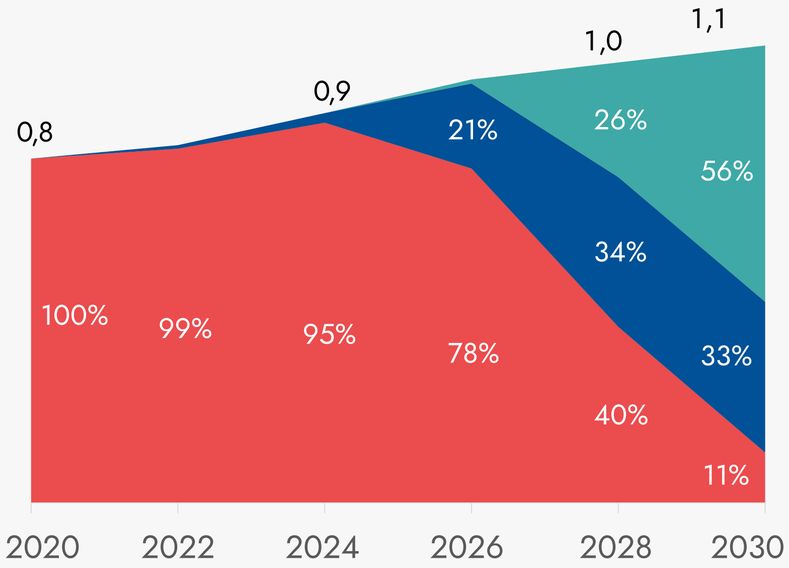
Традиционные рынки трансформируются.
Рост объёма рынка продуктов питания до $9 трлн в 2025 с cagr[1] 2020-2025 равным 3,6%[2]



Культивированное мясо
CAGR +41%

Растительные заменители
CAGR +9%

Традиционное мясо
CAGR -3%



Ферментированные продукты конечного пользования
CAGR +89%

Ферментированные ингредиенты
CAGR +80%

Животное происхождение
CAGR -17,5%

К 2030, более 15 % индустрии трансформируется под влиянием новых пищевых технологий во всей цепочке создания стоимости

Среднегодовой темп роста; числа на слайде округлены до трлн;
Источники: Statista, "How Will Cultured Meat and Meat Alternatives Disrupt the Agricultural and Food Industry?", AT Kearney; "Rethinking Food and Agriculture 2020-2030", RethinkX

Кардинально меняющиеся рынки: Фудтех

R&D корпораций отстает от нужд рынка

Текущие ресурсы не в состоянии удовлетворить нужны населения в 2050

+2 миллиарда
людей на планете

+60%
мировой рост потребности в пище[1]

Крупные компании испытывают трудности в адаптации к новым условиям…

Nestlé → inventages

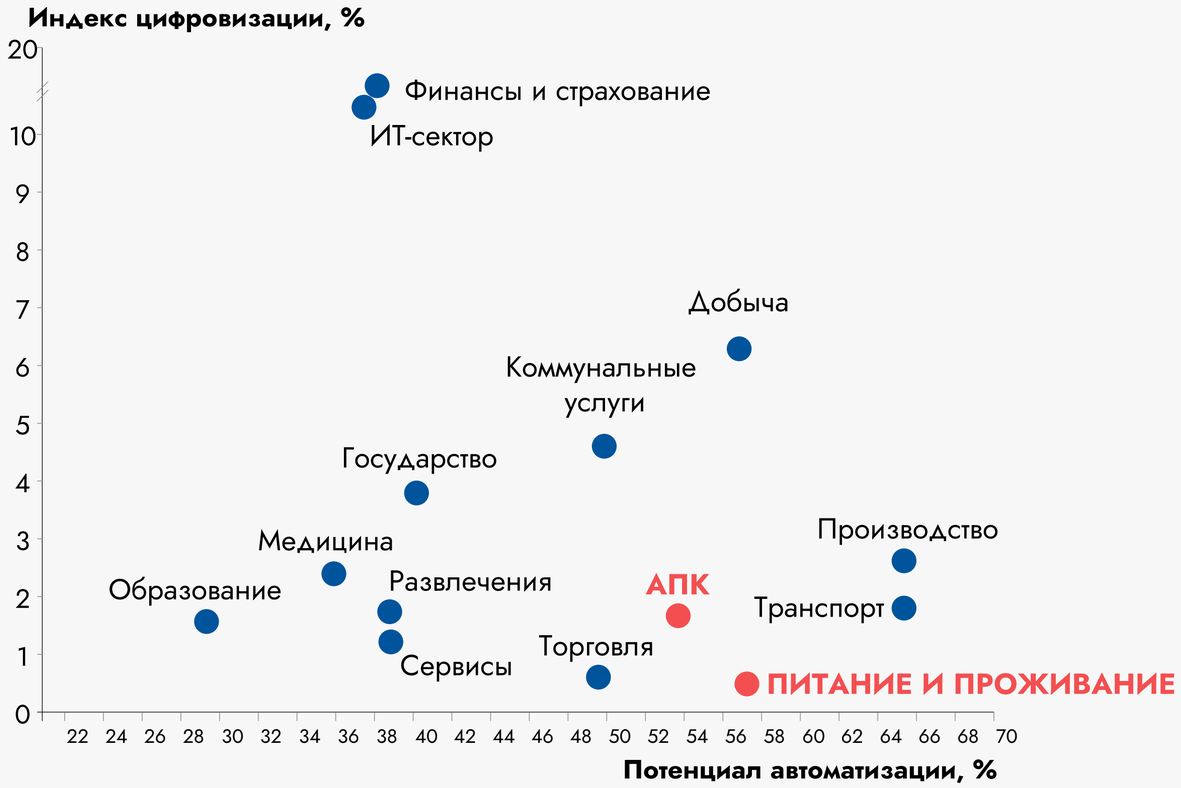
8/11 Портфельных компаний Inventages Life Venture II (Nestle) прекратили работу до 2020 года

…в то время как стартапы меняют рынок с процессами производства и технологиями

UPSIDE Foods — клеточное мясо, требует меньше воды земли и энергии чем обычное	$183 млн инвестиций	Perfect Day — молочные белки неживотного происхождения, аналогичные коровьим, (прецизионная ферментация)	$361 млн инвестиций
Impossible — растительные альтернативы для мясных продуктов	$1400 млн инвестиций	Califia Farms — растительное питание в широком наборе напитков	$340 млн инвестиций
JUST — яйца на растительной основе для еды без яиц, но аналогично питательной	$373 млн инвестиций	MycoTech — ферментация на базе грибов для производства белков и замены сахара	$122 млн инвестиций

Кардинально меняющиеся рынки: Фудтех

Высокий потенциал проникновения цифровых решений



Источники: Eurostat, McKinsey Global Institute, McKinsey Analysis.
Конфиденциально — см. предупреждение — не для распространения.

Примеры upstream стартапов

Ynsect — производитель технологии по биопереработке насекомых в высокопитательный корм для скота	**$399 млн** Инвестиций
Infarm — разработчик технологии на основе Интернета вещей и Больших данных для строительства вертикальных ферм	**$404,5 млн** Инвестиций
Perfect Day — Производитель молочной продукции, идентичной коровьему молоку на основе растительного белка	**$361,5млн** Инвестиций
Nature's Fynd — производитель белка из микроба, обнаруженного в термальных источниках	**$509 млн** Инвестиций
Bowery Farming — производитель автоматизированных самообучающихся вертикальных ферм	**$467,5 млн** Инвестиций
LIVEKINDLY — компания, объединяющая несколько фудтех стартапов	**$535 млн** Инвестиций

Стартапы в производстве набирают обороты: €5,3 млрд инвестиций в эту область в Европе за последние 5 лет

Источники: Crunchbase, PitchBook, Five Seasons, The State of European Food Tech 2018 & 2019.
Конфиденциально — см. предупреждение — не для распространения.

Кардинально меняющиеся рынки: Фудтех

Растущая экосистема из компаний пищевой промышленности[1] и стартапов
(от производства до дистрибуции), радикально улучшающие продукты, дистрибуцию, маркетинг, бизнес-модели.



Биотехнологии – улучшение агро- и пищевой промышленности через генетику, ферментацию и прочее



Агропром. маркетплейсы – торговые платформы онлайн, лизинг оборудования и прочее



Биоэнергия и биоматериалы – экологичные продукты, инновационное применение растительных продуктов



Управленческие ПО, Сенсоры и Интернет Вещей – сбор данных, ПО для принятия решений, обработка данных



Роботизация, механизация и оборудование – оборудование и автоматизация ферм и заводов, дроны, прочее



Процессы обработки продуктов – технологии пищевой безопасности, логистики, обработки и переработки



Новые фермерские системы – гидропонные культуры, производства насекомых и водорослей



Инновационная еда – клеточное мясо, инновационные ингредиенты, сладкие и растительные белки



Ритейл и ресторанные технологии – складские роботы, 3D-печать еды, POS-системы, мониторинг отходов



Ресторанные маркетплейсы – онлайн-платформы доставки еды от различных вендоров



eGrocery – Онлайн-магазины и маркетплейсы для продажи и доставки обработанных и необработанных продуктов



Технологии приготовления – «умные» кухни, технологии питания, приборы для тестирования еды



Онлайн рестораны и наборы еды – стартапы, предлагающие заранее распределенные продукты для приготовления по рецептам в домашних условиях



Инфраструктура ритейла – кухни только для доставки, роботы и сервисы доставки последней мили

Производство (upstream)

Дистрибьюция (downstream)

Источники: AgFunder AgriFood Tech Mid-Year Investing Review, 2020.

Конфиденциально – см. предупреждение – не для распространения.

Технологии, которые нужны развивать и поддерживать сейчас

1. **Революционные биотехнологии.** Достижения в области биологии, вычислений, автоматизации и ИИ кардинально изменят конкурентный ландшафт в здравоохранении, производстве продуктов питания, сельском хозяйстве. Появятся новые рынки и виды услуг, например гиперперсонализированная медицина или рекомендации по питанию на основе генетического теста.

2. **Будущее экологичных технологий.** Умные системы распределения и хранения электроэнергии, системы генерации электроэнергии с нулевым уровнем выбросов, термоядерный синтез будут широко применяться в энергетике и транспорте, при управлении зданиями и инфраструктурой.

3. **Автоматизация и виртуализация нового поколения.** Такие технологии, как робототехника, промышленный интернет вещей, цифровые двойники, 3D- и 4D-печать, существенно оптимизируют рутинные задачи, повысят операционную эффективность, ускорят вывод продуктов на рынки.

4. **Будущее сетевых технологий и связи.** Развитие 5G и интернета вещей открывает путь для цифровизации производства, децентрализации энергоснабжения, удаленного ухода за пациентами и т. д.

5. **Распределенная ИТ-инфраструктура.** Облачные вычисления позволяют почти мгновенно получать данные с удаленных устройств, использовать углубленную аналитику и быстрее принимать решения.

6. **Вычислительные технологии нового поколения.** Квантовые и нейроморфные вычисления откроют беспрецедентные возможности. Например, они позволят радикально сократить время разработки лекарств и новых химических соединений, ускорить появление автономного транспорта на основе ИИ и т. д.

7. **Прикладной ИИ.** Благодаря алгоритмам машинного обучения можно в реальном времени распознавать изображения, речь и текст. Благодаря этому можно, например, кардинально улучшить взаимодействие с клиентами и снизить операционные расходы в этой сфере.

8. **Будущее программирования.** Этот тренд связан с развитием парадигмы Software 2.0, в рамках которой программистов начнут заменять нейросети. Это, в частности, ускорит, облегчит и удешевит применение ИИ.

9. **Новые архитектуры доверия в системах безопасности.** Технологии распределенного реестра и модель нулевого доверия позволят надежнее защититься от киберугроз и при этом серьезно снизить операционные и капитальные затраты на кибербезопасность.

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Комитет по инвестиционной политике, институтам развития и экспортной поддержке

Мастер-класс

Инвестиции в новые и прорывные технологии. Мировые тренды и российские реалии.



Вдовин Игорь Александрович

д.ю.н., Профессор Кафедры теории и практики взаимодействия бизнеса и власти НИУ ВШЭ, Председатель Совета директоров НАПИ

Специальные гости:



Басов Алексей Николаевич

Советник по инвестиционной деятельности АО «РВК»



Зюзин Андрей Борисовичф

управляющий партнер корпоративного венчурного фонда Fuel for Growth ГК «ЭФКО»

Презентацию подготовила:

Арнаутова Анастасия Михайловна
Ответственный секретарь Комитета РСПП по инвестиционной политике, институтам развития и экспортной поддержке, Директор по корпоративным отношениям НАПИ