



Институт статистических
исследований и экономики знаний

МЭО МОНИТОРИНГ
ЭКОНОМИКИ
ОБРАЗОВАНИЯ



Система интеллектуального
анализа больших данных

ТРЕНДЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АТЛАС



Институт статистических
исследований и экономики знаний

МЭО МОНИТОРИНГ
ЭКОНОМИКИ
ОБРАЗОВАНИЯ



Система интеллектуального
анализа больших данных

ТРЕНДЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АТЛАС

МОСКВА 2023

УДК [37+331.5+001]-043.86

ББК 74+65.240+72

T66

Редакционная коллегия:

Л. М. Гохберг (гл. редактор), Н. Б. Шугаль

Авторский коллектив:

Л. М. Гохберг, М. В. Сварчевская, Е. Е. Хабирова, А. С. Пиекалнитс, П. А. Лобанова, И. В. Логинова

В подготовке и обсуждении материалов принимали участие:

А. А. Алешкевич, Л. С. Герберт, М. А. Клубова, Е. А. Сабидаева, А. В. Смирнова, Д. О. Соцков

Тренды трансформации образования и рынка труда: семантический атлас / Л. М. Гохберг, М. В. Сварчевская, Е. Е. Хабирова и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 136 с. – 120 экз. – ISBN 978-5-7598-3002-3 (в обл.).

Издание посвящено трендам развития образования, рынка труда, науки и технологий в России и мире. Материалы подготовлены с использованием Системы интеллектуального анализа больших данных iFORA, разработанной в Институте статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Источниками данных послужили более 350 млн документов, опубликованных в 2010–2022 гг., включая научные статьи, информацию о научных грантах, стратегические и аналитические материалы, обзоры рынков, отраслевую периодику социально-экономической и научно-технологической направленности.

Публикация представляет интерес для специалистов в области экономики образования и науки, сотрудников образовательных организаций и органов управления, HR-менеджеров, студентов и аспирантов.

УДК [37+331.5+001]-043.86

ББК 74+65.240+72

Публикация подготовлена в рамках проекта «Развитие информационно-аналитической и технической инфраструктуры исследований науки, технологий и цифровой экономики» с использованием результатов мониторинга экономики образования.

Editors:

Leonid Gokhberg (Editor-in-Chief) and Nikolay Schugal

Authors:

Leonid Gokhberg, Maria Svarchevskaya, Elena Khabirova, Anna Piekalnits, Polina Lobanova, and Irina Loginova

With contributions by:

Alexander Aleshkevich, Lika Gerbert, Marina Klubova, Elizaveta Sabidaeva, Anna Smirnova, and Denis Sotskov

Trends in the Transformation of Education and the Labor Market: Semantic Atlas / L. Gokhberg, M. Svarchevskaya, E. Khabirova et al.; ed. by L. Gokhberg; National Research University Higher School of Economics. – Moscow : ISSEK HSE, 2023.

The publication was prepared within the framework of the project “Development of information, analytical and technical infrastructure for research in science, technology and the digital economy” with the results of monitoring of education markets and organizations.

Опубликовано Институтом статистических исследований и экономики знаний ВШЭ (issek.hse.ru).

doi:10.17323/978-5-7598-3002-3

ISBN 978-5-7598-3002-3

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2023

При перепечатке ссылка обязательна

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4	3.5. Спрос на компетенции кадров в России после массового распространения COVID-19	63
1. Методология исследования	7	3.6. Отраслевые потребности в компетенциях кадров в России	64
1.1. Система интеллектуального анализа больших данных iFORA	8	4. Соответствие спроса на компетенции кадров трендам научно-технологического развития	81
1.2. Подход к работе с системой iFORA	9	4.1. Сопоставление глобальных трендов НТР и спроса на компетенции кадров	83
1.3. Глоссарий	10	4.2. Сопоставление российских трендов НТР и спроса на компетенции кадров	84
1.4. Форматы представления результатов	11	4.3. Перспективные профессии	85
2. Тренды научно-технологического развития в мире и России	17	4.4. Перспективные направления подготовки кадров	86
2.1. Глобальные тренды НТР до массового распространения COVID-19	19	4.5. Джокеры и слабые сигналы для системы образования и рынка труда	106
2.2. Глобальные тренды НТР после массового распространения COVID-19	21	5. Подготовка кадров высшего и среднего профессионального образования	109
2.3. Ключевые глобальные тренды НТР	23	5.1. Востребованность образовательных программ российских вузов в экономике.	111
2.4. Российские тренды НТР до массового распространения COVID-19	30	5.2. Тренды развития высшего образования	112
2.5. Российские тренды НТР после массового распространения COVID-19	32	5.3. Ключевые тренды развития высшего образования	113
2.6. Ключевые российские тренды НТР	34	5.4. Тренды развития среднего профессионального образования	121
3. Спрос на компетенции кадров под влиянием пандемии COVID-19	41	5.5. Ключевые тренды развития среднего профессионального образования	122
3.1. Спрос на компетенции кадров в мире до массового распространения COVID-19	43	6. Основные выводы	129
3.2. Спрос на компетенции кадров в мире после массового распространения COVID-19	44	Заключение	135
3.3. Отраслевые потребности в компетенциях кадров в мире	45		
3.4. Спрос на компетенции кадров в России до массового распространения COVID-19	62		

ВВЕДЕНИЕ

Сфера образования и рынок труда стремительно меняются под влиянием научно-технологических трендов. Ускоренная цифровизация приводит к устареванию либо трансформации отдельных профессий, массовому распространению открытых онлайн-курсов, развитию индивидуальных образовательных траекторий. Эти тренды могут привести к появлению новых сфер приложения труда, росту числа граждан с высоким уровнем образования. Не исключены и негативные последствия, включая структурные кризисы на рынке труда.

Пандемия COVID-19 способствовала масштабной цифровизации профессиональной и образовательной сферы: активному развитию онлайн-образования, перестройке процессов обучения и контроля знаний, внедрению новых электронных инструментов и цифровых элементов инфраструктуры для работы в удаленном и смешанном режимах. По экспертным оценкам, многие работодатели готовы сохранить такой формат труда и в будущем. При этом распространение удаленной работы вызывает и негативные эффекты: рост объема переработок, стирание границ между рабочим и личным временем и т. п.

Работа по определению, систематизации и оценке трендов в сферах образования и рынка труда включала:

- выявление глобальных тенденций научно-технологического развития (НТР);
- анализ изменений спроса на компетенции кадров под влиянием пандемии COVID-19;
- сопоставление спроса на компетенции и трендов НТР с целью определения перспективных направлений подготовки кадров;
- анализ структуры подготовки кадров в российских вузах.

Исследование проводилось с использованием комплексной методологии, основанной на сбалансированном сочетании количественных и качественных методов. Экспоненциальный рост объемов текстовых данных обуславливает необходимость применения современных инструментов анализа информации из разнородных и неструктурированных источ-

ВЫЗОВЫ	ПОТРЕБНОСТИ	ВОЗМОЖНОСТИ
<ul style="list-style-type: none">• Беспрецедентно растущие сложность и разнообразие информации• Ускорение технологического развития и динамичность актуальной повестки• Субъективность экспертных мнений	<ul style="list-style-type: none">• Высокоуровневая комплексная экспертиза• Учет возникающих областей, которых нет в традиционных классификациях и таксономиях• Глубокая сквозная аналитика• Непрерывный процесс накопления информации, ее оперативная обработка и анализ	<ul style="list-style-type: none">• Обработка больших массивов информации в режиме реального времени: документов разных типов на нескольких языках (структурированных и неструктурированных данных)• Открытость и прозрачность: опора на количественные метрики, достоверность и объективность результатов, независимость от субъективных мнений отдельных экспертов, воспроизводимые методики• Новейшие модели обработки естественного языка

В Системе интеллектуального анализа больших данных Intelligent Foresight Analytics (iFORA) реализована новая модель стратегической аналитики



ников для повышения оперативности, объективности и эффективности проводимых исследований.

Структура альбома соответствует логике последовательного анализа трендов трансформации образования и рынка труда: выявлены укрупненные глобальные научно-технологические тенденции, проанализированы изменения спроса на компетенции кадров под влиянием пандемии COVID-19 и его соответствие трендам НТР, рассмотрена структура подготовки кадров в российских вузах.

Каждый из четырех основных разделов альбома (2–5) включает два обязательных блока:

- навигатор;
- результаты, представленные в виде комплексных аналитических продуктов (их типы представлены на стр. 11, мето-

дологическое описание семантических визуализаций приведено на стр. 12–15).

Навигатор сформирован для удобства сквозного ориентирования в результатах анализа. Каждый результат снабжен литературой и указанием номеров страниц, на которых содержатся полные материалы анализа.



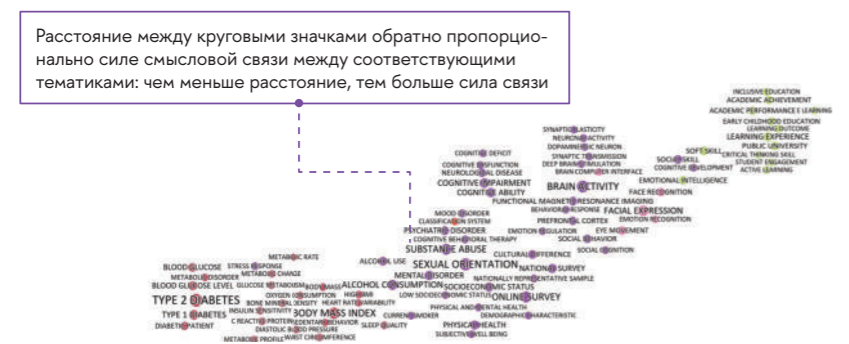
Результаты исследования включают:

- визуализацию или текстовый блок;
- цветовую легенду к визуализации;

Устойчивые группы трендов:

■ Применение искусственного интеллекта	■ Инновации в образовании
■ Внедрение Интернета вещей	■ Интеллектуальный анализ данных
■ Геномные технологии	■ Устойчивое развитие
■ Персонализация медицины	■ Возобновляемая энергетика

- для визуализаций: текстовые инфобоксы в виде выносок-комментариев, которые могут быть:
 - методическими – с краткими стандартизованными пояснениями к отдельным элементам визуализации;



- аналитическими – с кратким описанием кейса по выбранной на визуализации тематике или с определением специфичного термина:
 - аналитические инфобоксы сопровождаются QR-кодами, которые ведут на источник информации по описанному кейсу;
 - справочным аналитическим описанием кейсов снабжаются тематике с наиболее высокими значениями семантических показателей системы iFORA (ускорения и специфичности), отражающие наиболее существенные сигналы будущих радикальных трансформаций; определением термина сопровождаются наиболее специфичные тематики.

Страницы всех основных разделов сопровождаются элементами навигации:

- фиолетовой стрелкой с литерой, обозначающей тип результата по навигатору;



- маркером в виде оранжевой стрелки с указанием типа аналитического продукта;

Семантическая карта

- маркером в виде серой стрелки с указанием периода времени, за который проанализированы документы.

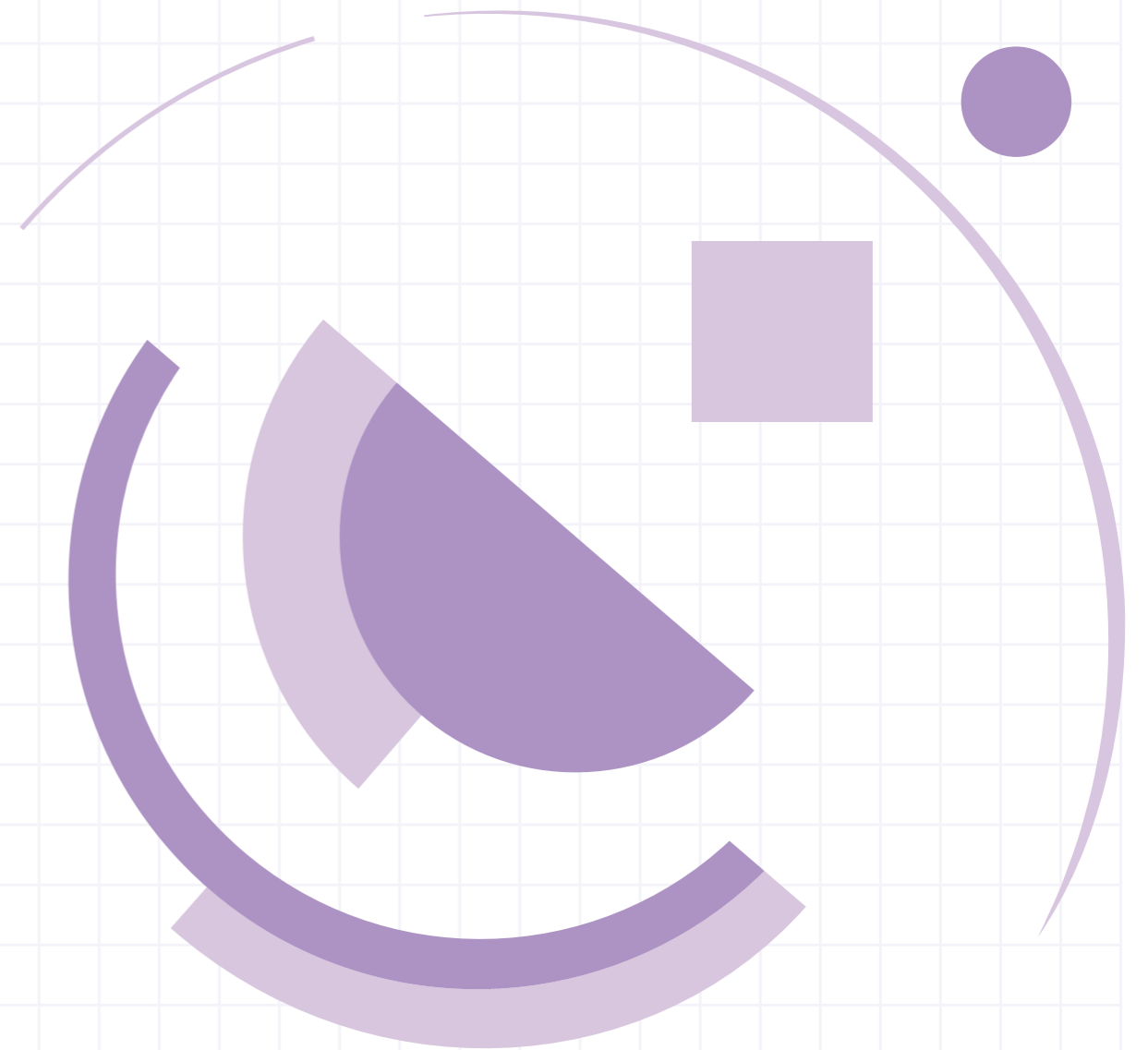
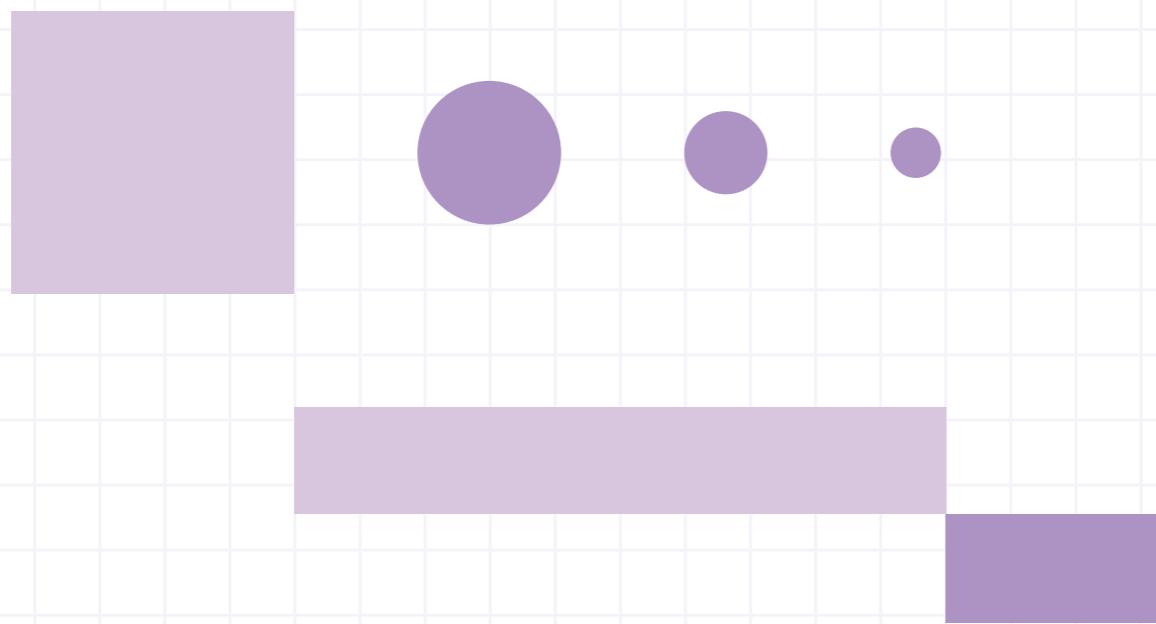
по данным 2020–2022 гг.

В раздел **«Основные выводы»** включены перечни перспективных тематических направлений сферы образования и профессиональных компетенций, выявленных по результатам семантического картирования.

Аналитические материалы могут служить основой для принятия решений в области актуализации и разработки новых программ подготовки кадров, а также дальнейших исследований, связанных с развитием рынка труда и образования.



1. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ



1.1. СИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ iFORA

Система интеллектуального анализа больших данных iFORA разработана Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ.

iFORA представляет собой комплексную инфраструктуру, обеспечивающую систематические процессы сбора, обработки и хранения текстово-документных данных, а также их анализа с целью обнаружения и оценки зарождающихся трендов.

iFORA была использована при реализации более 80 исследовательских и аналитических проектов в интересах федеральных и региональных органов власти, институтов развития, компаний различных отраслей экономики.

> 700 млн
документов

+ 30 тыс.
документов ежедневно

Языки:

Русский
Английский

Китайский

• **Латиница**
• **Кириллица**

> 259 тыс.	Отчеты о НИР
> 452 млн	Научные публикации
> 4.2 млн	Научные проекты / гранты
> 774 тыс.	Диссертации / ВКР / курсовые работы
> 121 млн	Патенты
> 1 тыс.	Образовательные программы
> 108 тыс.	Вакансии
> 1.2 млн	Нормативная правовая база
> 132 тыс.	Документы международных организаций, национальных ведомств, консалтинговых компаний
> 35 млн	Рыночная аналитика, профессиональные СМИ
> 65 млн	Научно-популярные медиа
> 919 тыс.	Базы данных об организациях
> 1.8 млн	Социальные сети



В 2018 г. iFORA отмечена ОЭСР в качестве **успешной инициативы в области цифровизации науки** (OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018)



В 2020 г. iFORA упомянута в журнале **Nature** в качестве эффективного инструмента поддержки принятия решений (Nature, 2020, Vol. 583)



1.2. ПОДХОД К РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ iFORA

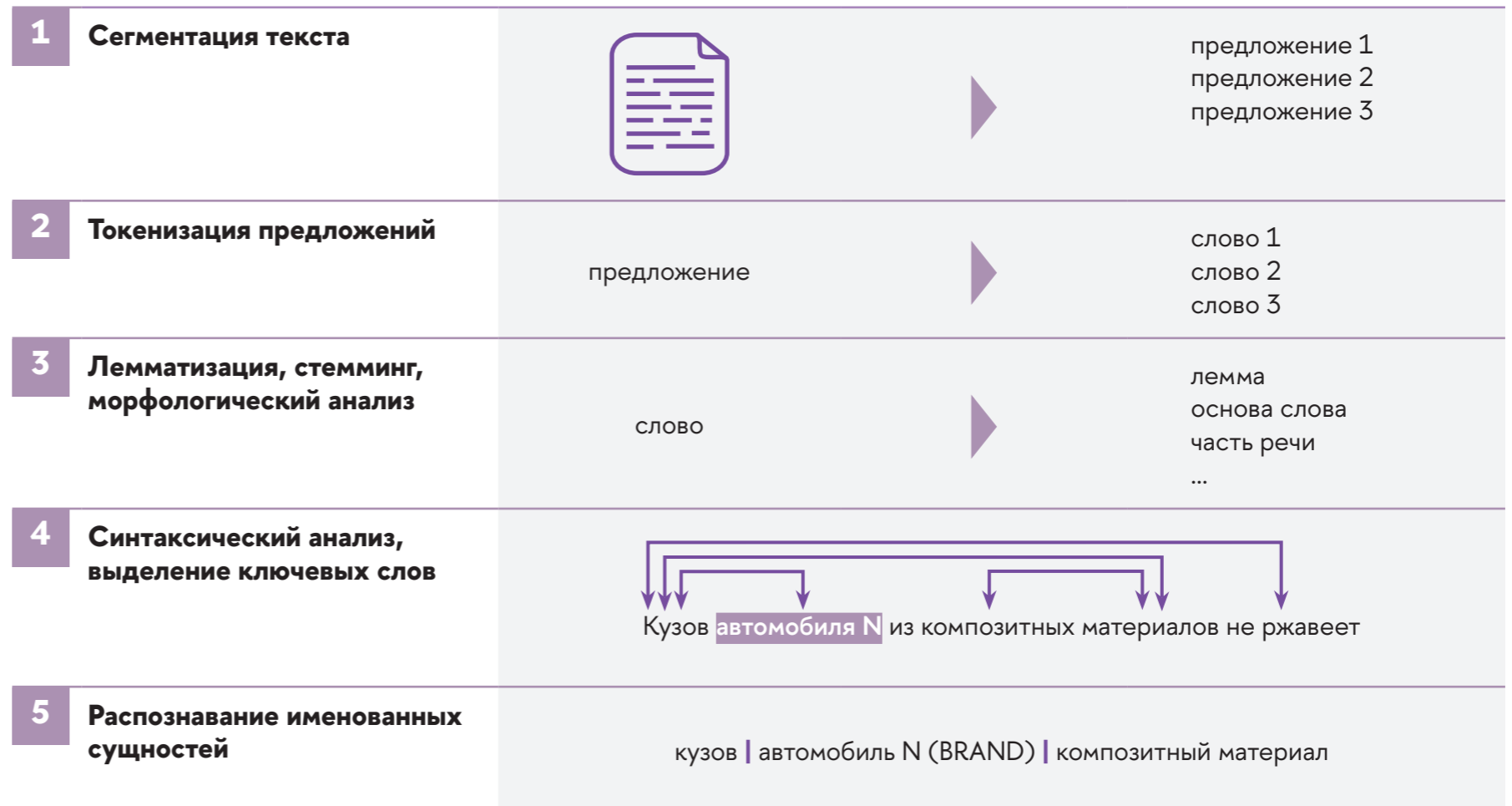
Система iFORA основана на новейших в методологическом и техническом отношении подходах и реализующих их алгоритмах и моделях, предназначенных для обработки больших текстово-документных данных.

Реализация стратегических аналитических исследований с использованием системы iFORA предусматривает:

- сбор больших массивов неструктурированной информации из открытых источников;
- обработку собранных текстовых данных и метаданных с использованием инструментов, основанных на статистических, синтаксических и семантических алгоритмах;
- интеллектуальный анализ собранных документов для получения итоговых визуальных материалов и их последующей интерпретации.

Основная задача первичной обработки естественного языка – преобразовать большие неструктурированные коллекции документов в структурированные таблицы, массивы и векторные представления. Для этого каждый документ должен быть разложен на отдельные предложения, слова и словосочетания с различными лингвистическими характеристиками. Тематическая близость терминов определяется на основе применения новейших эмбединговых языковых моделей. Такой подход с использованием машинного обучения предполагает присвоение терминам, более близким по смыслу и контексту употребления, геометрически более близких координат в многомерном векторном пространстве (векторное представление), с последующей проекцией в виде двухмерной карты.

Алгоритм первичной обработки текстовых данных:



Принципы работы системы iFORA раскрываются на примерах тематических форсайт-исследований и анализа отраслевых и технологических кейсов в следующих публикациях:

- Gokhberg L., Meissner D., Kuzminov I. What semantic analysis can tell us about long term trends in the global STI policy agenda // The Journal of Technology Transfer. 2022. P. 1–29.
- Gokhberg L., Kuzminov I., Khabirova E., Thurner T. Advanced text-mining for trend analysis of Russia's Extractive Industries // Futures. 2020. Vol. 115. P. 1–12.
- Gokhberg L., Kuzminov I., Bakhtin P. D., Timofeev A., Khabirova E. Emerging Technologies Identification in Foresight and Strategic Planning: Case of Agriculture and Food Sector, in: Emerging Technologies for Economic Development / Ed. by D. Meissner, L. Gokhberg, O. Saritas. Springer, 2019. P. 205–223.
- Saritas O., Bakhtin P. D., Kuzminov I., Khabirova E. Big data augmented business trend identification: the case of mobile commerce // Scientometrics. 2021. Vol. 126. P. 1553–1579.

1.3. ГЛОССАРИЙ

Тематика – понятие, характеризующее тренд, рынок, технологию и т. д. и обозначаемое предметным термином (словом/словосочетанием), устойчиво употребляемым в большом массиве документов.

Тематическое направление (устойчивая группа трендов, профессий и т. д., тематический кластер) – группа тематик, взаимосвязанных по смыслу и характеру употребления в текстах, выделяемая с использованием эмбединговых нейросетевых моделей.

Корпус документов/данных (источник информации) – коллекция документов, выделяемая обычно по типам (статьи в научных журналах, патенты и т. д.), к которой на постоянной основе обращаются аналитические функции системы iFORA.

Семантический показатель – количественная характеристика термина или пары терминов. Рассчитывается для всех терминов, выявленных в результате анализа больших текстово-документных данных. Семантическими показателями являются, например: значимость, динамичность, ускорение, интенсивность встречаемости, тематическая близость, векторная центральность и др.

Значимость – семантический показатель, характеризующий относительную важность термина за анализируемый период;

рассчитывается как абсолютная встречаемость, нормированная на размер корпуса документов и умноженная на показатель векторной центральности. Показатель значимости лежит в основе большей части используемых в альбоме семантических визуализаций.

Векторная центральность – семантический показатель; отражает среднее значение тематической близости термина ко всем другим терминам, включенным в анализ; рассчитывается на основе косинусного сходства терминов, которое оценивается через количество и силу семантических связей.

Специфичность – семантический показатель; рассчитывается как десятичный логарифм отношения значимости термина в рамках анализируемого направления к значимости этого термина в определенном источнике информации. Положительная специфичность означает, что доля упоминаний термина в рамках анализируемого направления выше, чем в источнике информации, и обозначаемая этим термином тематика представляет интерес для углубленного изучения.

Динамичность – семантический показатель, отражающий среднегодовой темп роста (average annual growth rate, AAGR) значимости термина по годам. Показатель динамичности используется в визуализации «Тренд-карта».

Ускорение – семантический показатель, величина которого позволяет оценить изменение динамичности термина в течение последнего короткого периода времени.

Интенсивность встречаемости – семантический показатель; мера совместного употребления терминов. Оценивается по числу законченных утверждений (предложений), в которых зафиксировано употребление обоих терминов в синтаксически значимой связи друг с другом.

Тематическая близость – семантический показатель, используемый для оценки близости двух терминов на основе их векторных представлений.

Векторное представление – результат присвоения термину вектора, рассчитанного в рамках эмбединговых нейросетевых моделей и отражающего контекст употребления термина и его встречаемость с другими терминами в документах.

Квадрант – элемент визуализации «Тренд-карта», набор тематик, представленных на карте, близких по показателям значимости и динамичности.

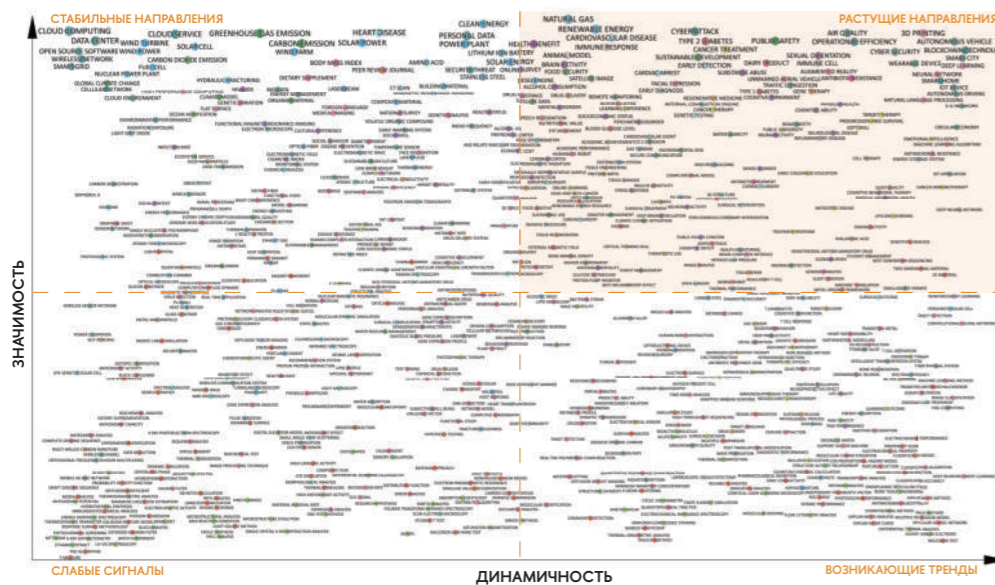
НТР – научно-технологическое развитие.

1.4. ФОРМАТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

СЕМАНТИЧЕСКИЕ КАРТЫ

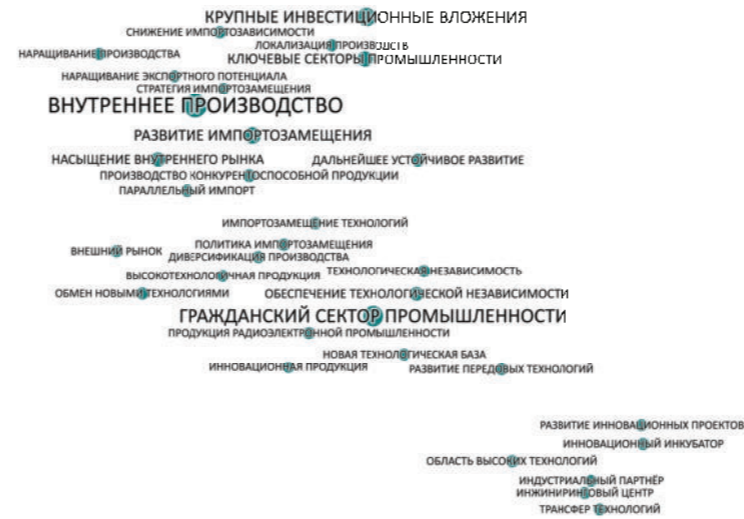


ТРЕНД-КАРТЫ



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЕ КАРТЫ

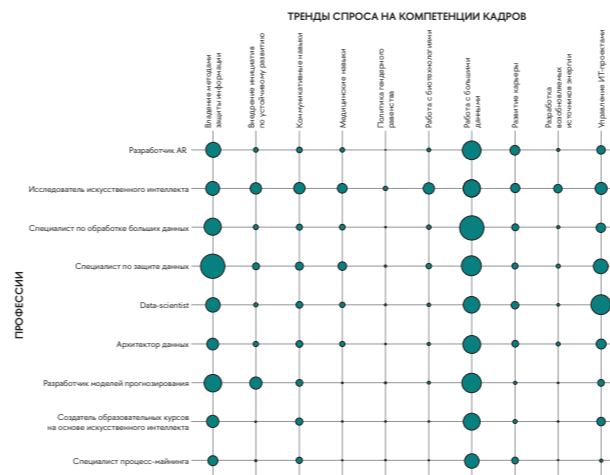


КАРТЫ СОПОСТАВЛЕНИЯ ТРЕНДОВ

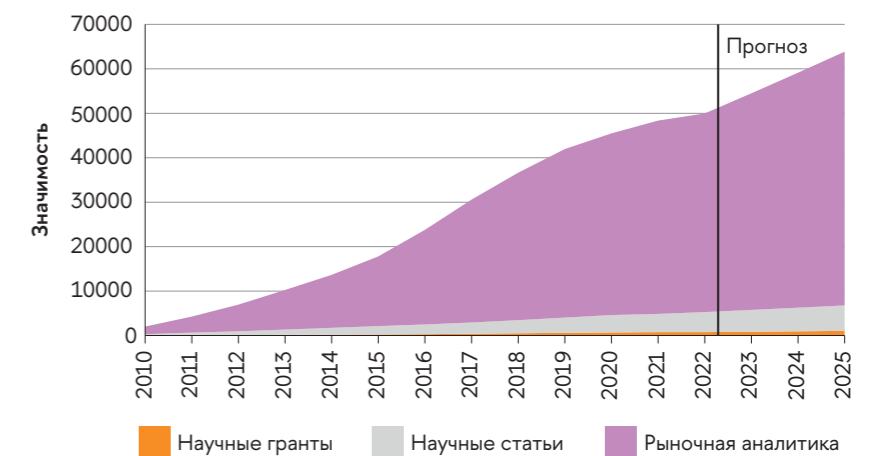
	Владение методами защиты информации	Выявление инцидентов по расследованию	Коммуникативные навыки	Медицинские навыки	Политика гендерного равенства	Работа с большими данными	Работа с большими данными	Развитие карьеры	Работа возобновляемых источников энергии	Управление ИТ-проектами
Цифровая трансформация	0.6064	0.7233	0.7897	0.7519	0.3988	0.6426	0.8418	0.5612	0.5711	0.8003
Фундаментальные научные исследования	0.6373	0.9115	0.9271	0.9552	0.5792	0.9105	0.7718	0.7362	0.7615	0.7914
Телемедицина	0.0326	0.2964	0.4011	0.4882	0.1501	0.2739	0.1355	0.2223	0.1556	0.2785
Развитие современного общества	0.4641	0.6974	0.7316	0.7047	0.4485	0.5551	0.5519	0.5472	0.5691	0.7218
Развитие профессиональных компетенций	0.553	0.7619	0.8198	0.8061	0.5038	0.6503	0.6294	0.697	0.6184	0.7025
Последствия пандемии	0.6191	0.9045	0.9499	1	0.5866	0.8113	0.6765	0.6855	0.7383	0.7945
Повышение качества образования	0.3588	0.69	0.72	0.7315	0.3665	0.6149	0.5882	0.5171	0.5218	0.609
Открытые инновации	0.6688	0.8921	0.9333	0.9216	0.5765	0.8668	0.7516	0.7072	0.7311	0.7913
Кадровый потенциал	0.5669	0.8176	0.8646	0.881	0.5664	0.6928	0.6426	0.7206	0.6638	0.7323
Информационные технологии в бизнесе	0.5728	0.6489	0.7162	0.6552	0.3072	0.5041	0.7521	0.5149	0.4978	0.7576
Имплантируемые медицинские устройства	0.1516	0.3328	0.3965	0.5056	0	0.454	0.2299	0.1633	0.2122	0.2498
Генная инженерия	0.2118	0.5751	0.6338	0.6651	0.1929	0.7566	0.4623	0.3629	0.4014	0.4292
Альтернативная энергетика	0.5268	0.9501	0.8461	0.8573	0.5177	0.7539	0.6305	0.6423	0.9293	0.7227
Аддитивные технологии	0.2122	0.579	0.5896	0.5702	0.1071	0.5569	0.4914	0.3941	0.4335	0.5066

Уровень тематической близости: Низкий (оранжевый) — Высокий (фиолетовый)

МАТРИЦЫ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ



ДИАГРАММЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



1. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

СЕМАНТИЧЕСКИЕ КАРТЫ

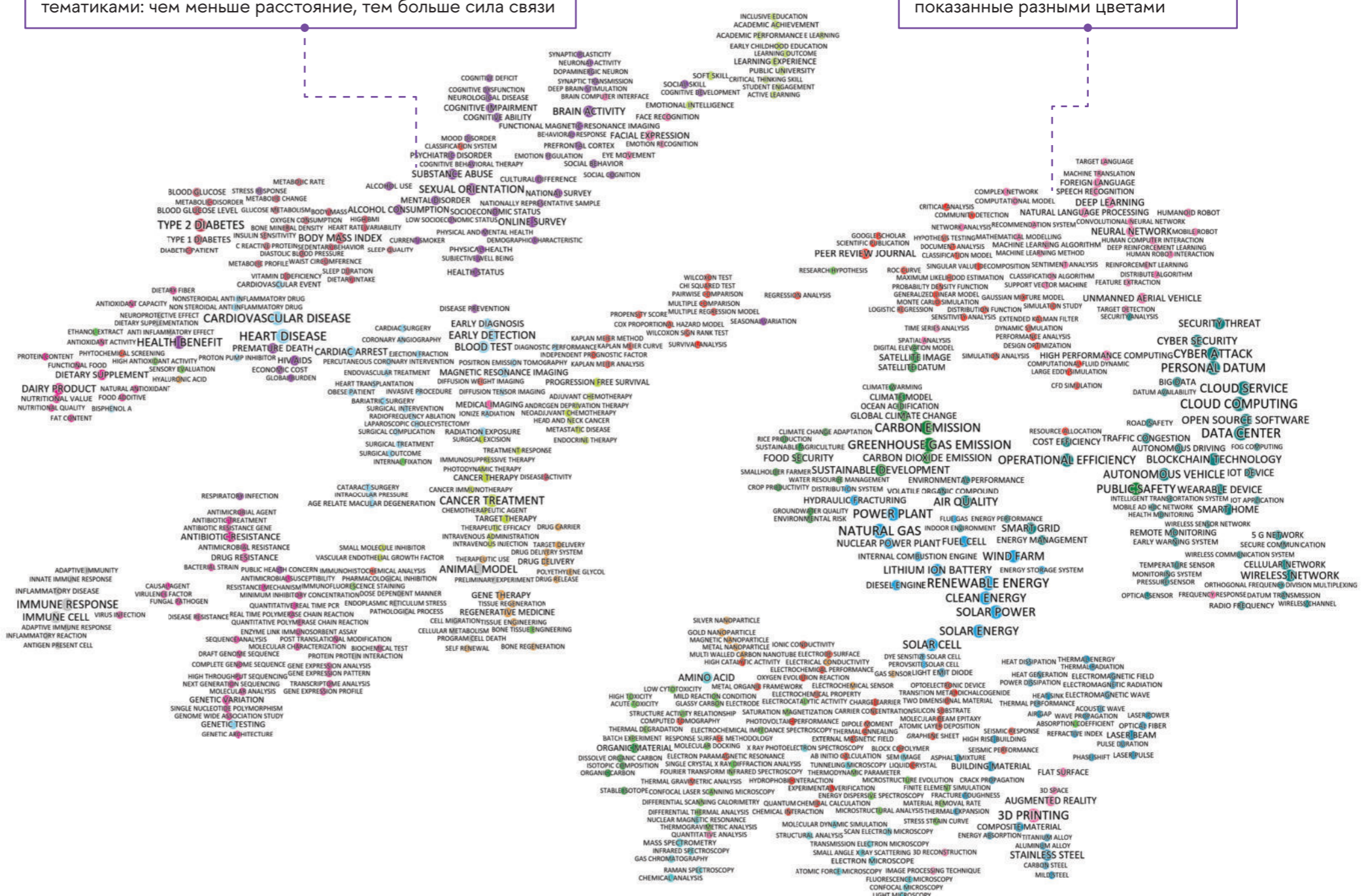
Круговые значки с подписями – отдельные тренды, технологии, компетенции и другие выявленные тематики

Расстояние между круговыми значками обратно пропорционально силе смысловой связи между соответствующими тематиками: чем меньше расстояние, тем больше сила связи

Близкие по смыслу тематики объединяются в устойчивые группы, показанные разными цветами

Устойчивые группы трендов:

- Применение искусственного интеллекта
- Внедрение Интернета вещей
- Геномные технологии
- Персонализация медицины
- Инновации в образовании
- Интеллектуальный анализ данных
- Устойчивое развитие
- Возобновляемая энергетика
- Разработка новых материалов
- Здоровое питание
- Развитие иммунологии
- Нейрокогнитивные исследования
- Репродуктивное здоровье и поддержка раннего развития
- Лечение онкологических заболеваний
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Лабораторное оборудование
- Распространение диабета
- Композитные материалы
- Повышение качества жизни
- Оптическое оборудование



На семантических картах представлены наиболее важные тренды, технологии, компетенции и другие тематики, определяющие сегодняшний облик и перспективы развития образования и рынка труда. Они выявлены на основе семантического анализа научных публикаций, документов международных организаций, профессиональных СМИ. Каждая тематика обозначена на карте круговым значком. Наиболее значимые из них показаны крупными подписями. Группы тесно связанных тематик, формирующие устойчивые кластеры, отображаются значками одного цвета. Чем выше уровень тематической близости, тем меньше расстояние между подписями таких тематик.

1. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

ТРЕНД-КАРТЫ

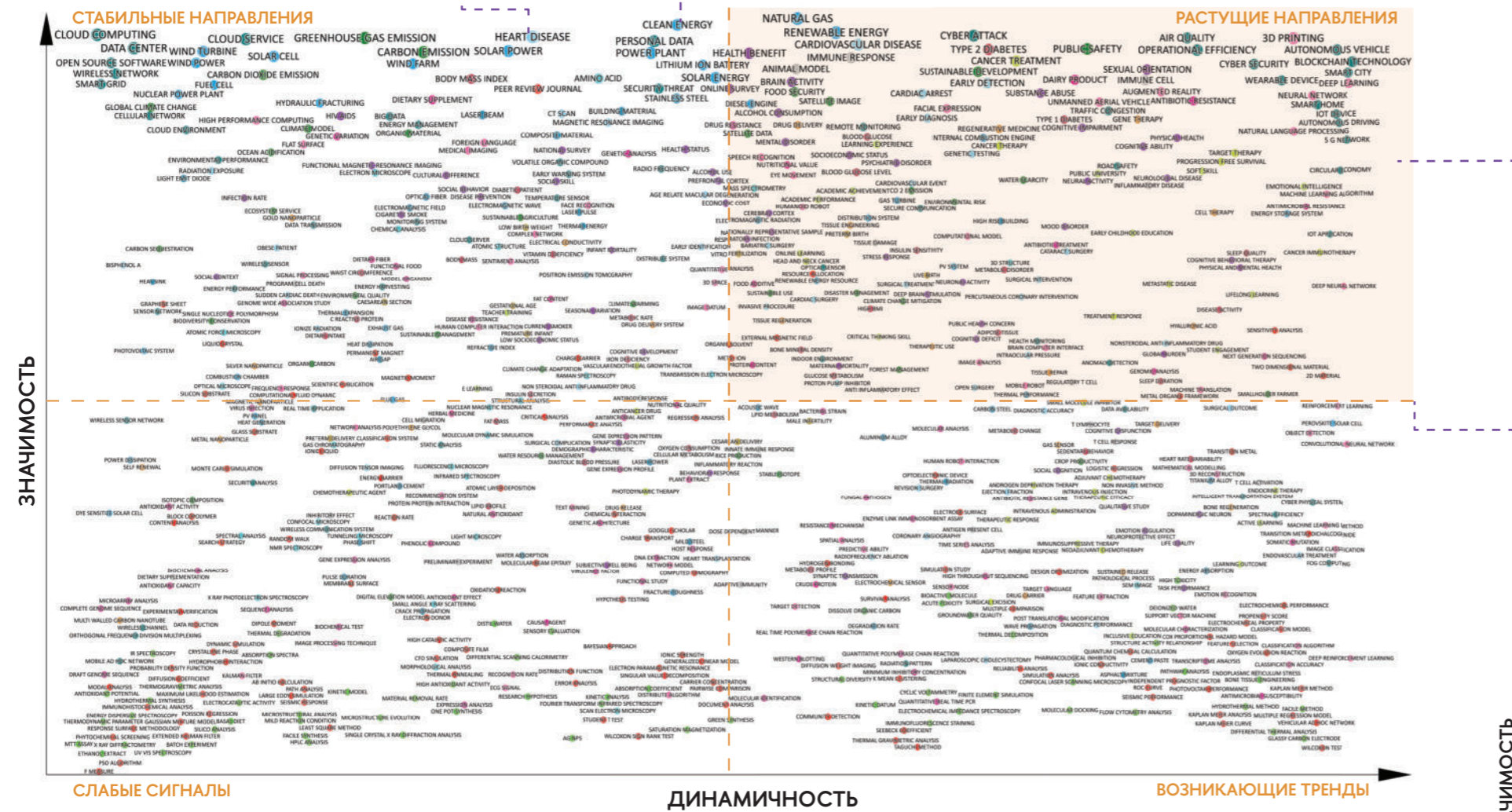
Круговые значки с подписями – отдельные тренды, технологии, компетенции и другие выявленные тематики

Цвета круговых значков обозначают принадлежность выявленных тематик к устойчивым направлениям семантической карты

Квадрант – набор тематик, близких по показателю значимости и динамичности

Границы квадрантов проходят по медианным значениям показателей значимости и динамичности (см. Глоссарий)

Миниатюра тренд-карты показывает тематики, которые характеризуются наиболее высокими агрегированными показателями значимости и динамичности внутри квадрантов



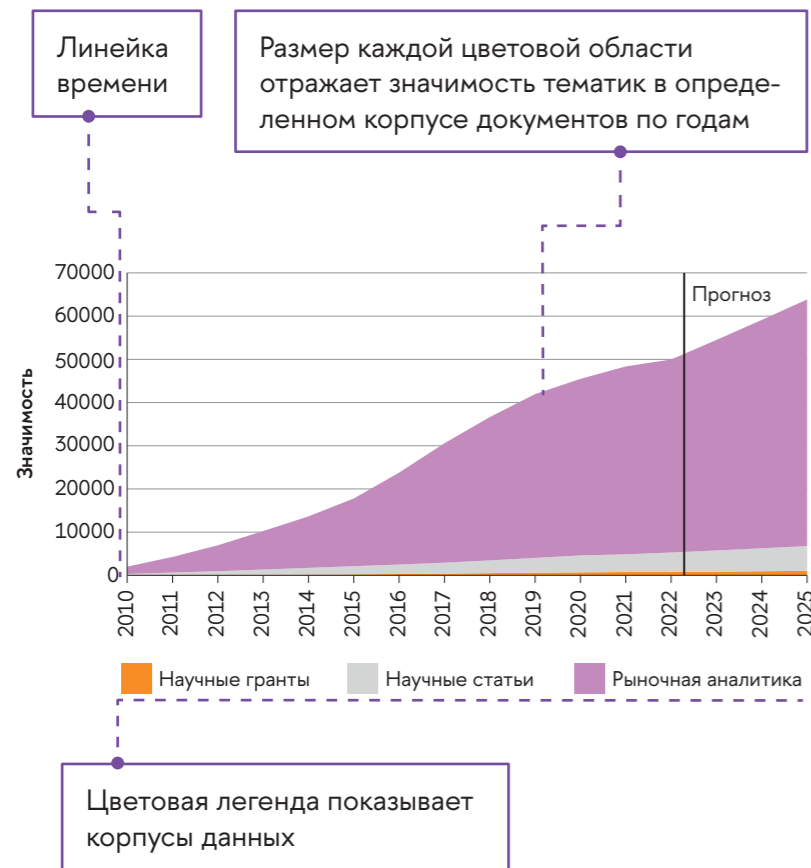
Устойчивые группы трендов:

- | | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ■ Применение искусственного интеллекта | ■ Интеллектуальный анализ данных | ■ Развитие иммунологии | ■ Лабораторное оборудование |
| ■ Внедрение Интернета вещей | ■ Устойчивое развитие | ■ Нейрокогнитивные исследования | ■ Распространение диабета |
| ■ Геномные технологии | ■ Возобновляемая энергетика | ■ Репродуктивное здоровье и поддержка раннего развития | ■ Композитные материалы |
| ■ Персонализация медицины | ■ Разработка новых материалов | ■ Лечение онкологических заболеваний | ■ Повышение качества жизни |
| ■ Инновации в образовании | ■ Здоровое питание | ■ Сердечно-сосудистые заболевания | ■ Оптическое оборудование |

Тренд-карты отражают значимость и динамичность развития тематик и предусматривают их группировку по четырем квадрантам. На диаграмме показаны две оси: значимости и динамичности. Чем выше расположен круговой значок, тем выше значимость обозначаемой им тематики, чем правее – тем выше показатель динамичности. Правый верхний квадрант охватывает наиболее значимые и динамично развивающиеся тематики. Для них характерны высокая частота и устойчивый рост встречаемости в научных публикациях, документах международных организаций, профессиональных СМИ. В правом нижнем квадранте сконцентрированы возникающие тренды и технологии, которые отличаются относительно меньшей значимостью, но высокой динамичностью. В левом верхнем квадранте представлены стабильные направления (с высокой, но не быстрорастущей значимостью). В левом нижнем – набирающие популярность тематики, которые могут получить развитие в будущем.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

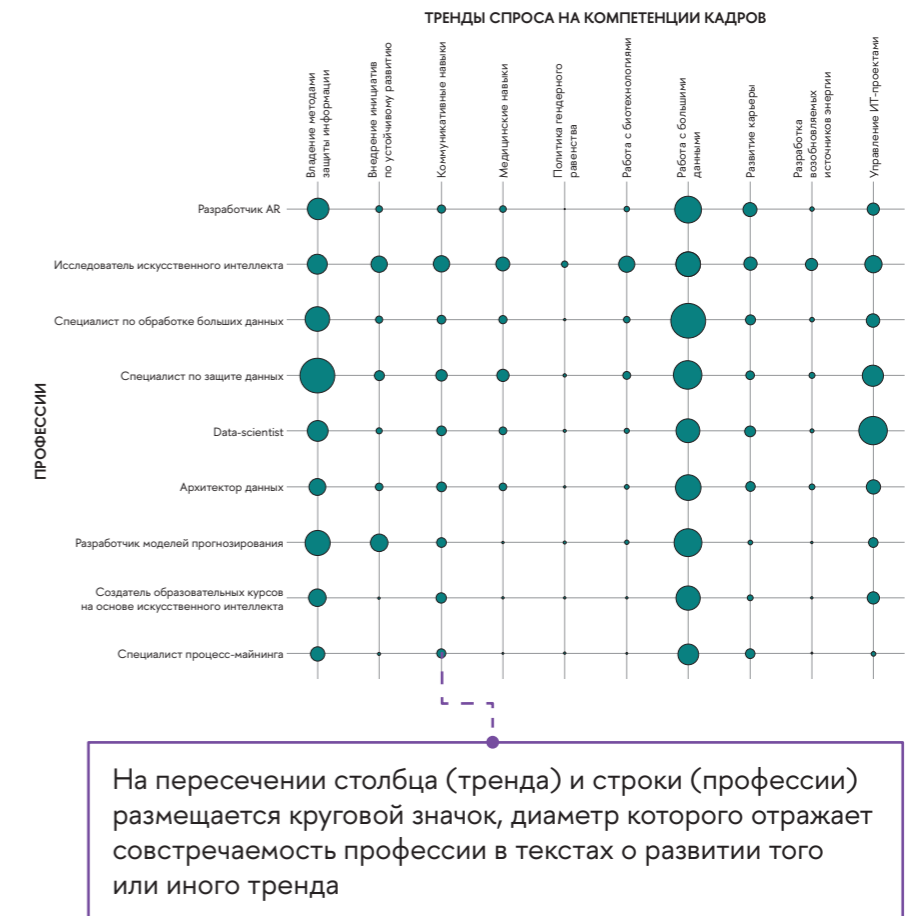
ДИАГРАММЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЕ КАРТЫ И ТРЕНД-КАРТЫ ОТРАСЛЕЙ



МАТРИЦЫ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ



- Диаграммы жизненного цикла показывают значимость тематик в разных корпусах данных, обозначаемых различными цветами. К проанализированным корпусам данных относятся научные гранты, научные статьи и рыночная аналитика.
- Размер каждой цветовой области отражает кумулятивную значимость тематик в различных корпусах данных по годам, по которой можно судить о смене этапов их развития.

- Детализированные карты (семантические и тренд-карты) строятся по отдельным направлениям и представляют собой наборы всех тематик, которые составляют то или иное направление. Такие визуализации используются для более полного представления направлений.
- Каждая карта состоит из подписей тематик, входящих в то или иное направление.
- Размер подписей пропорционален значимости соответствующих тематик.
- Тренд-карты отраслей строятся в соответствии с ОКВЭД.

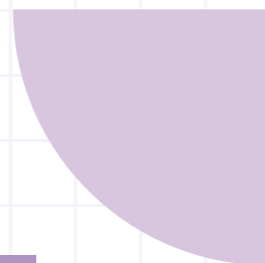
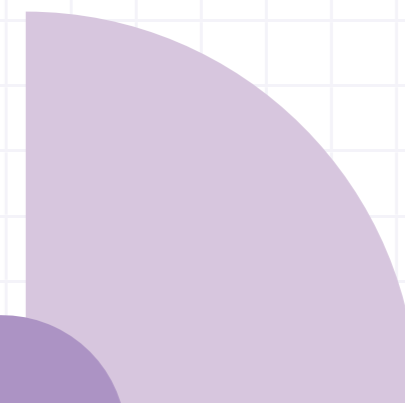
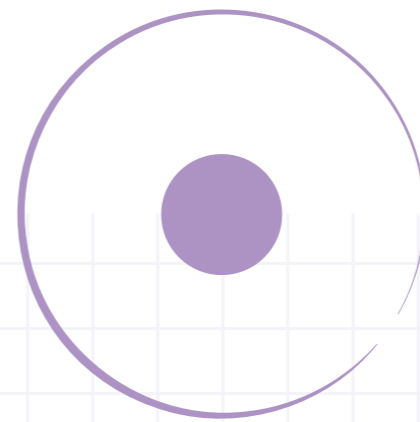
- Матрицы взаимосвязей – инструмент тестирования гипотез о силе взаимосвязи серий объектов, относящихся к разным категориям (в данном исследовании – трендов, определяющих спрос на компетенции, и профессий).
- В результате сопоставления размеров круговых значков можно установить, например, благодаря каким трендам та или иная профессия становится перспективной, а также от каких профессий зависит будущее развитие того или иного тренда.
- Далее на стр. 86–105 представлены профессии, в наибольшей мере связанные с глобальными трендами спроса на компетенции кадров.

КАРТЫ СОПОСТАВЛЕНИЯ ТРЕНДОВ



- Карта взаимосвязи трендов НТР и спроса на компетенции является частным случаем тепловой карты, которая строится в целях репрезентации уровня тематической близости пар тематик, принадлежащих к двум смысловым категориям.
- Базовым визуальным элементом карты выступает область пересечения строки и столбца, окрашенная в определенный цвет в зависимости от уровня тематической близости тренда НТР и тренда спроса на компетенции кадров. Далее на стр. 86–105 представлены профессии, в наибольшей мере связанные с глобальными трендами спроса на компетенции кадров.

2. ТРЕНДЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В МИРЕ И РОССИИ



НАВИГАЦИЯ ПО РАЗДЕЛУ

А **Карты глобальных трендов НТР до массового распространения COVID-19**

2.1. ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 19–20

Б **Карты глобальных трендов НТР после массового распространения COVID-19**

2.2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 21–22

В **Детализированные карты ключевых глобальных трендов НТР**

2.3. КЛЮЧЕВЫЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

стр. 23–29

Г **Карты российских трендов НТР до массового распространения COVID-19**

2.4. РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 30–31

Д **Карты российских трендов НТР после массового распространения COVID-19**

2.5. РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 32–33

Е **Детализированные карты ключевых российских трендов НТР**

2.6. КЛЮЧЕВЫЕ РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

стр. 34–40

A

2.1. ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Семантическая карта



Устойчивые группы трендов:

- | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ■ Применение искусственного интеллекта | ■ Устойчивое развитие | ■ Репродуктивное здоровье и поддержка раннего развития | ■ Композитные материалы |
| ■ Внедрение Интернета вещей | ■ Возобновляемая энергетика | ■ Лечение онкологических заболеваний | ■ Повышение качества жизни |
| ■ Геномные технологии | ■ Разработка новых материалов | ■ Сердечно-сосудистые заболевания | ■ Оптическое оборудование |
| ■ Персонализация медицины | ■ Здоровое питание | ■ Лабораторное оборудование | |
| ■ Инновации в образовании | ■ Развитие иммунологии | ■ Распространение диабета | |
| ■ Интеллектуальный анализ данных | ■ Нейрокогнитивные исследования | | |

по данным 2010–2019 гг.

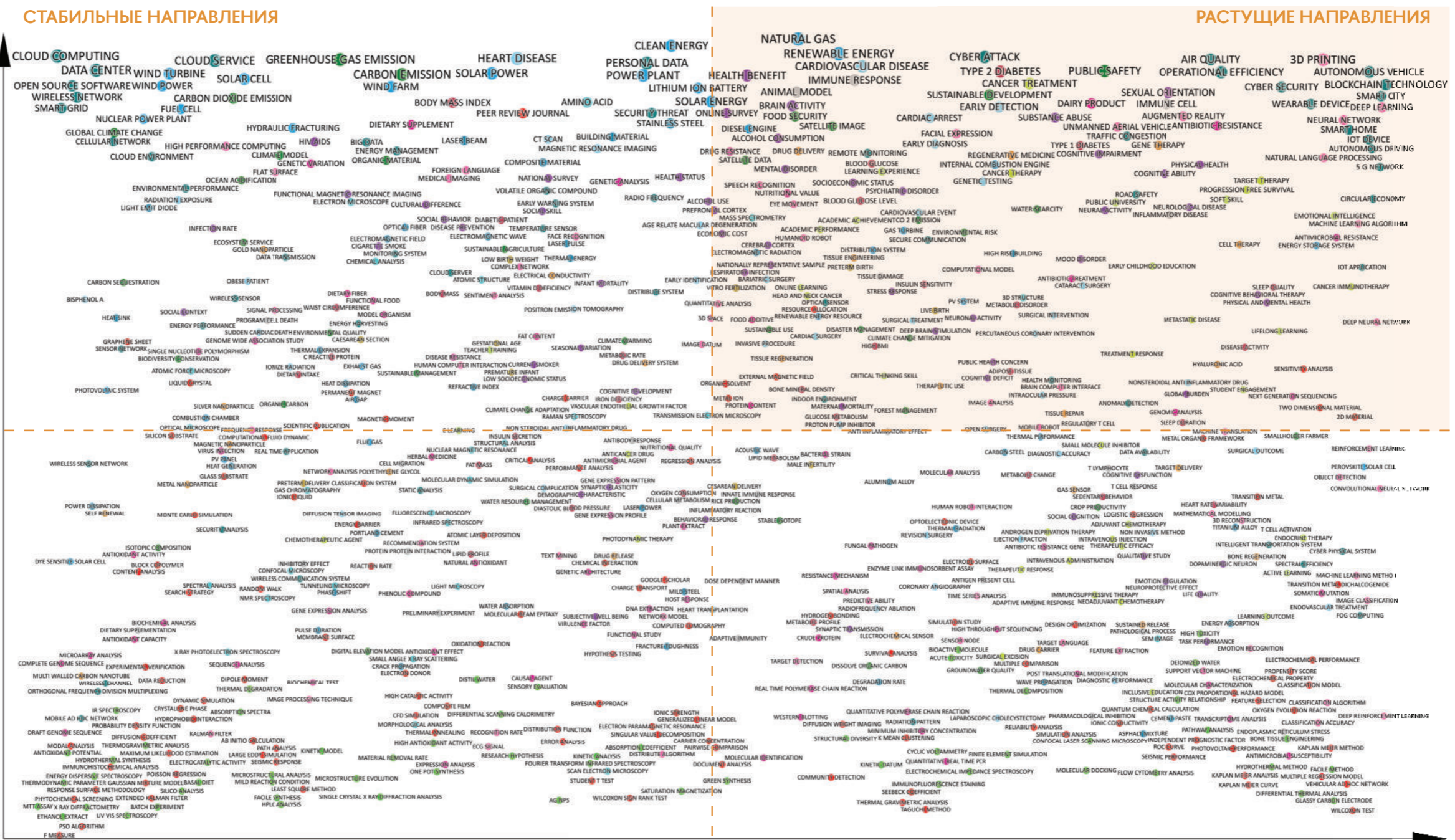
2. ТРЕНДЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В МИРЕ И РОССИИ

A

Тренд-карта

по данным 2010–2019 гг.

ЗНАЧИМОСТЬ



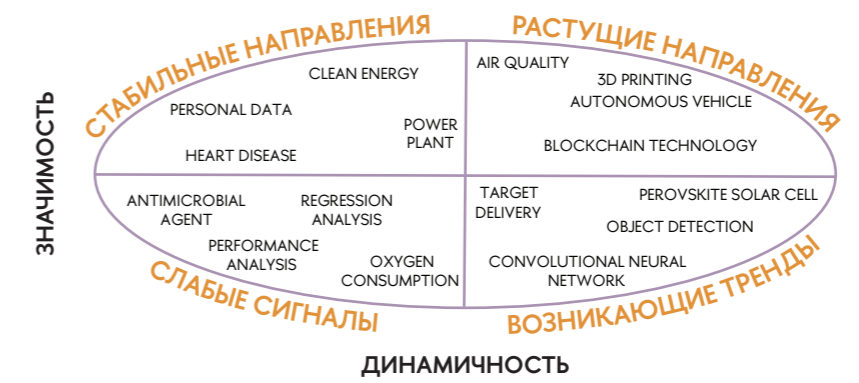
СЛАБЫЕ СИГНАЛЫ

ДИНАМИЧНОСТЬ

ВОЗНИКАЮЩИЕ ТРЕНДЫ

Устойчивые группы трендов:

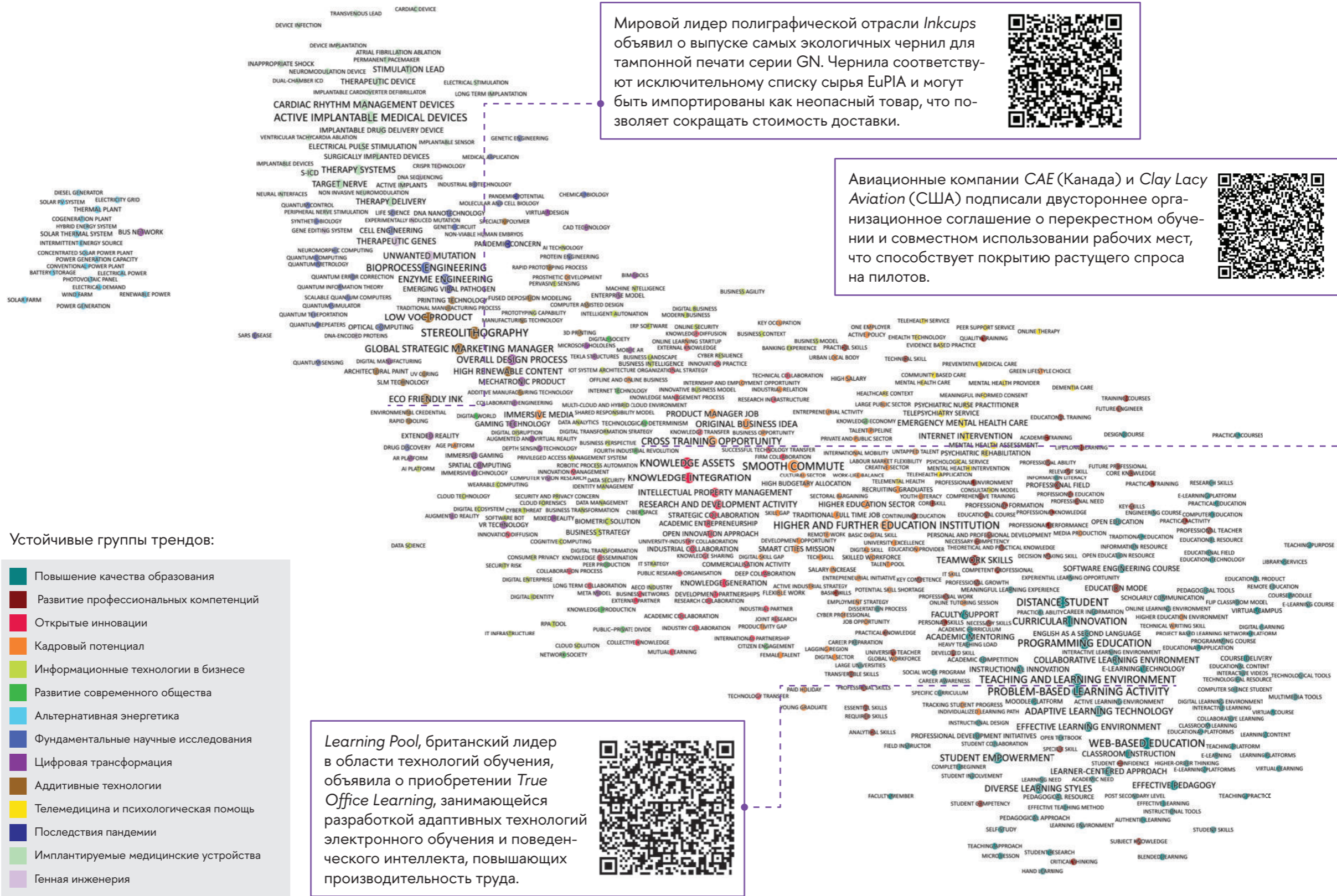
- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ■ Применение искусственного интеллекта | ■ Возобновляемая энергетика | ■ Сердечно-сосудистые заболевания |
| ■ Внедрение Интернета вещей | ■ Разработка новых материалов | ■ Лабораторное оборудование |
| ■ Геномные технологии | ■ Здоровое питание | ■ Распространение диабета |
| ■ Персонализация медицины | ■ Развитие иммунологии | ■ Композитные материалы |
| ■ Инновации в образовании | ■ Нейрокогнитивные исследования | ■ Повышение качества жизни |
| ■ Интеллектуальный анализ данных | ■ Репродуктивное здоровье и поддержка раннего развития | ■ Оптическое оборудование |
| ■ Устойчивое развитие | ■ Лечение онкологических заболеваний | |



Б

2.2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Семантическая карта



по данным 2020–2022 гг.

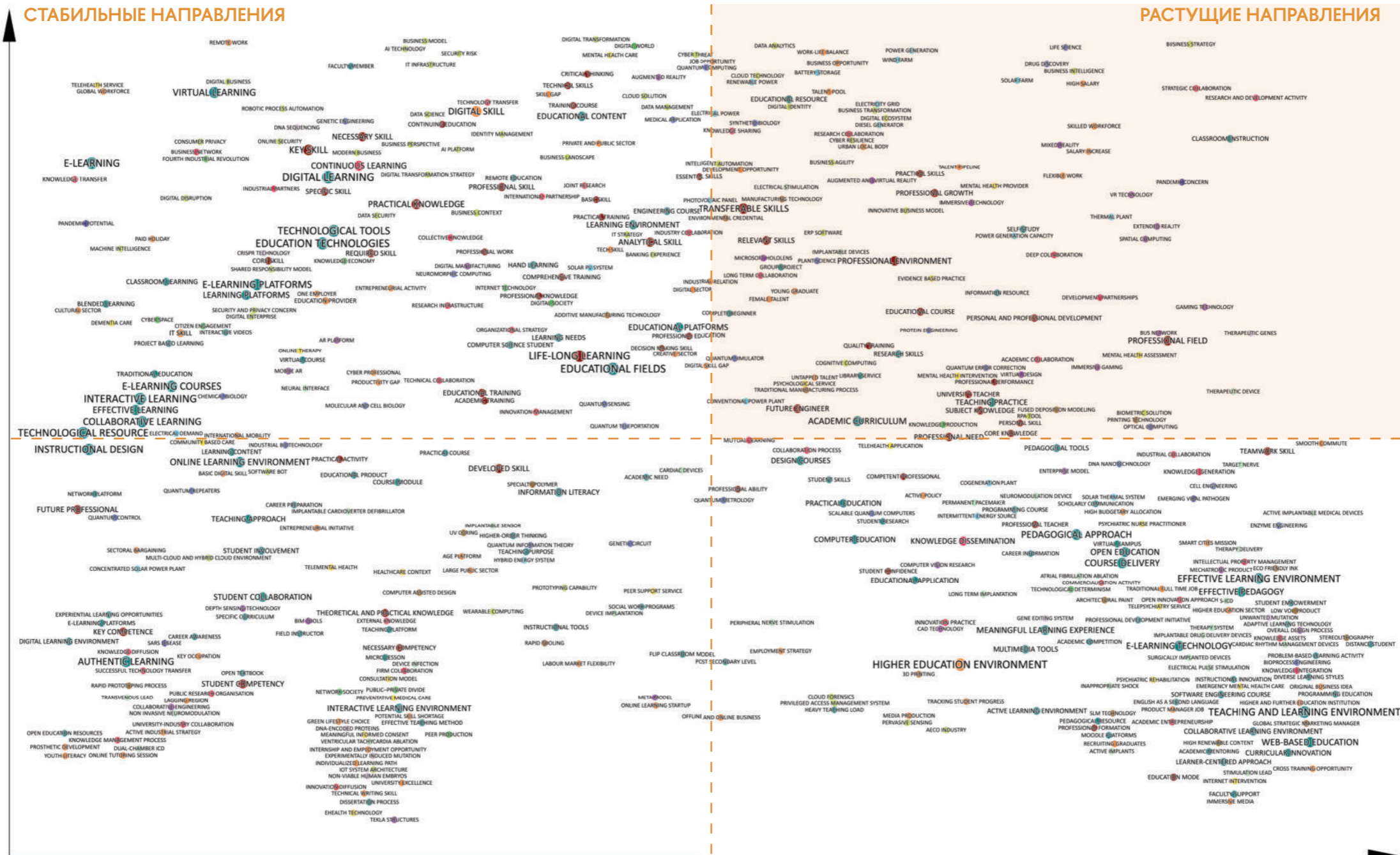
2. ТРЕНДЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В МИРЕ И РОССИИ

Б

Тренд-карта

по данным 2020–2022 гг.

ЗНАЧИМОСТЬ



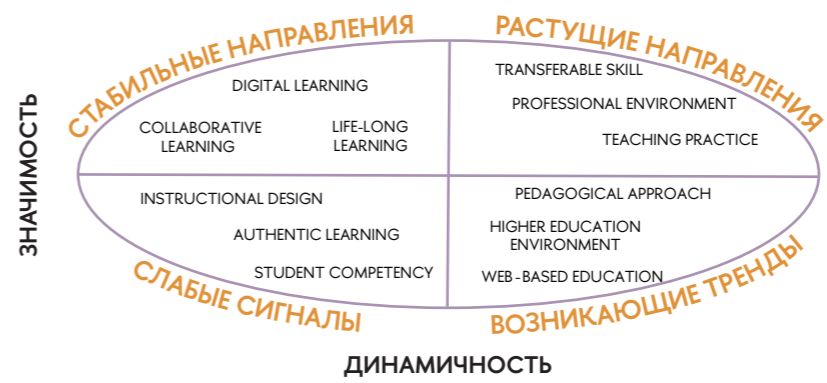
СЛАБЫЕ СИГНАЛЫ

ДИНАМИЧНОСТЬ

ВОЗНИКАЮЩИЕ ТРЕНДЫ

Устойчивые группы трендов:

- Повышение качества образования
- Развитие профессиональных компетенций
- Открытые инновации
- Кадровый потенциал
- Информационные технологии в бизнесе
- Развитие современного общества
- Альтернативная энергетика
- Фундаментальные научные исследования
- Цифровая трансформация
- Аддитивные технологии
- Телемедицина и психологическая помощь
- Последствия пандемии
- Имплантируемые медицинские устройства
- Генная инженерия



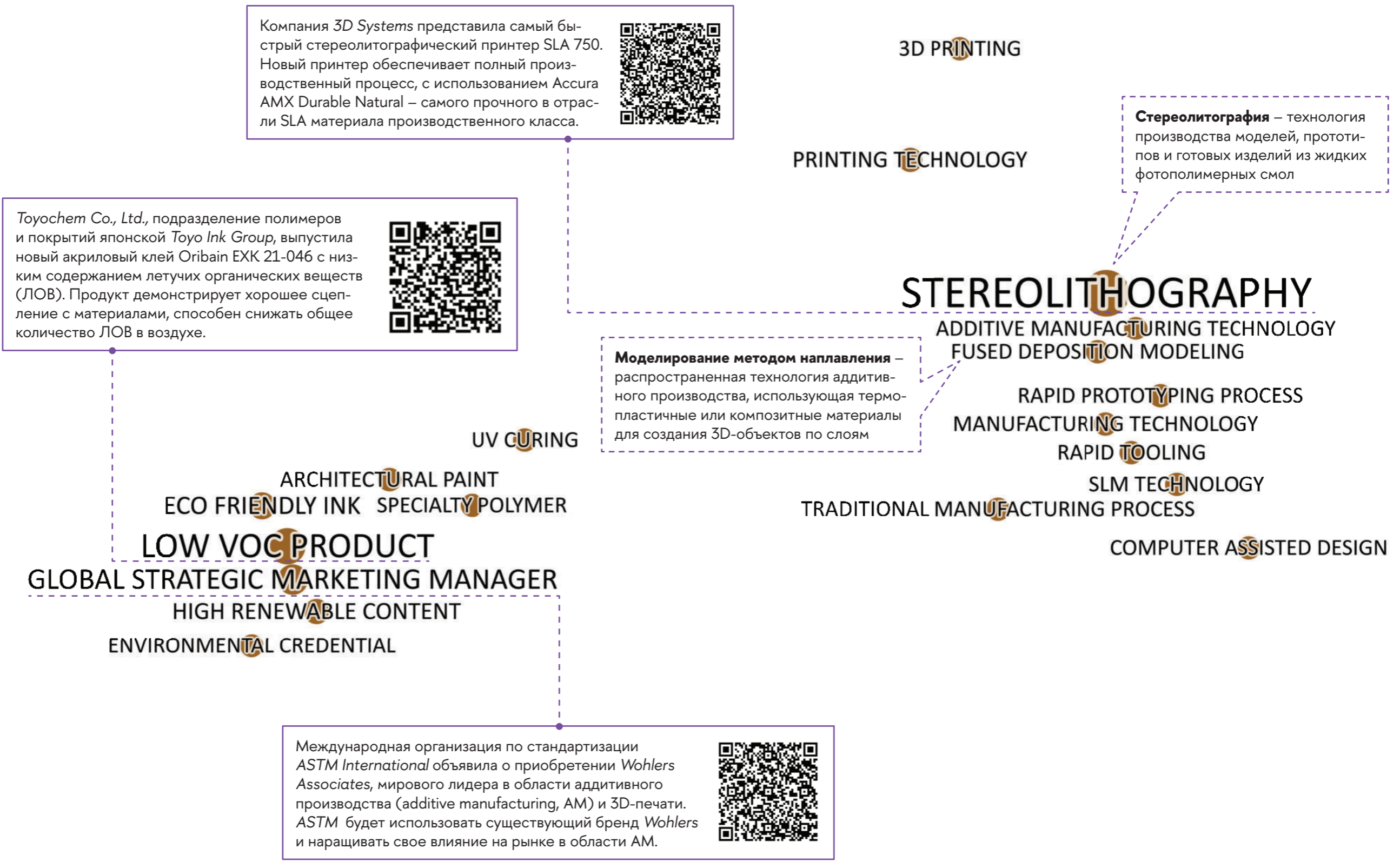
В

2.3. КЛЮЧЕВЫЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Детализированная семантическая карта

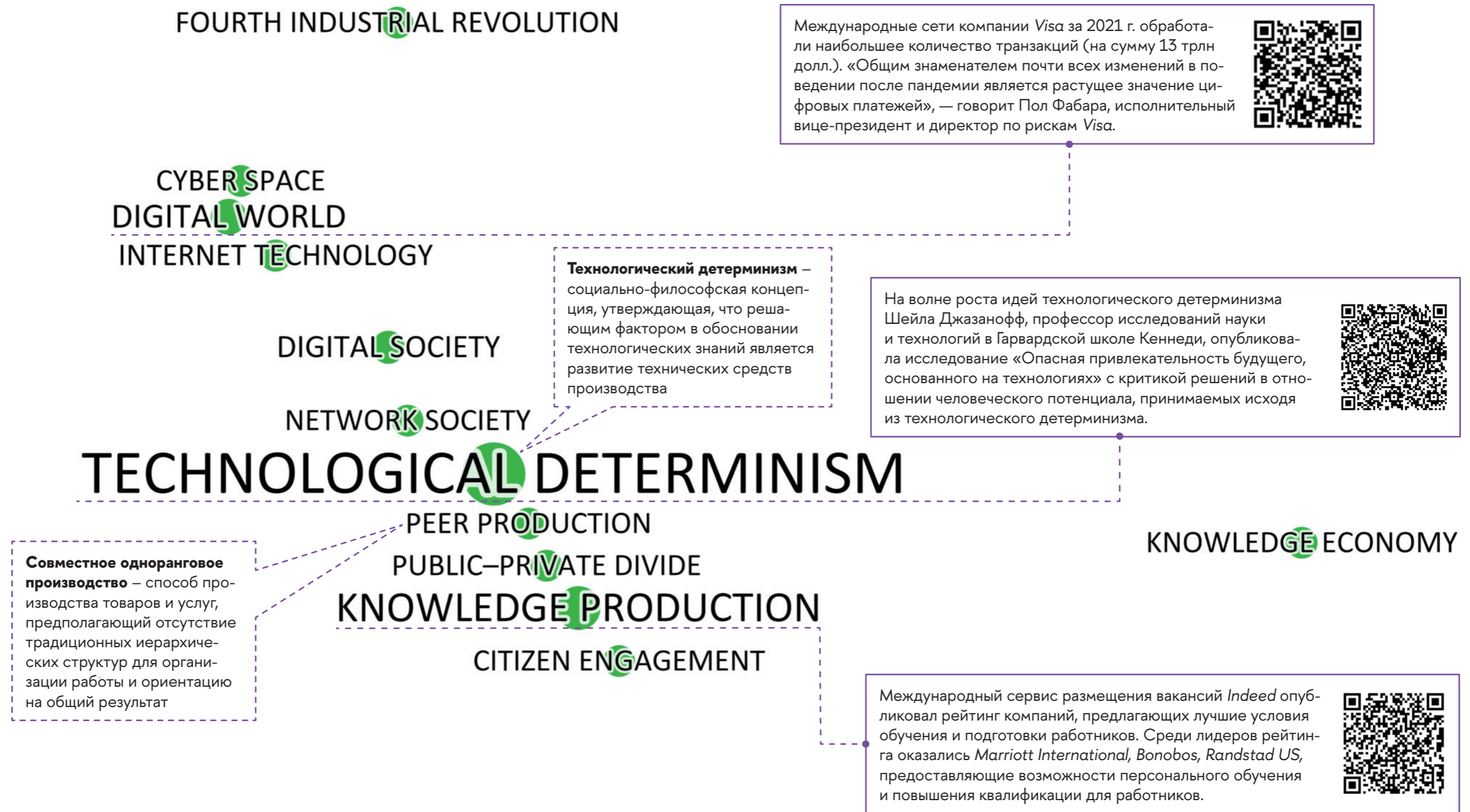
по данным 2020–2022 гг.



КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Детализированная семантическая карта

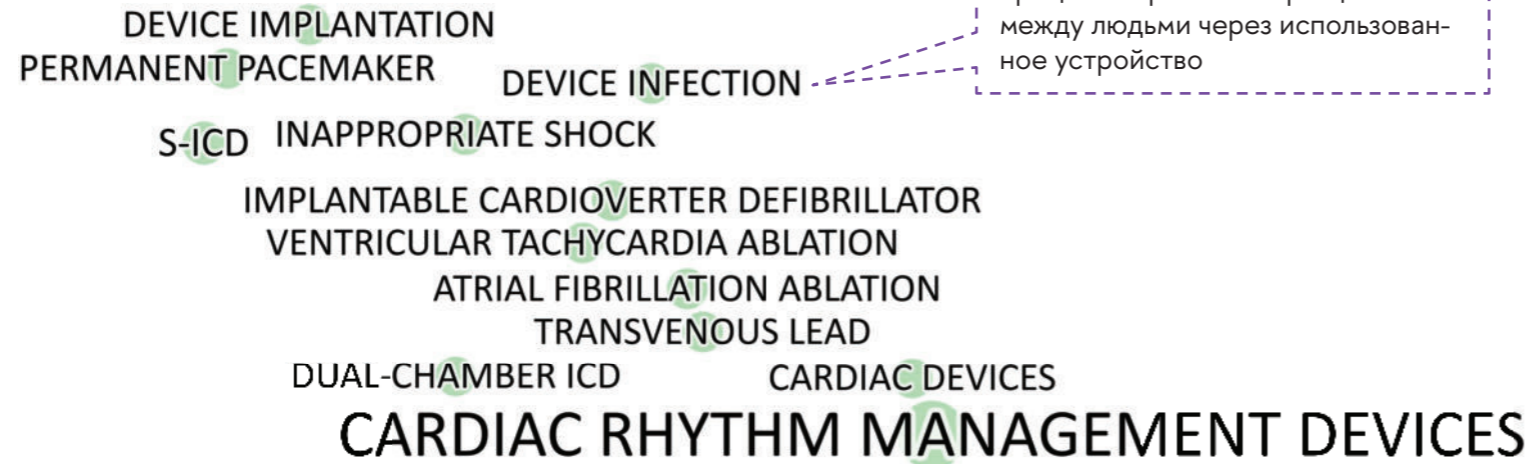
по данным 2020–2022 гг.




ИМПЛАНТИРУЕМЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ УСТРОЙСТВА

Детализированная семантическая карта


по данным 2020–2022 гг.



В июне 2020 г. *Acutus Medical* и *Biotronik* объявили о заключении партнерства для совместной работы над продуктами, связанными с электрофизиологией. Компания *Biotronik* занимается разработкой набора устройств для управления сердечным ритмом (CRM).




MicroPort CRM, новаторская компания в области управления сердечным ритмом, получила одобрение японского регулирующего агентства *PMDA* на линейку имплантируемых кардиостимуляторов *Alizea*. Устройства оснащены технологией *Bluetooth* для удаленного мониторинга.



ACTIVE IMPLANTABLE MEDICAL DEVICE



Esaote, лидер в секторе биомедицинского оборудования, представила компактную ультразвуковую консольную систему *MyLab™ X7* для сердечно-сосудистых обследований, предоставляющую передовые клинические инструменты, оптимизированное качество изображения, простой рабочий процесс и улучшенную эргономику.

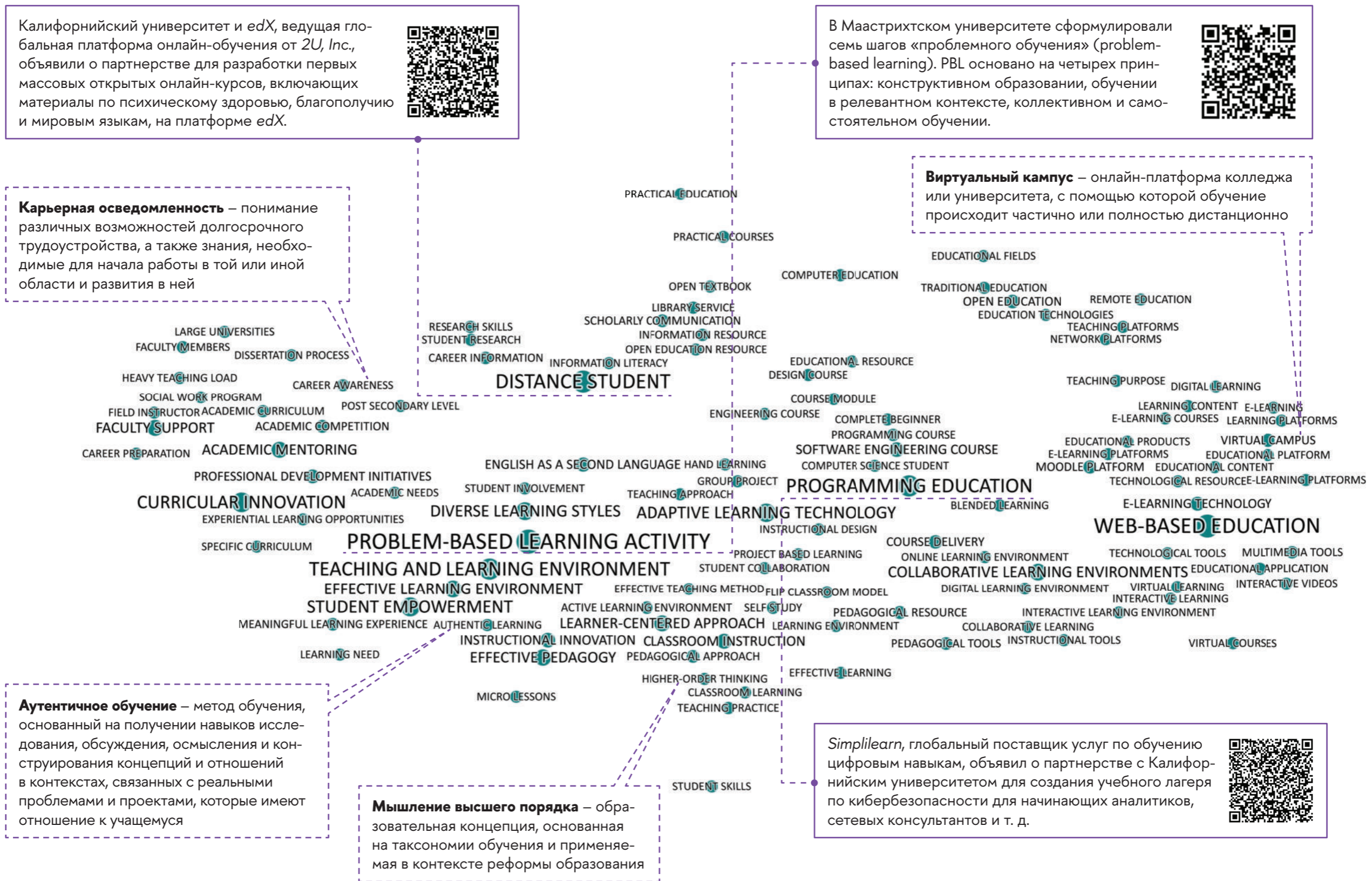


В

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ



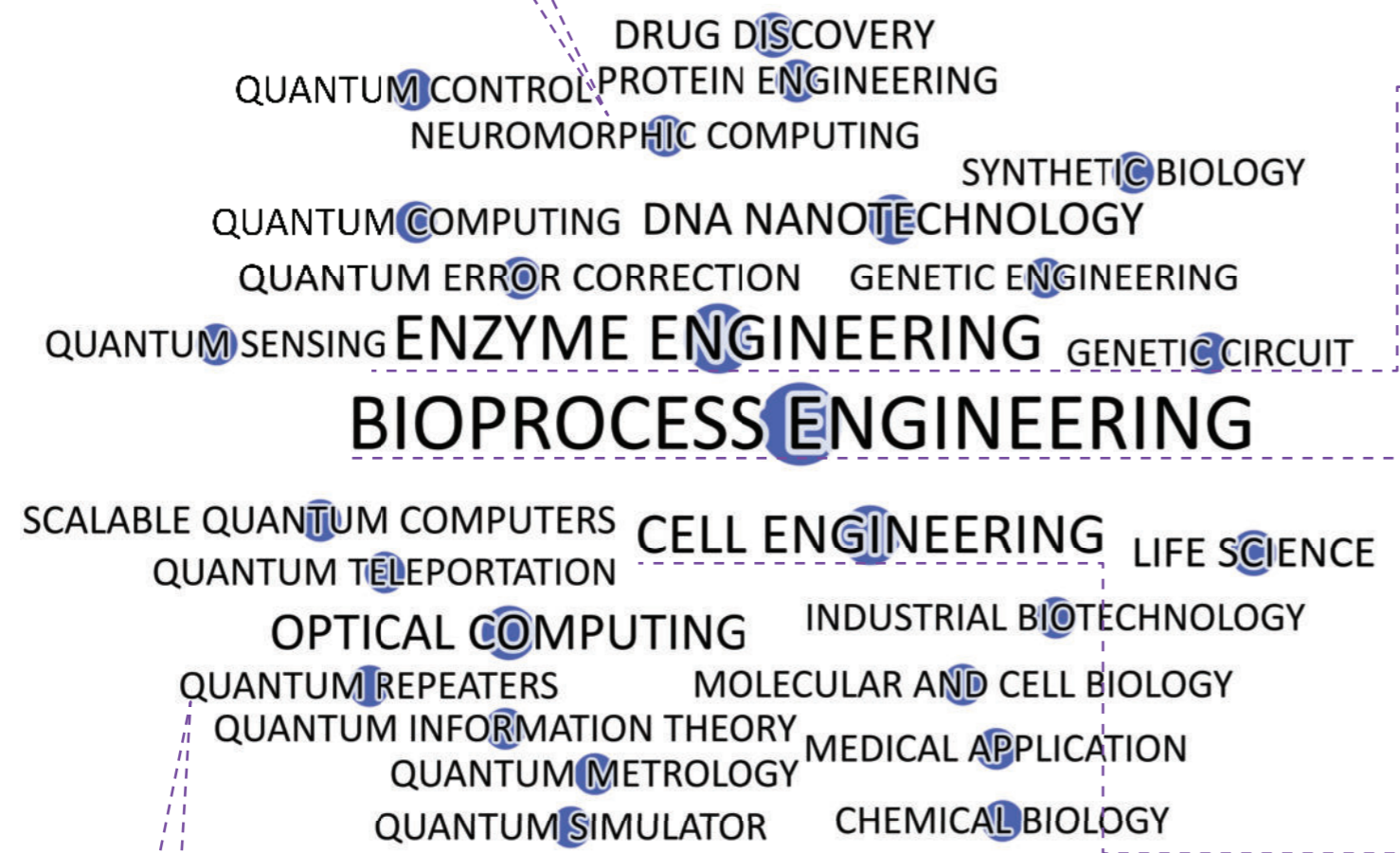
В

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

Нейроморфные вычисления – инновация в сфере компьютерных технологий, позволяющая использовать принципы строения и работы человеческого мозга для построения вычислительных систем



Квантовые сети – коммуникационные сети, передающие данные с использованием фундаментальных законов квантовой механики

Codexis, Inc., ведущая компания по разработке ферментов, и *Molecular Assemblies, Inc.*, центр компетенций в области ферментативного синтеза ДНК, заключили соглашение, позволяющее *Molecular Assemblies* использовать оптимизированный фермент TdT для ферментативного синтеза ДНК.



Курс, который преподается в подразделении по разработке передовых технологий производства биотоплива и биопродуктов *Berkeley Lab*, предоставляет практический опыт работы с оборудованием для переработки биопродуктов.



Capstan Therapeutics, Inc., биотехнологическая компания, специализирующаяся на разработке и предоставлении точной клеточной инженерии, запустила проект, объединяющий мощь клеточной терапии с точностью генетических препаратов для создания более безопасных и эффективных лекарств.



ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

UNWANTED MUTATION

EXPERIMENTALLY INDUCED MUTATION

NON-VIABLE HUMAN EMBRYOS

DNA-ENCODED PROTEINS

GENE EDITING SYSTEM

Команда *CRISPR* – технологии редактирования генов, получившей Нобелевскую премию – разработала инструмент для редактирования геномов бактериальных вирусов, который может помочь ученым в лечении опасных инфекций, устойчивых к лекарствам.



Редактирование генов методом CRISPR – метод генной инженерии в молекулярной биологии, применение которого позволяет изменять геномы живых организмов

CRISPR TECHNOLOGY

Корпорация *Applied Genetic Technologies Corporation (AGTC)*, разработчик генной терапии на основе аденоассоциированного вируса (AAV), была приобретена компанией *Syncona Limited*. Сделка позволяет развивать терапевтические методы для пациентов с генетическими заболеваниями сетчатки.



THERAPEUTIC GENES

DNA SEQUENCING

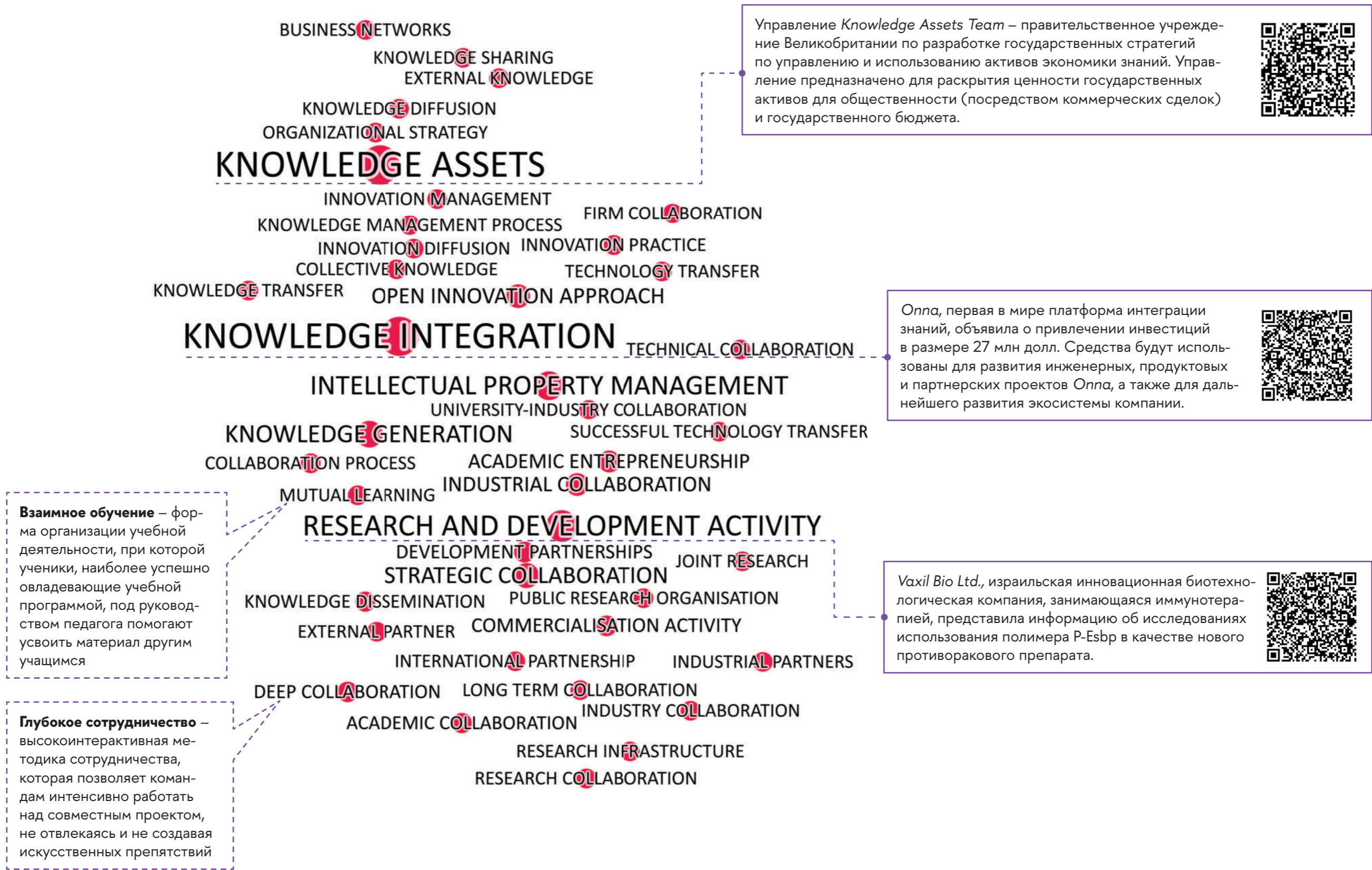
Технология CRISPR-Cas9, разработанная в Институте Броуда (США), используется по лицензии в нескольких крупных компаниях: *Editas Medicine Inc., Intellia Therapeutics Inc., CRISPR Therapeutics AG*.



ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.



2.4. РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Устойчивые группы трендов:

- Развитие интеллектуальных систем
- Развитие научно-исследовательской деятельности
- Повышение инвестиционной привлекательности
- Машинное обучение
- Альтернативная энергетика
- Обеспечение кибербезопасности
- Повышение качества образования
- Аддитивные технологии
- Кадровый потенциал
- Использование криптовалют
- Квантовые вычисления
- Генная инженерия
- Гуманитарные исследования
- Здоровый образ жизни
- Повышение качества медицинских услуг

Семантическая карта

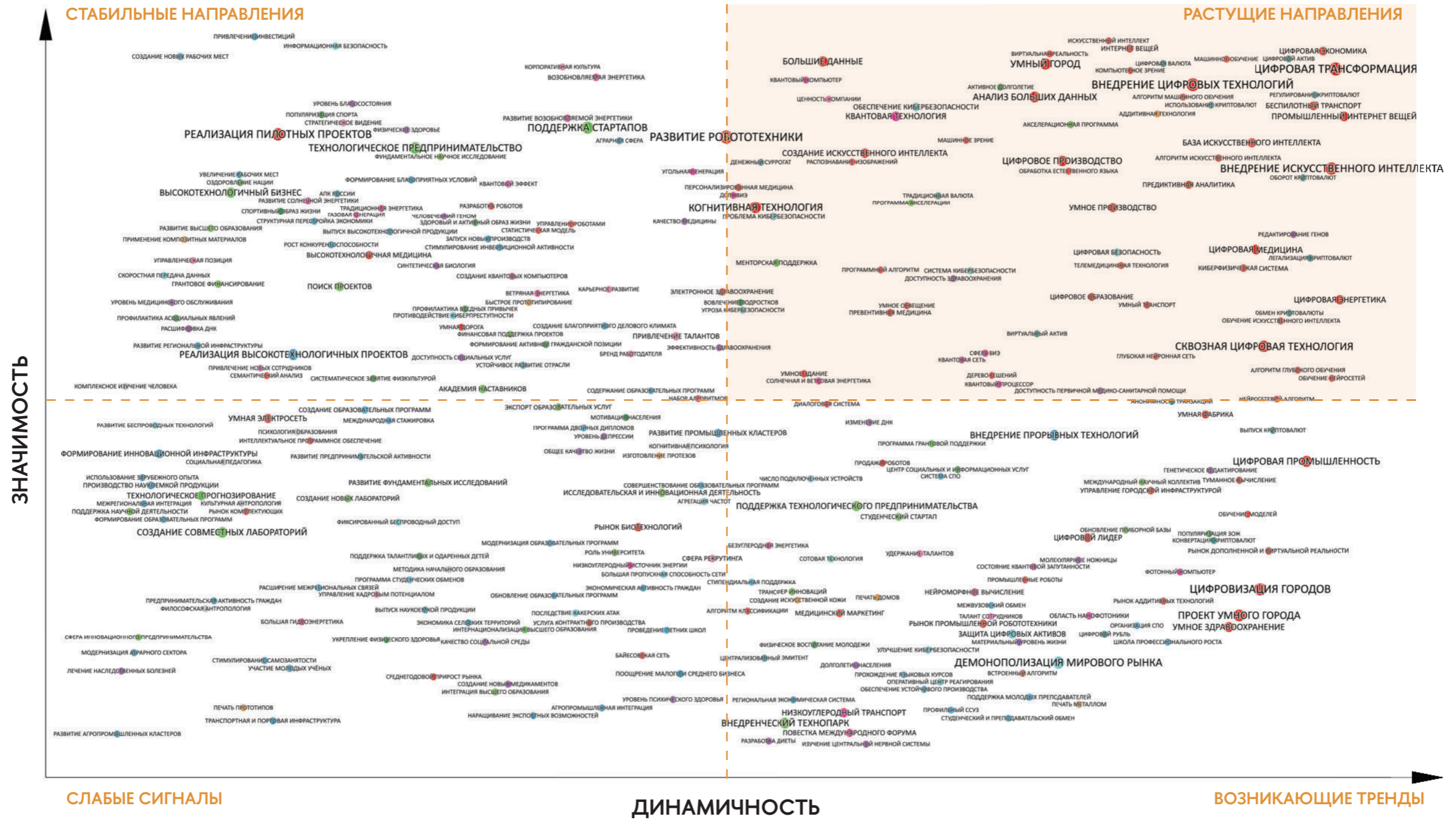
по данным 2010–2019 гг.



Г

Тренд-карта

по данным 2010–2019 гг.



Устойчивые группы трендов:

- Развитие интеллектуальных систем
- Развитие научно-исследовательской деятельности
- Повышение инвестиционной привлекательности
- Машинное обучение
- Альтернативная энергетика
- Обеспечение кибербезопасности
- Повышение качества образования
- Аддитивные технологии
- Кадровый потенциал
- Использование криптовалют
- Генная инженерия
- Гуманитарные исследования
- Здоровый образ жизни
- Повышение качества медицинских услуг
- Квантовые вычисления

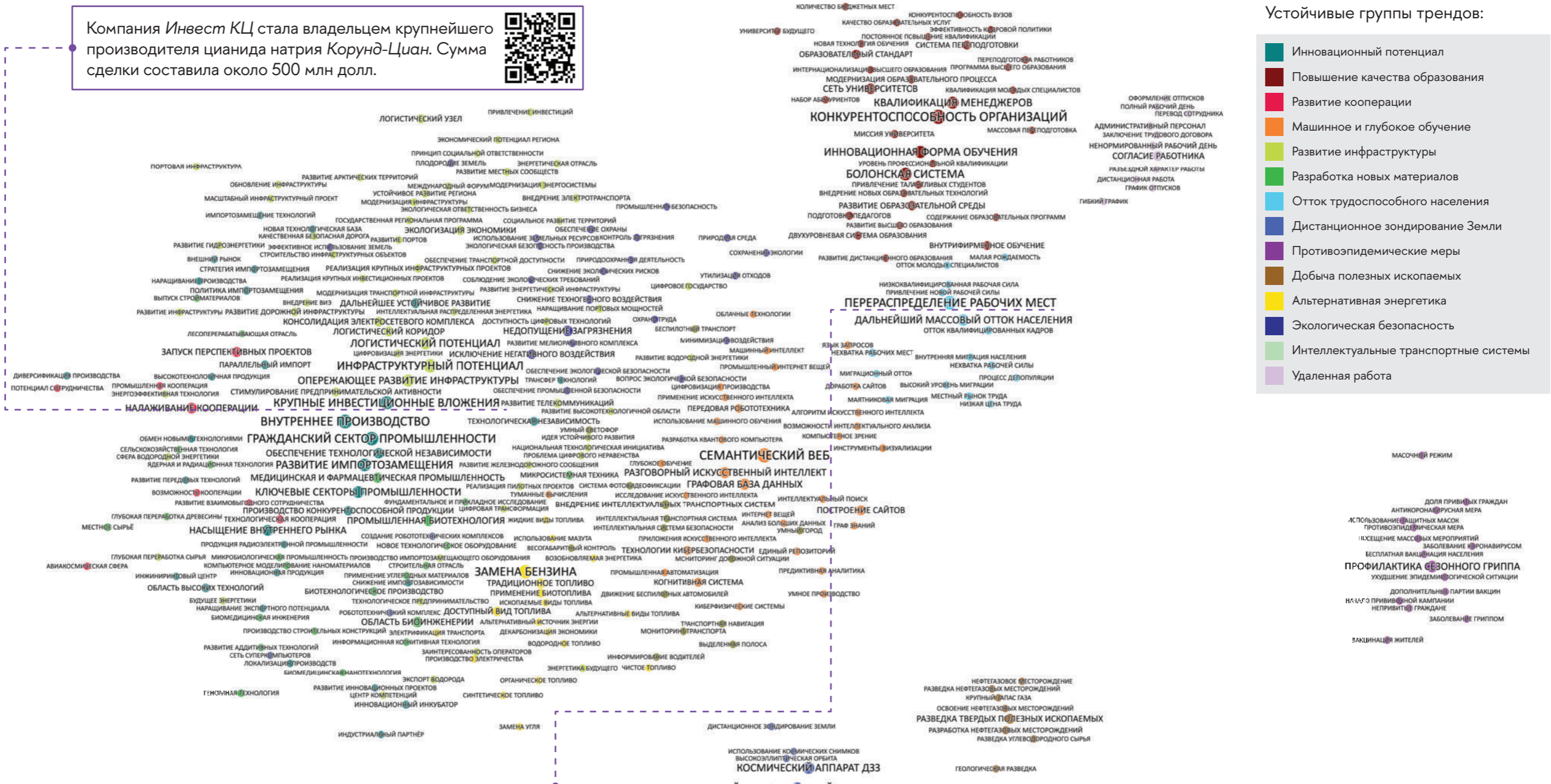


2.5. РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

Компания *Инвест КЦ* стала владельцем крупнейшего производителя цианида натрия *Корунд-Циан*. Сумма сделки составила около 500 млн долл.



Устойчивые группы трендов:

- Инновационный потенциал
- Повышение качества образования
- Развитие кооперации
- Машинное и глубокое обучение
- Развитие инфраструктуры
- Разработка новых материалов
- Отток трудоспособного населения
- Дистанционное зондирование Земли
- Противоэпидемические меры
- Добыча полезных ископаемых
- Альтернативная энергетика
- Экологическая безопасность
- Интеллектуальные транспортные системы
- Удаленная работа

Число сотрудников *Yandex N.V.* на конец 2021 г. составило 18 тыс. человек, что на 52% больше показателя 2020 г. Рост происходил за счет найма сотрудников для развития бизнеса в сфере e-commerce, поддержки масштабирования сервисов такси и каршеринга, облачного бизнеса, финтеха, медиасервисов и др.



Сотрудники Уральского федерального университета разработали инфракрасные оптические волокна, устойчивые к сверхвысоким дозам радиации, пригодные для применения в космической технике и на объектах атомной промышленности.



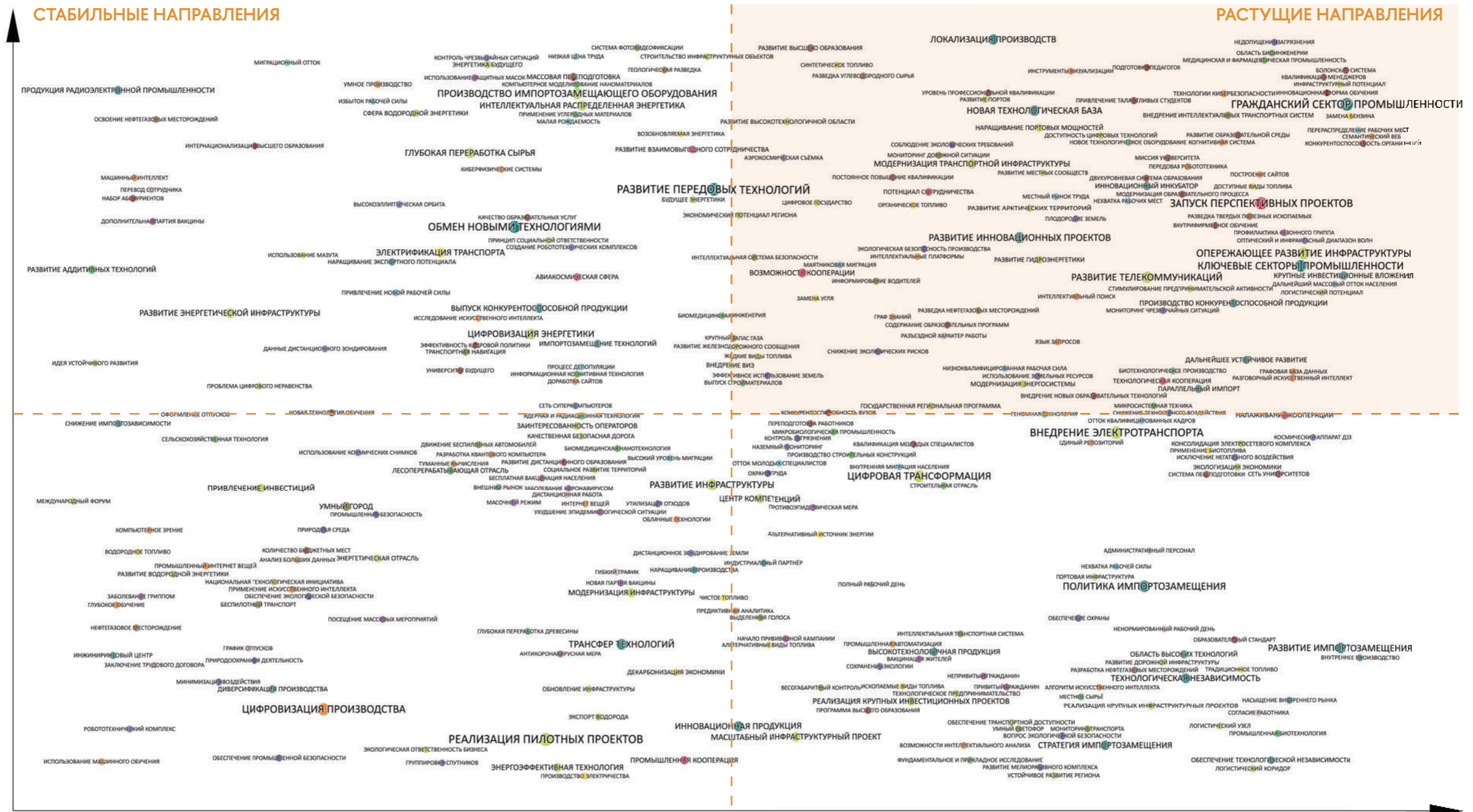
2. ТРЕНДЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В МИРЕ И РОССИИ

Д

Тренд-карта

по данным 2020–2022 гг.

ЗНАЧИМОСТЬ



СЛАБЫЕ СИГНАЛЫ

ДИНАМИЧНОСТЬ

ВОЗНИКАЮЩИЕ ТРЕНДЫ

Устойчивые группы трендов:

- Иновационный потенциал
- Повышение качества образования
- Развитие кооперации
- Машинное и глубокое обучение
- Развитие инфраструктуры
- Разработка новых материалов
- Отток трудоспособного населения
- Дистанционное зондирование Земли
- Противоэпидемические меры
- Добыча полезных ископаемых
- Альтернативная энергетика
- Экологическая безопасность
- Интеллектуальные транспортные системы
- Удаленная работа



2.6. КЛЮЧЕВЫЕ РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

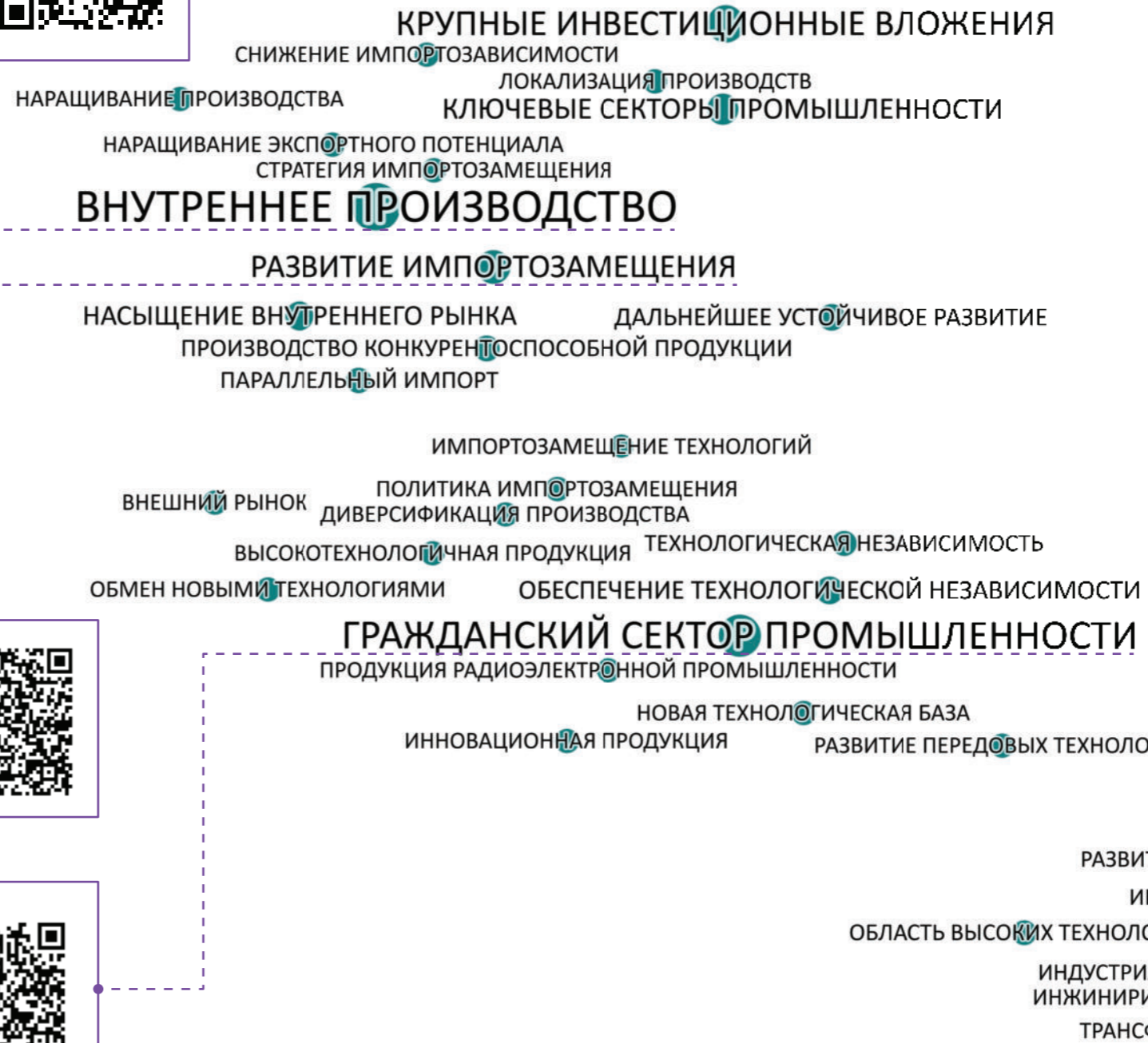
Разработчик и производитель электронного и телекоммуникационного оборудования *Delta Solutions* начал подготовку к переносу производственных мощностей из Китая в Россию, в особую экономическую зону «Технополис Москва». Новый завод компания локализует на базе дочернего предприятия *ДС Электроникс*.



Завод *ЗАО Рено Россия* передан на баланс г. Москвы после решения *Renault* покинуть российский рынок. Правительство Москвы и *ПАО КАМАЗ* подтвердили крупноузловую сборку 600 автомобилей, в т. ч. 200 электрокаров, до конца 2022 г.



В России в 2022 г. значительно увеличился выпуск отечественных зонтов (в 223 раза по отношению к тому же периоду прошлого года) и ряда товаров для детей – в частности, молочных смесей (рост в 216 раз), колясок (в 12 раз), спортивной обуви (в девять раз).



Г

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

ОТТОК ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ

НИЗКОКВАЛИФИЦИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ СИЛА
ОТТОК КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ

НИЗКАЯ ЦЕНА ТРУДА НЕХВАТКА РАБОЧЕЙ СИЛЫ МЕСТНЫЙ РЫНОК ТРУДА
 ПРИВЛЕЧЕНИЕ НОВОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ОТТОК МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ
 МАЯТНИКОВАЯ МИГРАЦИЯ НЕХВАТКА РАБОЧИХ МЕСТ

VK в сентябре 2022 г. приняла на работу вдвое больше IT-специалистов, чем в сентябре 2021 г. Среди них преобладают разработчики (в особенности – мобильных приложений), инженеры по тестированию, продакт-менеджеры и продуктовые аналитики.



Сервисы доставки еды и продуктов столкнулись с проблемой нехватки курьеров. В Яндекс.Еде заявили, что пандемия и отток мигрантов оказывают давление на рынок труда.



Яндекс столкнулся с проблемой найма сотрудников в связи с ростом «нежелательного оттока разработчиков». Компания рассматривает возможность перевода сотрудников на удаленную работу.



МАЛАЯ РОЖДАЕМОСТЬ ДАЛЬНЕЙШИЙ МАССОВЫЙ ОТТОК НАСЕЛЕНИЯ

ПРОЦЕСС ДЕПОПУЛЯЦИИ
МИГРАЦИОННЫЙ ОТТОК
ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ МИГРАЦИИ
ВНУТРЕННЯЯ МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Е

МАШИННОЕ И ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ

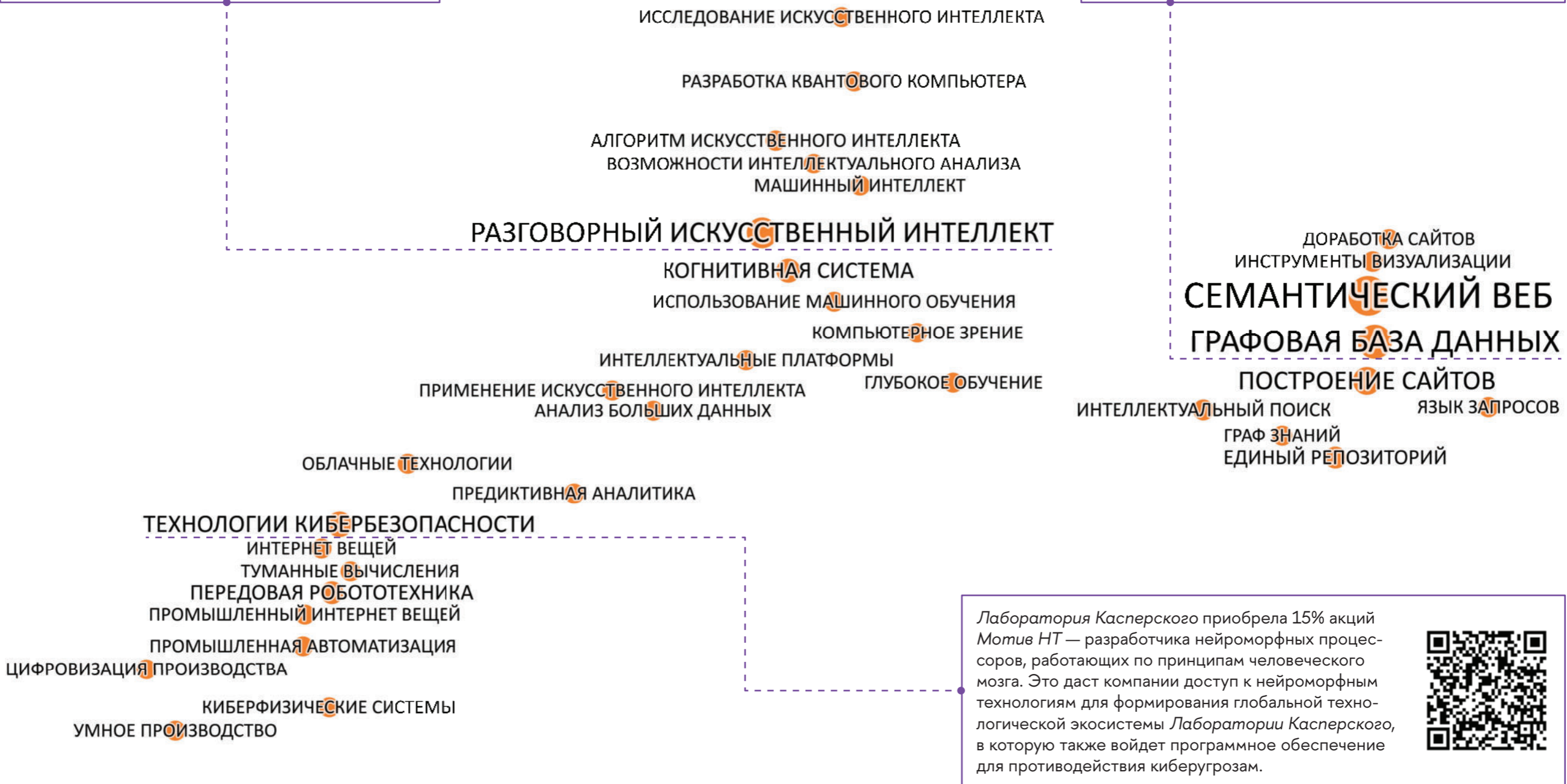
Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

Яндекс разработал собственную линейку телевизоров. Безрамочные устройства оснащены голосовой помощницей – «Алисой» – и могут быть интегрированы в систему «умный дом».



Российская ИТ-компания OCS Distribution представила новинку портфеля программных решений — высокопроизводительную технологически независимую СУБД от отечественного разработчика NitrosData.



РАЗВИТИЕ КООПЕРАЦИИ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

РАЗВИТИЕ ВЗАИМОВЫГОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КООПЕРАЦИЯ

ПОТЕНЦИАЛ СОТРУДНИЧЕСТВА

АВИАКОСМИЧЕСКАЯ СФЕРА

ЗАПУСК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

НАЛАЖИВАНИЕ КООПЕРАЦИИ

ПРОМЫШЛЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ

ВОЗМОЖНОСТЬ КООПЕРАЦИИ

Роскосмос и Китайская национальная космическая администрация подписали меморандум о взаимопонимании между правительствами стран о сотрудничестве в области создания Международной научной лунной станции.



Поставщик IT-решений и сервисов *Softline* и российский разработчик решений для проектирования зданий *Renga Software* объявили о партнерстве, в рамках которого будут созданы совместные проекты с использованием технологии информационного моделирования.



Яндекс передал компании *VK* сервисы «Новости» и «Дзен» в обмен на сервис доставки еды *Delivery Club*. Также трафик с *yandex.ru* некоторое время будет перенаправляться на площадку, контролируемую *VK*.



АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТА
ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ
ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

ИСКОПАЕМЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

ЗАМЕНА УГЛЯ

ПРИМЕНЕНИЕ БИОТОПЛИВА


ОРГАНИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЗУТА ЖИДКИЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

ДОСТУПНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА ВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО
СИНТЕТИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО


ЗАМЕНА БЕНЗИНА

ТРАДИЦИОННОЕ ТОПЛИВО
ЧИСТОЕ ТОПЛИВО


Ученые Томского политехнического университета разрабатывают альтернативное синтетическое топливо для авиации, получаемое из жидких углеводородов (в частности, дизеля и биодизеля) и различных отходов: растительных масел, биомассы, осадка сточных вод.



Ученые Тюменского государственного университета предложили новый метод производства экологически чистого топлива. С помощью особого температурного воздействия из органических отходов животноводства, агрохозяйства и пищевых производств можно получать биоуголь и высококалорийный генераторный газ.



За первые три месяца 2022 г. на объектах сети АГНКС Газпром было реализовано 245 млн кубометров метана. С начала года по маркетинговым программам ООО Газпром газомоторное топливо переоборудованы более 5 тыс. автомобилей.



ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.

Рейтинговое агентство *RAEX (РАЭКС-Аналитика)* провело очередное ежегодное исследование конкурентоспособности выпускников различных российских школ при поступлении в лучшие вузы страны. В рейтинге «Экономика и управление» пятую часть участников составили частные школы, три из которых вошли в десятку сильнейших по направлению.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ
 КВАЛИФИКАЦИЯ МЕНЕДЖЕРОВ
 КВАЛИФИКАЦИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ВУЗ
 НАБОР АБИТУРИЕНТОВ
 КОЛИЧЕСТВО БЮДЖЕТНЫХ МЕСТ
 ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВУЗОВ ВНУТРИФИРМЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ
 УРОВЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ
 ПОСТОЯННОЕ ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
 КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ МАССОВАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА
 СИСТЕМА ПЕРЕПОДГОТОВКИ
 ПЕРЕПОДГОТОВКА РАБОТНИКОВ

БОЛОНСКАЯ СИСТЕМА
 ДВУХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
БОЛОНСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ

Российская Федерация объявила о намерении выйти из Болонской системы высшего образования.



ПРИВЛЕЧЕНИЕ ТАЛАНЛИВЫХ СТУДЕНТОВ
 МИССИЯ УНИВЕРСИТЕТА
 ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 СЕТЬ УНИВЕРСИТЕТОВ РАЗВИТИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 УНИВЕРСИТЕТ БУДУЩЕГО

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
 ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
 ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
 НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

РАЗВИТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В России запустили первую в мире образовательную социальную сеть *Megasampus*, предоставляющую пользователям возможность создавать и распространять способствующий популяризации знаний контент.




РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Детализированная семантическая карта

по данным 2020–2022 гг.


ВЫПУСК СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
 ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ
 НОВОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
 ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ
 ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
 СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ
 МЕСТНОЕ СЫРЬЁ

Группа компаний Рус Биофарм планирует к 2025 г. запустить производство 11 новых биотехнологических препаратов. ПСК Фарма планирует начать производство 20 химических субстанций.



РАЗВИТИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Компания Эверс получила от Фонда развития промышленности льготный заем в размере 72 млн руб. на создание первого в России производства средств по уходу за ранами, годовая мощность которого составит 80 млн изделий.



МЕДИЦИНСКАЯ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЯДЕРНАЯ И РАДИАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

ГЕНОМНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
 БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ


ОБЛАСТЬ БИОИНЖЕНЕРИИ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ
 ИНФОРМАЦИОННАЯ КОГНИТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
 БИОМЕДИЦИНСКАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЯ

МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

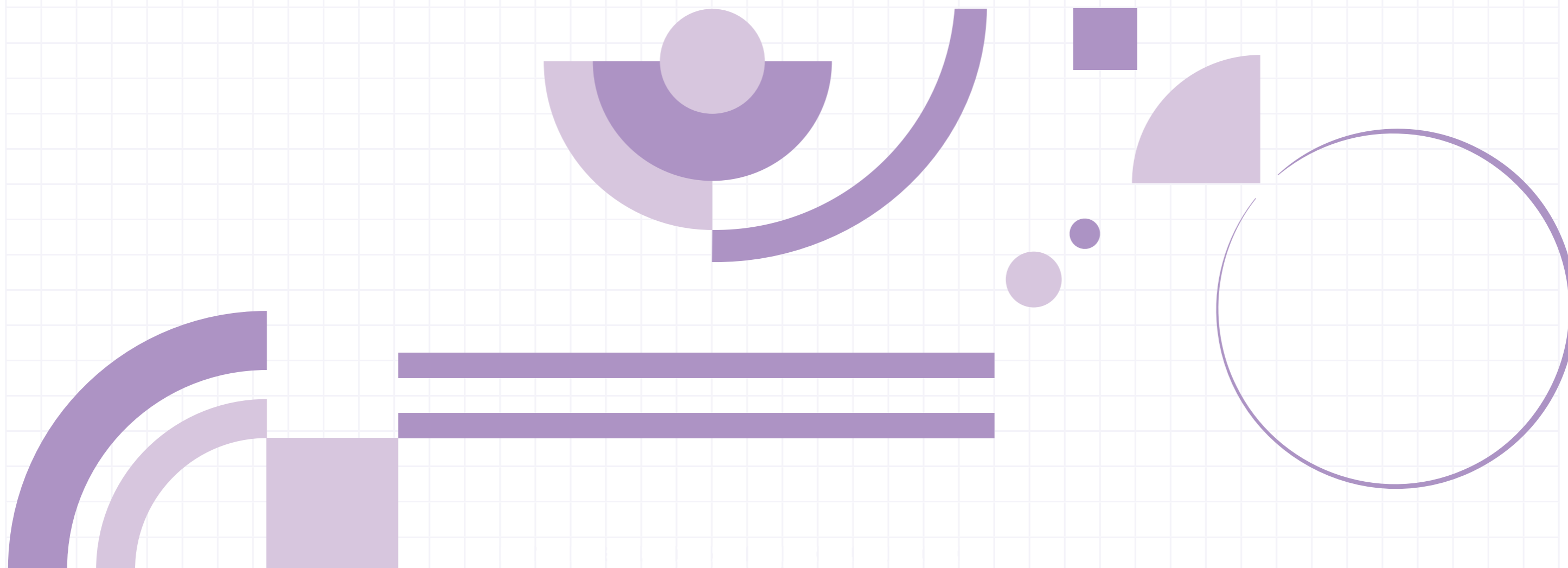
БИОМЕДИЦИНСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Российская компания Моторика, резидент Сколково, разработала первые в мире протезы пальцев, управляемые естественными сигналами от мышц кисти. Управление протезами обеспечивается за счет машинного обучения.





3. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПАНДЕМИИ COVID-19



НАВИГАЦИЯ ПО РАЗДЕЛУ

А Карта спроса на компетенции кадров в мире до массового распространения COVID-19

3.1. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В МИРЕ ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 43

Б Карта спроса на компетенции кадров в мире после массового распространения COVID-19

3.2. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В МИРЕ ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 44

В Карты отраслевых потребностей в компетенциях кадров в мире

3.3. ОТРАСЛЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В КОМПЕТЕНЦИЯХ КАДРОВ В МИРЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

стр. 45–61

Г Карта спроса на компетенции кадров в России до массового распространения COVID-19

3.4. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В РОССИИ ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 62

Д Карта спроса на компетенции кадров в России после массового распространения COVID-19

3.5. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В РОССИИ ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

стр. 63

Е Карты отраслевой востребованности компетенций кадров в России

3.6. ОТРАСЛЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В КОМПЕТЕНЦИЯХ КАДРОВ В РОССИИ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

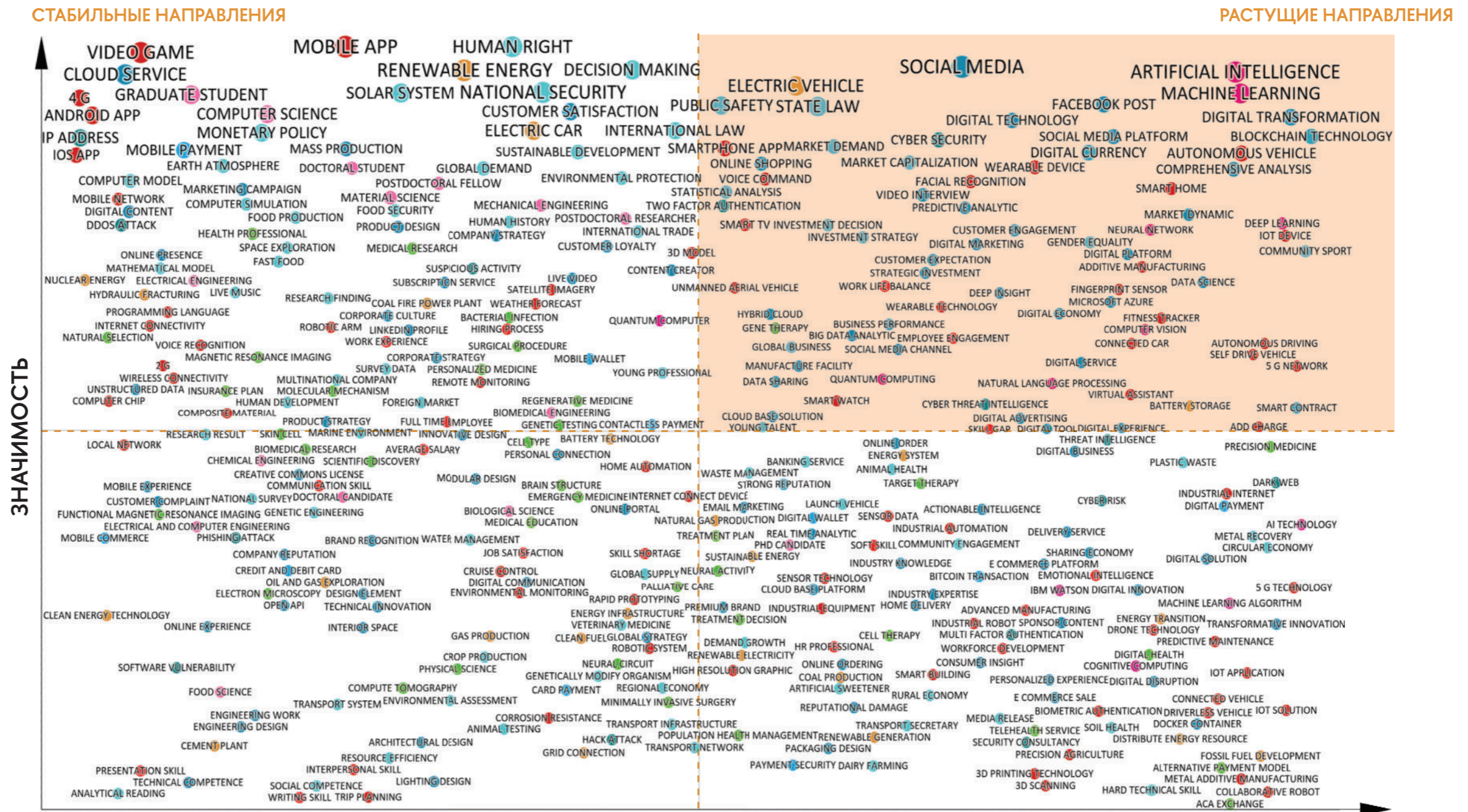
стр. 64–80

A

3.1. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В МИРЕ ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Тренд-карта

по данным 2015–2019 гг.



ДИНАМИЧНОСТЬ **ВОЗНИКАЮЩИЕ ТРЕНДЫ**

Устойчивые группы трендов рынка труда, определяющих спрос на компетенции кадров:

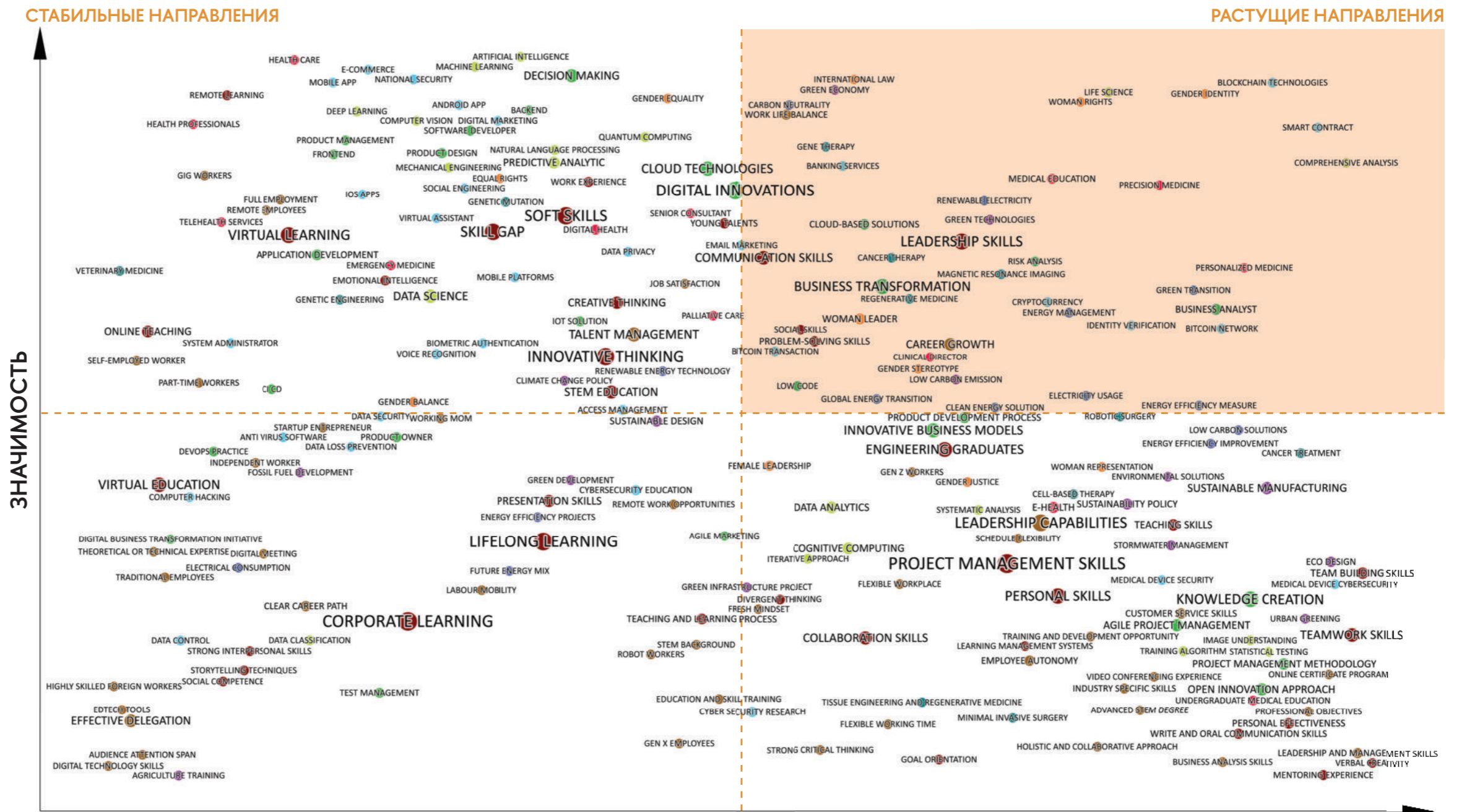
- Искусственный интеллект
- Технические и специальные компетенции
- Кибербезопасность
- Медицинские компетенции
- Инженерия и материаловедение
- Интернет вещей и автоматизация
- Мягкие навыки
- Цифровая трансформация
- Платежные технологии
- Энергетика

Б

3.2. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В МИРЕ ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Тренд-карта

по данным 2020–2022 гг.



ДИНАМИЧНОСТЬ

Устойчивые группы трендов рынка труда, определяющих спрос на компетенции кадров:

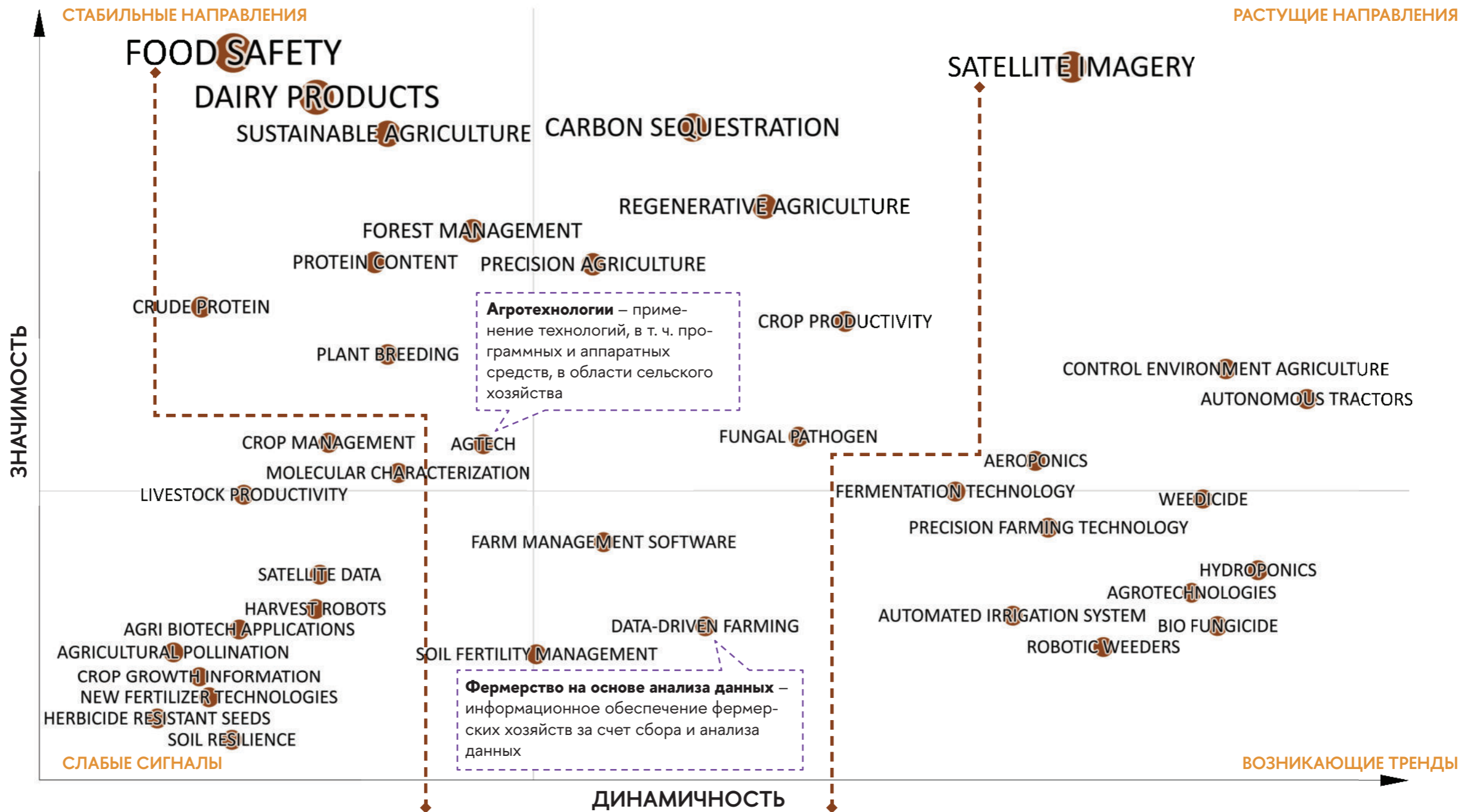
- Работа с биотехнологиями
- Управление ИТ-проектами
- Коммуникативные навыки
- Владение методами защиты информации
- Медицинские навыки
- Разработка возобновляемых источников энергии
- Политика гендерного равенства
- Внедрение инициатив по устойчивому развитию
- Работа с большими данными
- Развитие карьеры

В


3.3. ОТРАСЛЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В КОМПЕТЕНЦИЯХ КАДРОВ В МИРЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Компания *Nofima* разработала новый метод выявления червей в рыбе с помощью спектроскопии. Сложный оптический сигнал научились анализировать с помощью искусственного интеллекта.

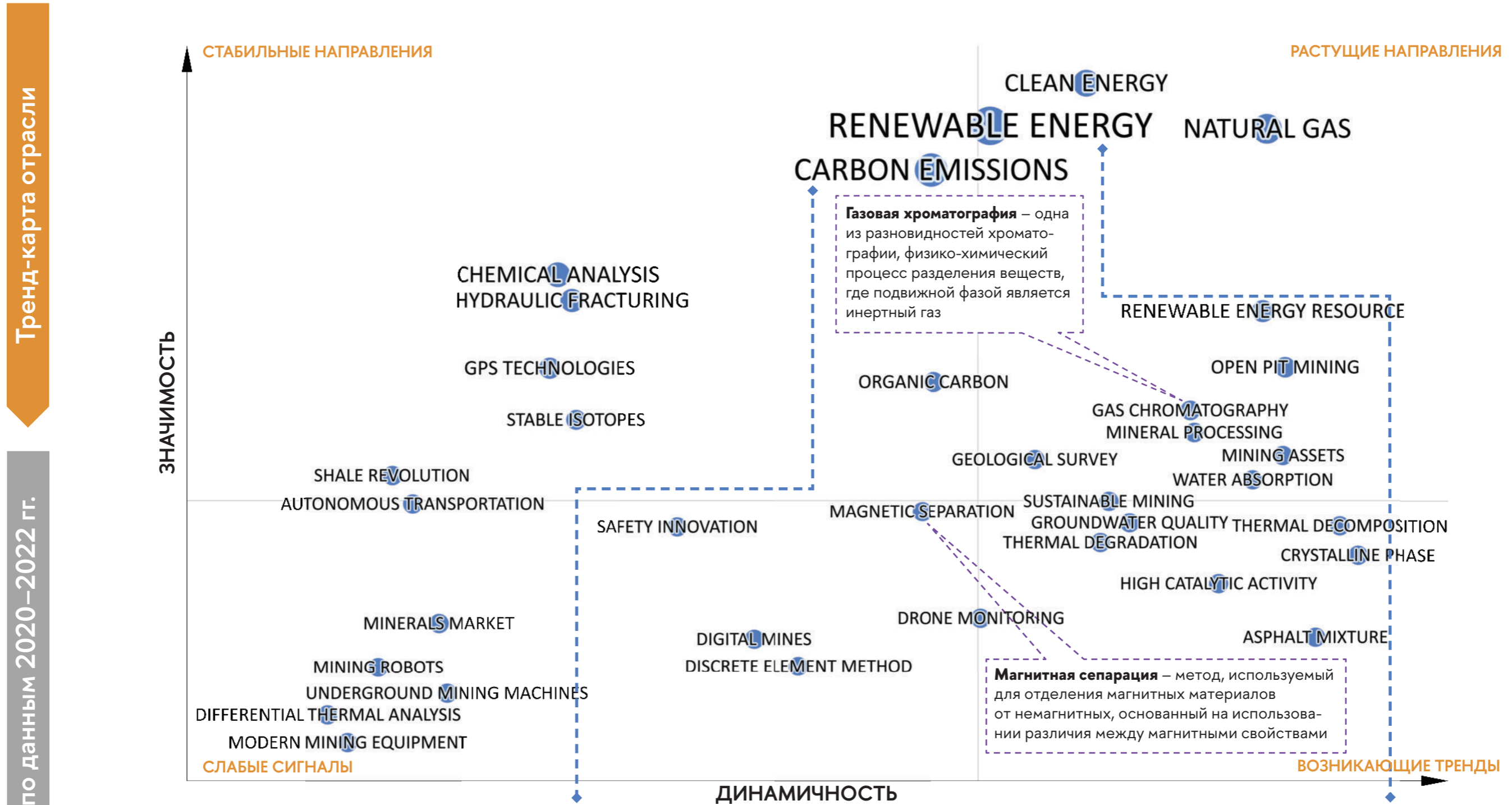


Компания *Planet*, лидер по предоставлению спутниковых снимков, разработала новые параметры для мониторинга сельского хозяйства из космоса.



В


ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ




Тренд-карта отрасли

по данным 2020–2022 гг.

Климатический фонд Билла Гейтса инвестирует в технологию, которая использует электрические импульсы для добычи ископаемых, чтобы сократить потребление энергии и выбросы углерода на шахтах.

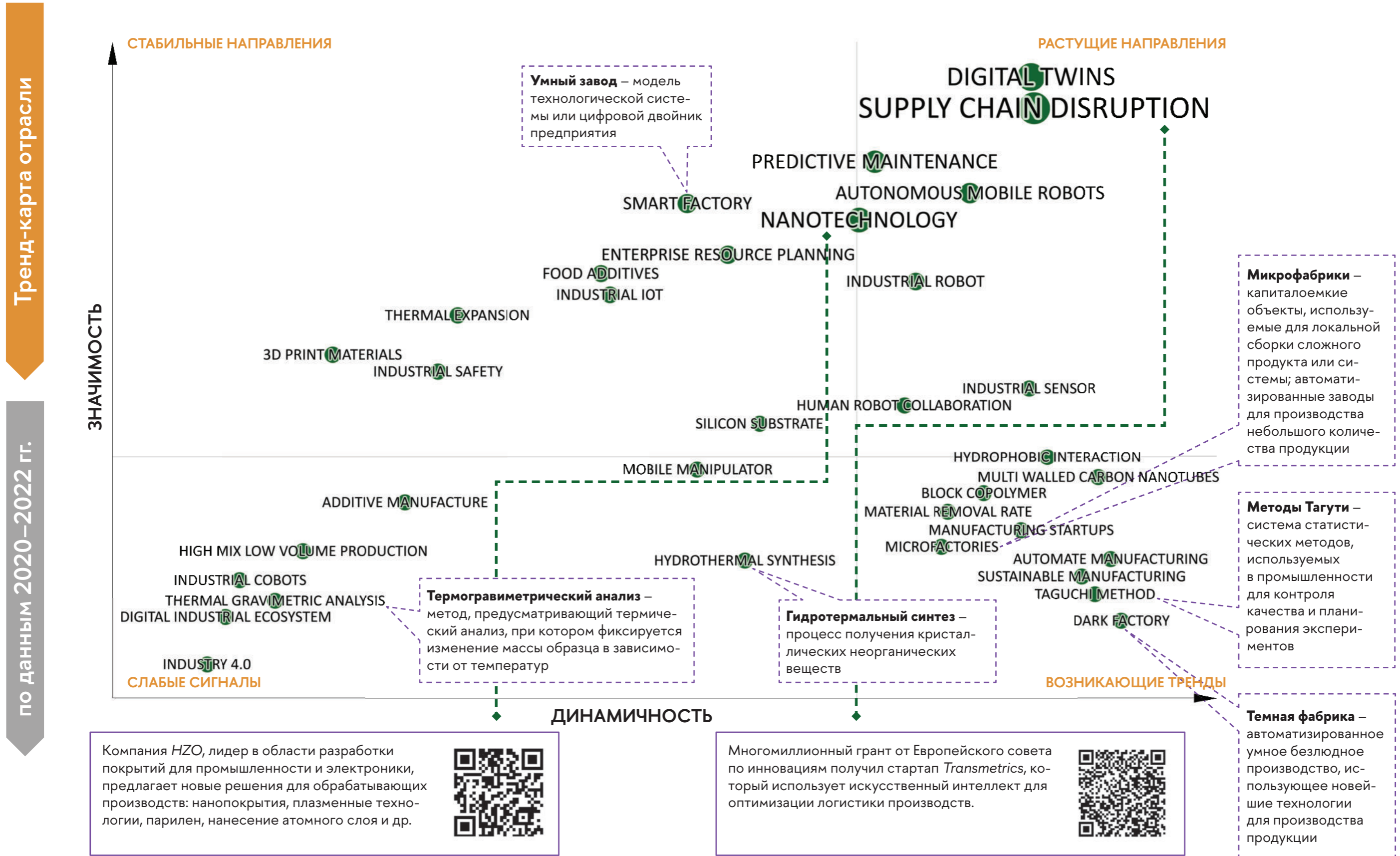


Компания EGP открыла на своем заводе первое хранилище тепловой энергии: скальные породы и каменный материал используются для хранения тепла и генерации электричества на предприятии.



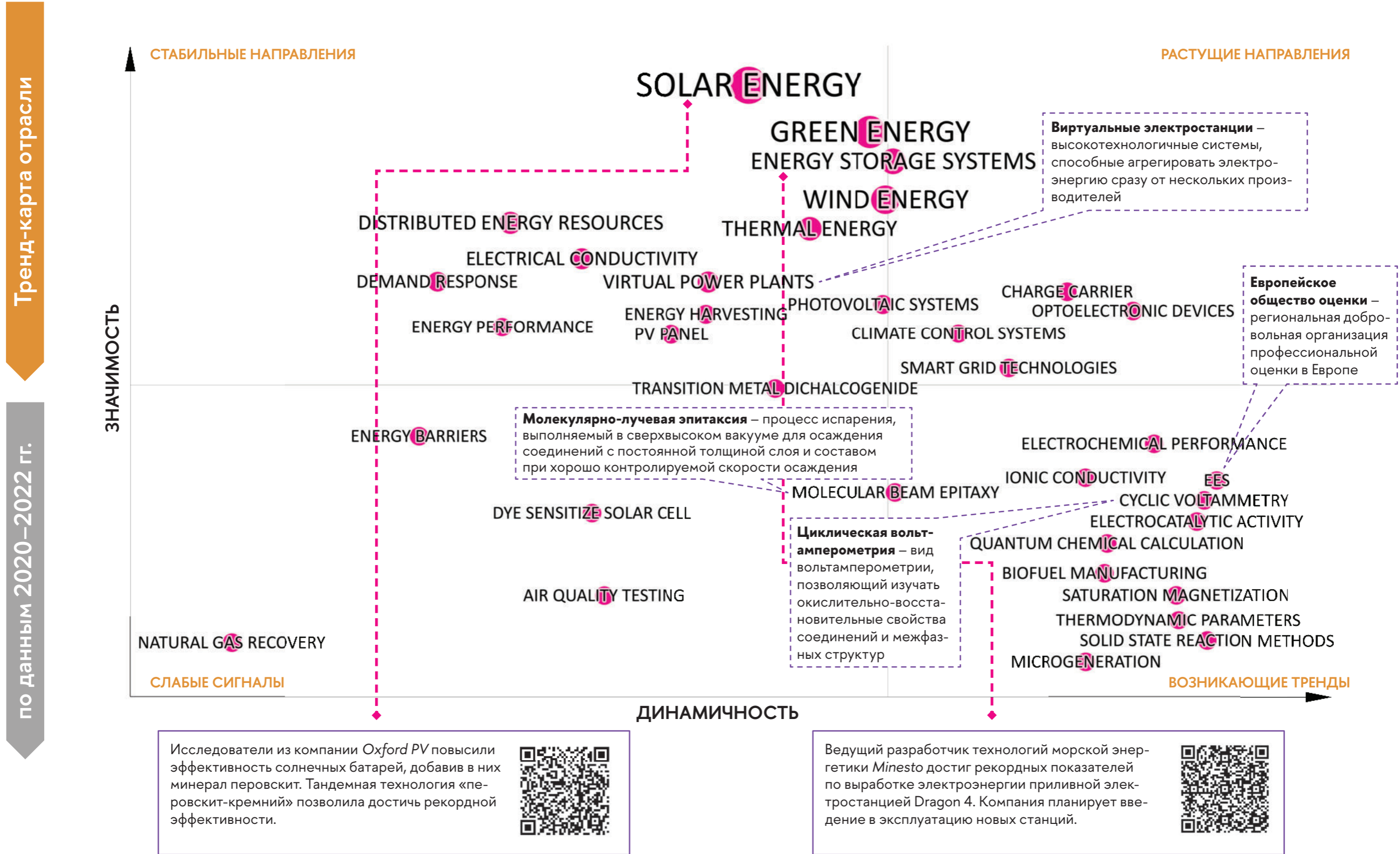
В

ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА



В

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ГАЗОМ И ПАРОМ

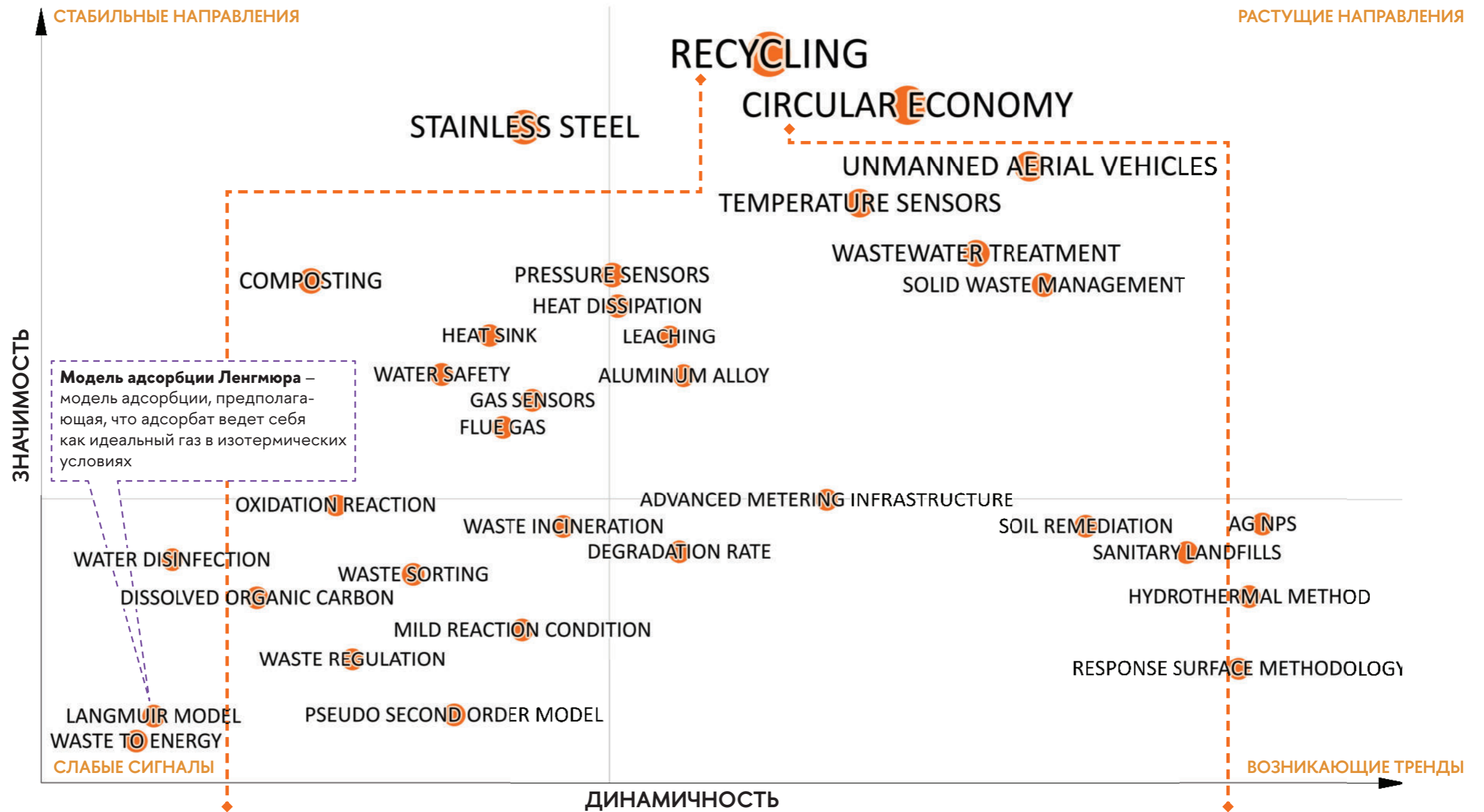


В

ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ, ЛИКВИДАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ


Тренд-карта отрасли

по данным 2020–2022 гг.




Модель адсорбции Ленгмюра – модель адсорбции, предполагающая, что адсорбат ведет себя как идеальный газ в изотермических условиях

Американский стартап *2BO* разрабатывает роботов для сортировки и переработки отходов. С помощью роботов переработка отходов станет не только простой, но и выгодной для потребителей и бизнеса.



Teysha Natural Product создает широкий ассортимент полимеров с настраиваемыми свойствами для удовлетворения растущего спроса на экологически чистые пластмассы.

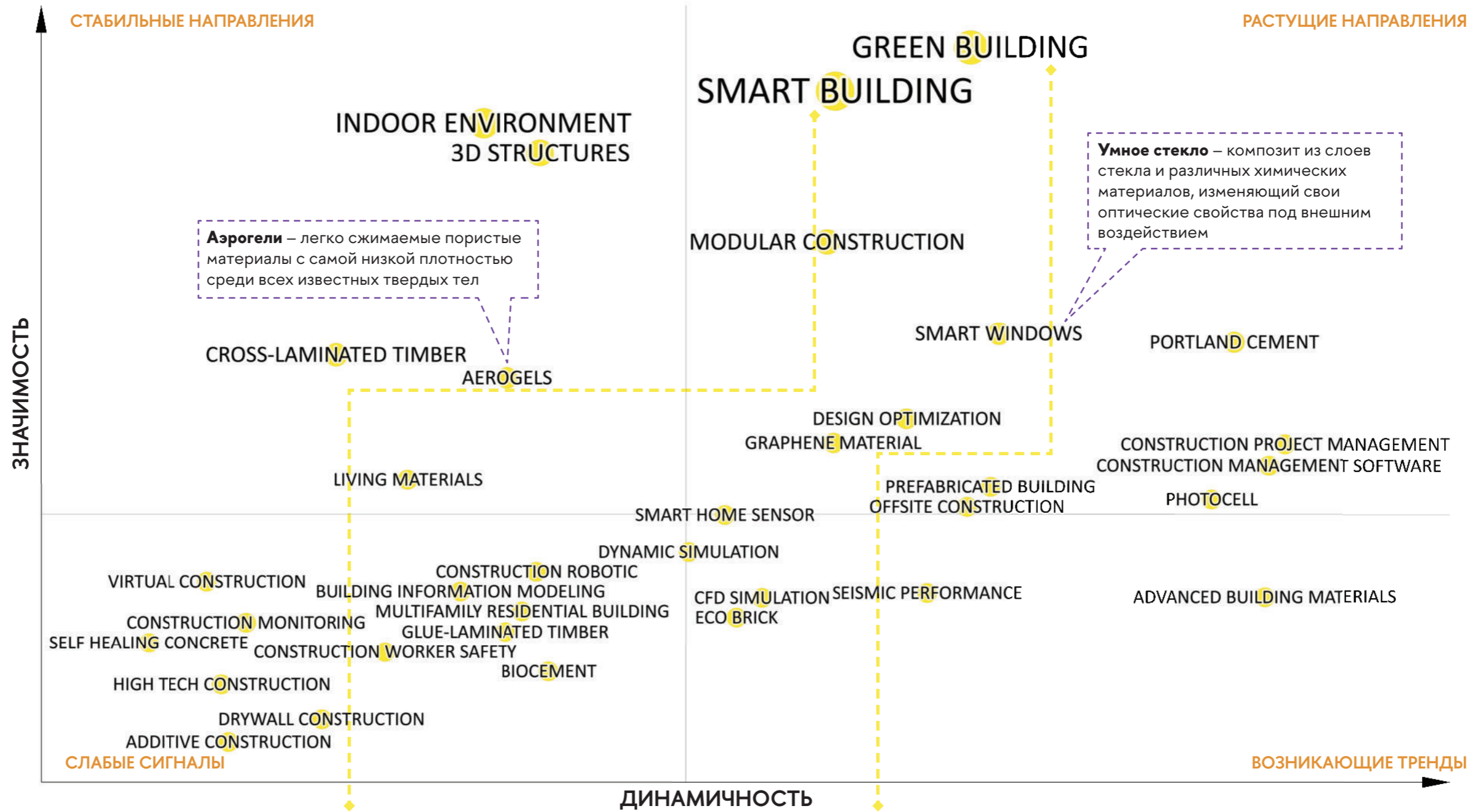


В

СТРОИТЕЛЬСТВО

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.




Аэрогели – легко сжимаемые пористые материалы с самой низкой плотностью среди всех известных твердых тел

Умное стекло – композит из слоев стекла и различных химических материалов, изменяющий свои оптические свойства под внешним воздействием

Американская компания *Scanalytics* предлагает решение для эффективного использования энергии на рабочих местах с помощью датчиков, встроенных в пол офисных помещений.



В *Sunplugged* разработали специальное покрытие для окон и фасадов, которое позволит вырабатывать дополнительную электроэнергию для зданий. Подобный фольге материал уже начали применять на некоторых зданиях.

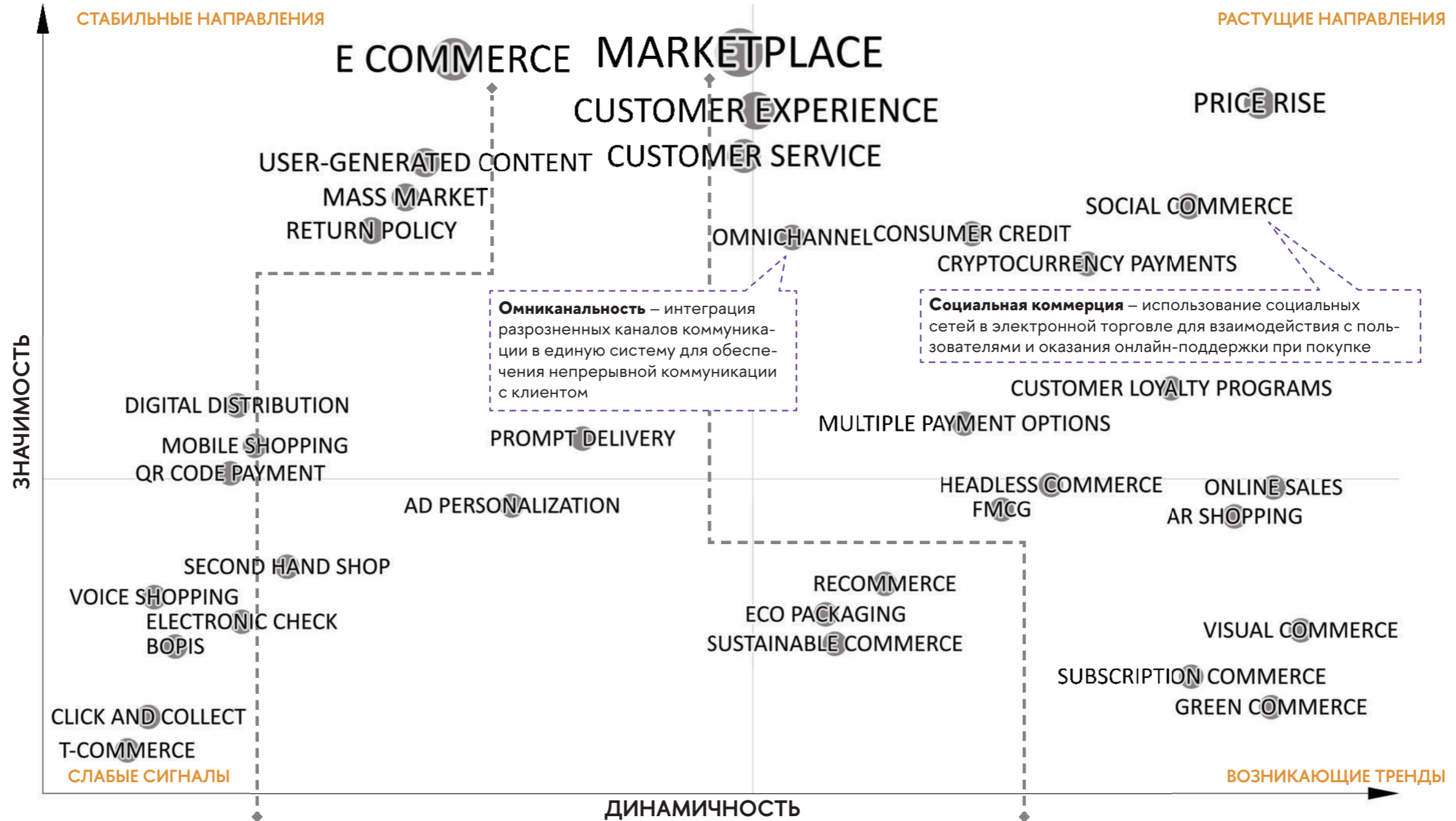


В

ТОРГОВЛЯ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.




Оmnikanальность – интеграция разрозненных каналов коммуникации в единую систему для обеспечения непрерывной коммуникации с клиентом

Социальная коммерция – использование социальных сетей в электронной торговле для взаимодействия с пользователями и оказания онлайн-поддержки при покупке

Компания *OCADO* представила новую версию технологии для автоматического управления продуктовыми онлайн-магазинами: применение улучшенных роботов, которые работают на складах эффективнее и сокращают время доставки.



Amazon развивает свой голосовой помощник Alexa для удобного онлайн-шопинга. Он подключается к новым онлайн-магазинам, помогает делать онлайн-заказы и может делиться списками покупок.

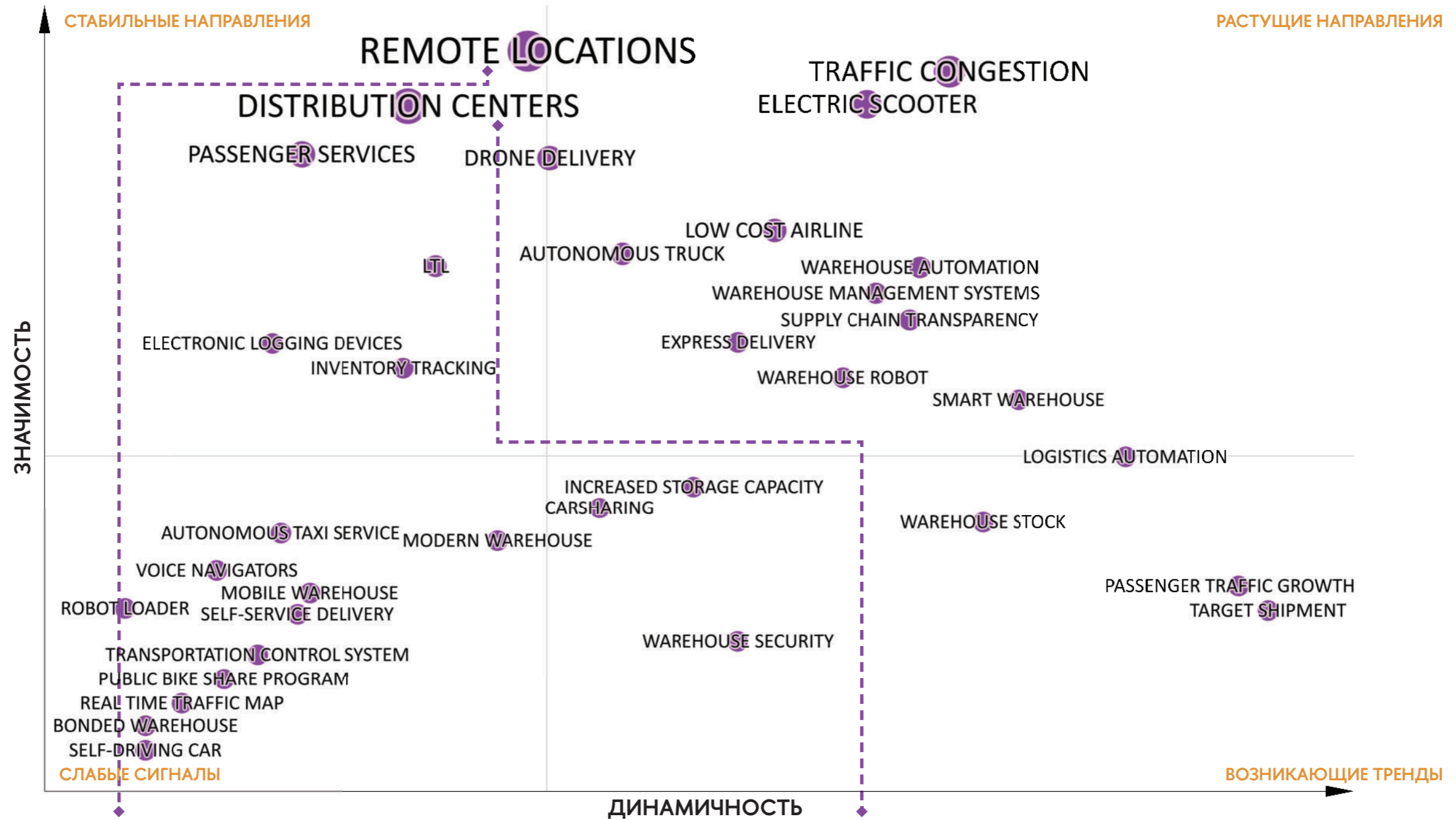


В

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Тренд-карта отрасли

по данным 2020–2022 гг.



Индийский стартап Tradexa предлагает программное обеспечение Hyper Inventory для удаленного управления складскими запасами. Продукт обеспечивает бизнес-аналитику на основе искусственного интеллекта и возможность прогнозировать запасы.



В 6 River Systems разработали Chuck, умного мобильного складского робота, который может помочь современным складам максимально эффективно использовать трудовые ресурсы.

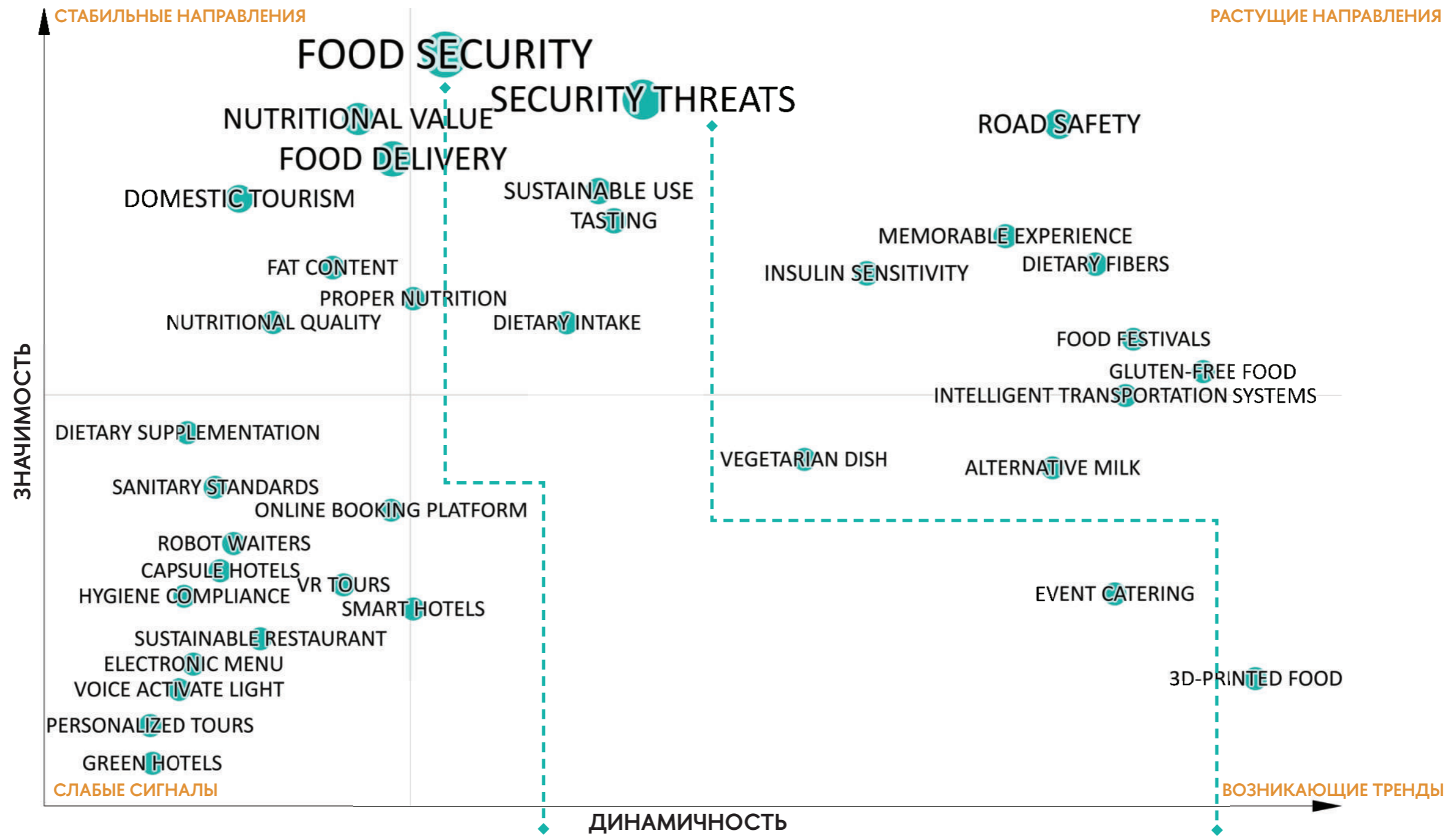


В


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСТИНИЦ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Компания *One Farm* строит свою первую вертикальную ферму. Этот тип агропроизводства эффективен для обеспечения пищевой безопасности и стабильного снабжения продовольствием разных регионов планеты, а также сокращения потерь пахотных земель.



Компания *ThisFish*, базирующаяся в Ванкувере, запустила самый обширный в мире онлайн-каталог программного обеспечения, технологий искусственного интеллекта и блокчейна для обеспечения безопасности сектора морепродуктов.

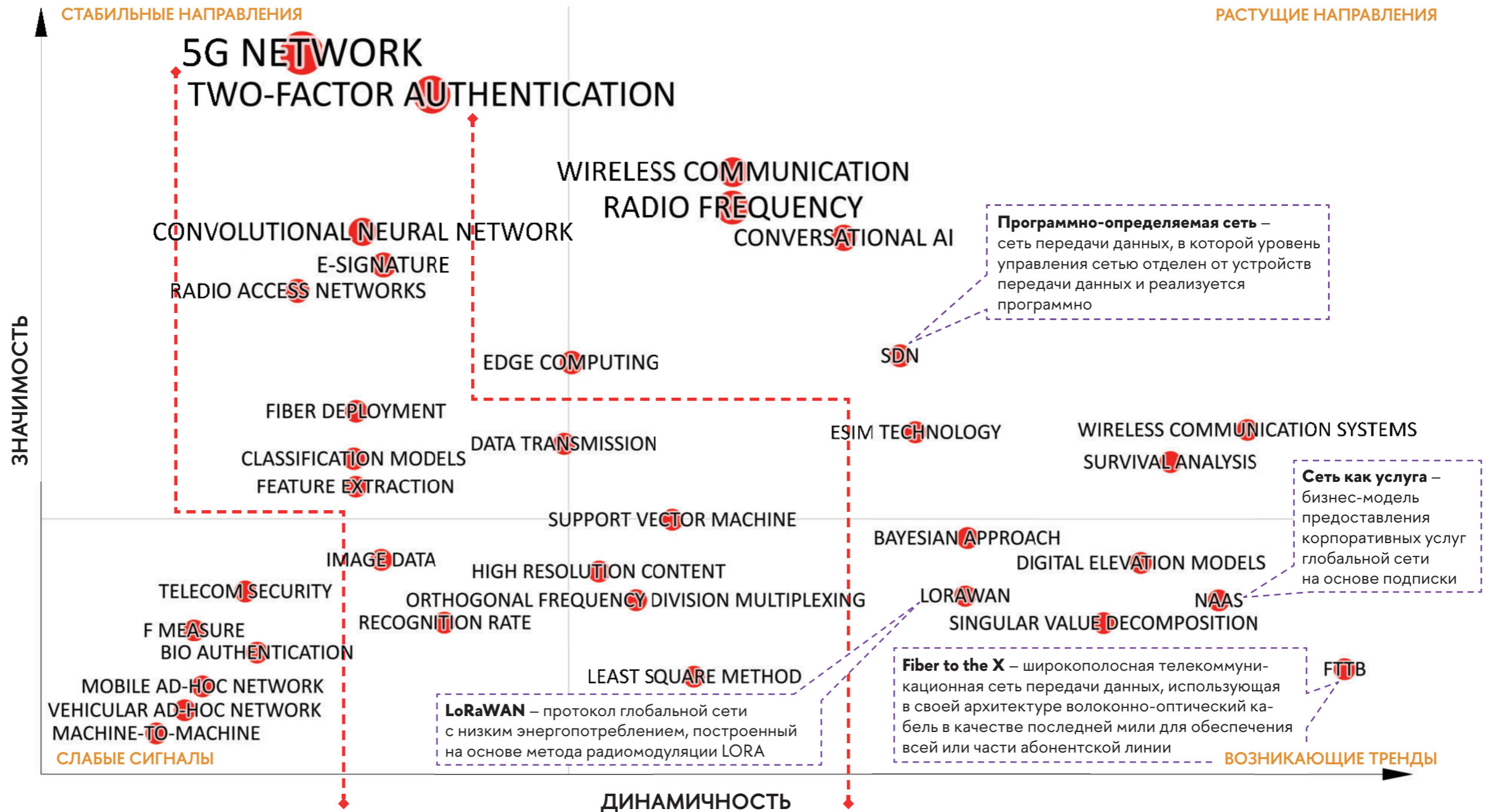


В

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ

Тренд-карта отрасли

по данным 2020–2022 гг.



Ricoh, центр компетенций по полупроводникам и программному обеспечению, представил первую в отрасли систему 5G на кристалле и объявил о выпуске устройства PC802, поддерживающего разрозненные платформы малой сотовой связи и стандарты радиодоступа.

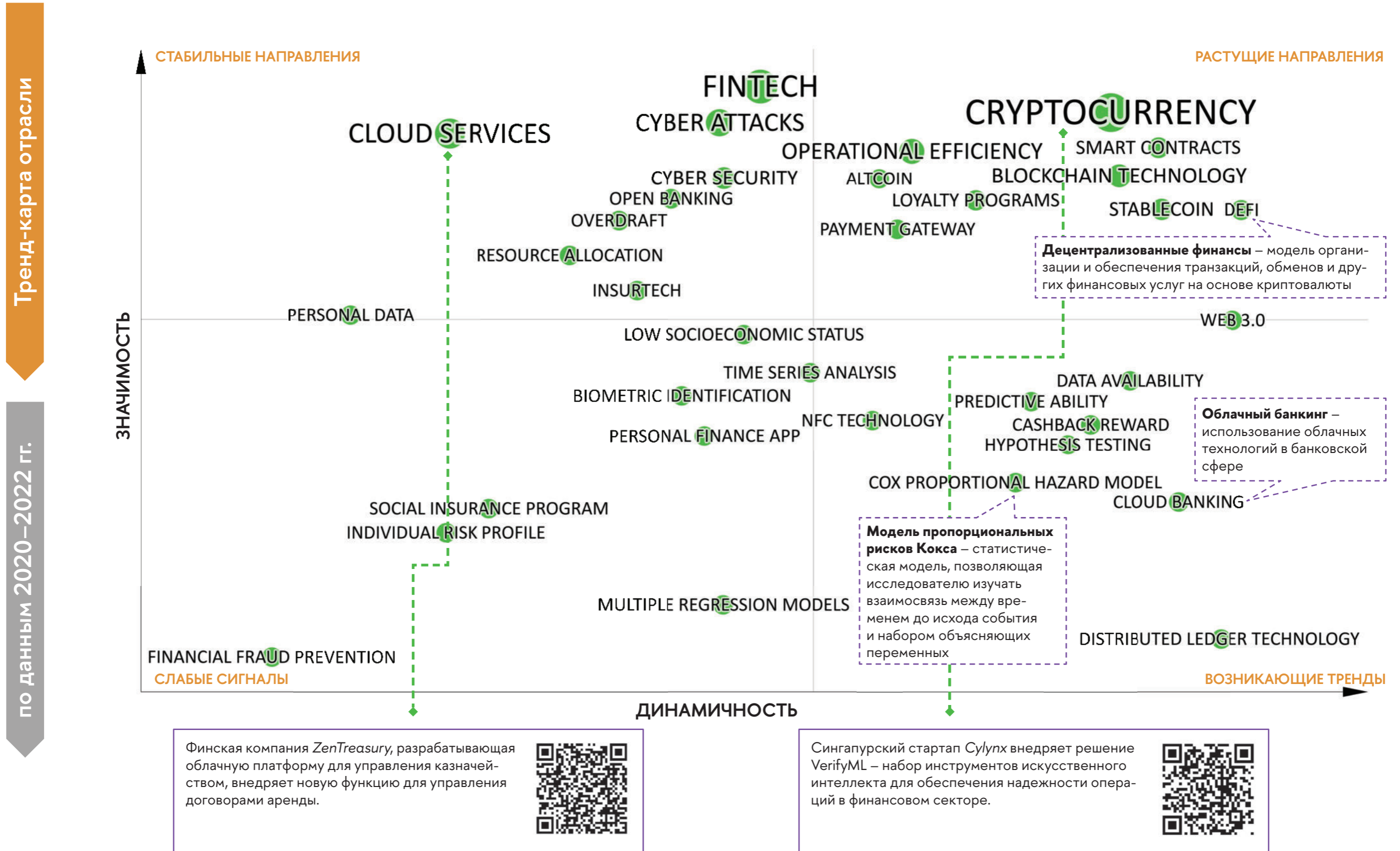


Американские и сингапурские исследователи разработали механизмы для устранения уязвимостей в системах, основанных на push-уведомлениях. Новый алгоритм позволяет выявлять уведомления злоумышленников.



В

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИНАНСОВАЯ И СТРАХОВАЯ

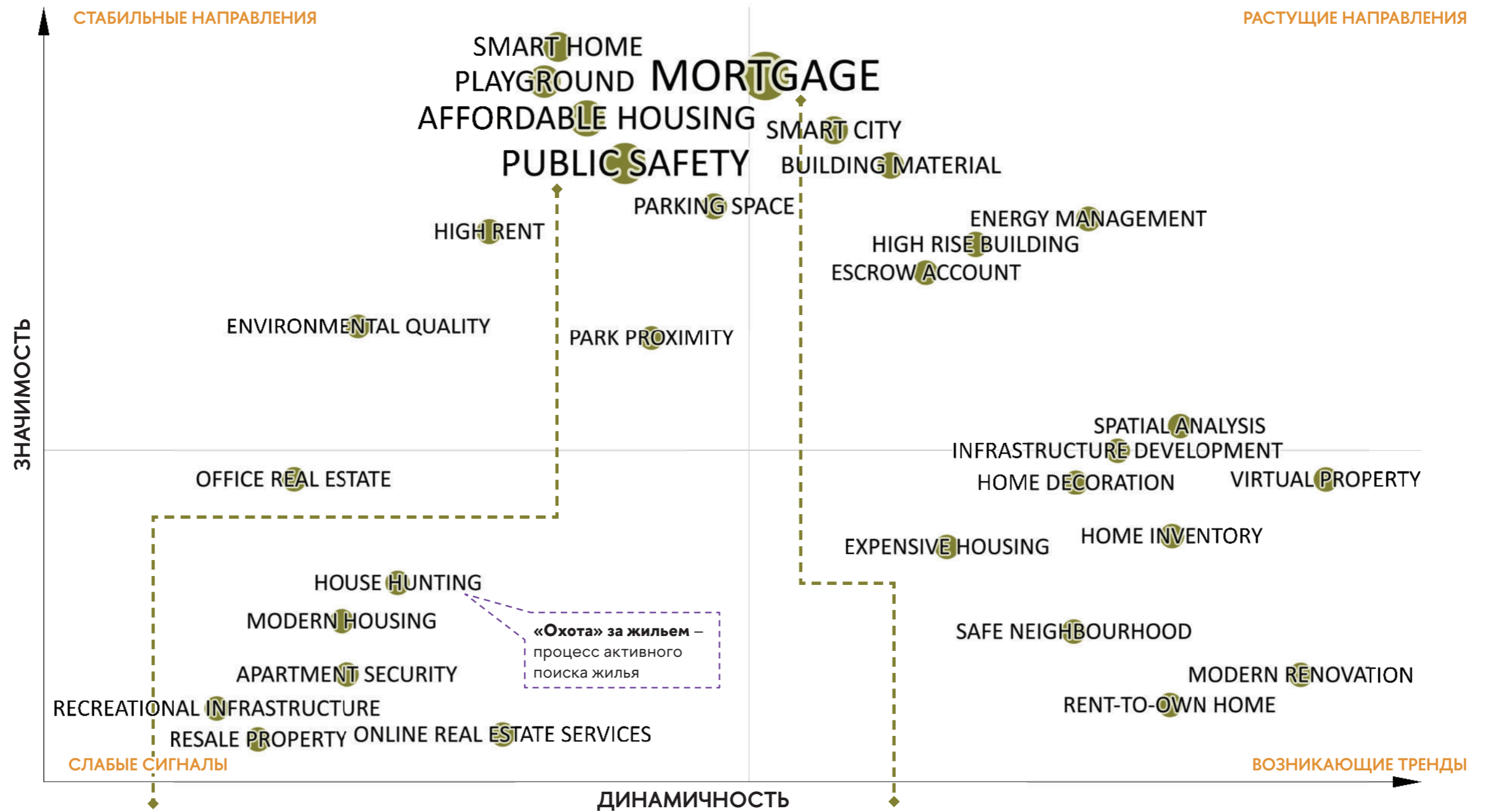


В


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОПЕРАЦИЯМ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Автоматизированная система управления доступом *WildFaces* обеспечивает безопасную и быструю проверку грузовых автомобилей путем идентификации груза и личности водителя.



Американский стартап *Cloudvirga* предлагает интеллектуальную цифровую ипотечную платформу, выполняющую сложные расчеты и прогнозы.

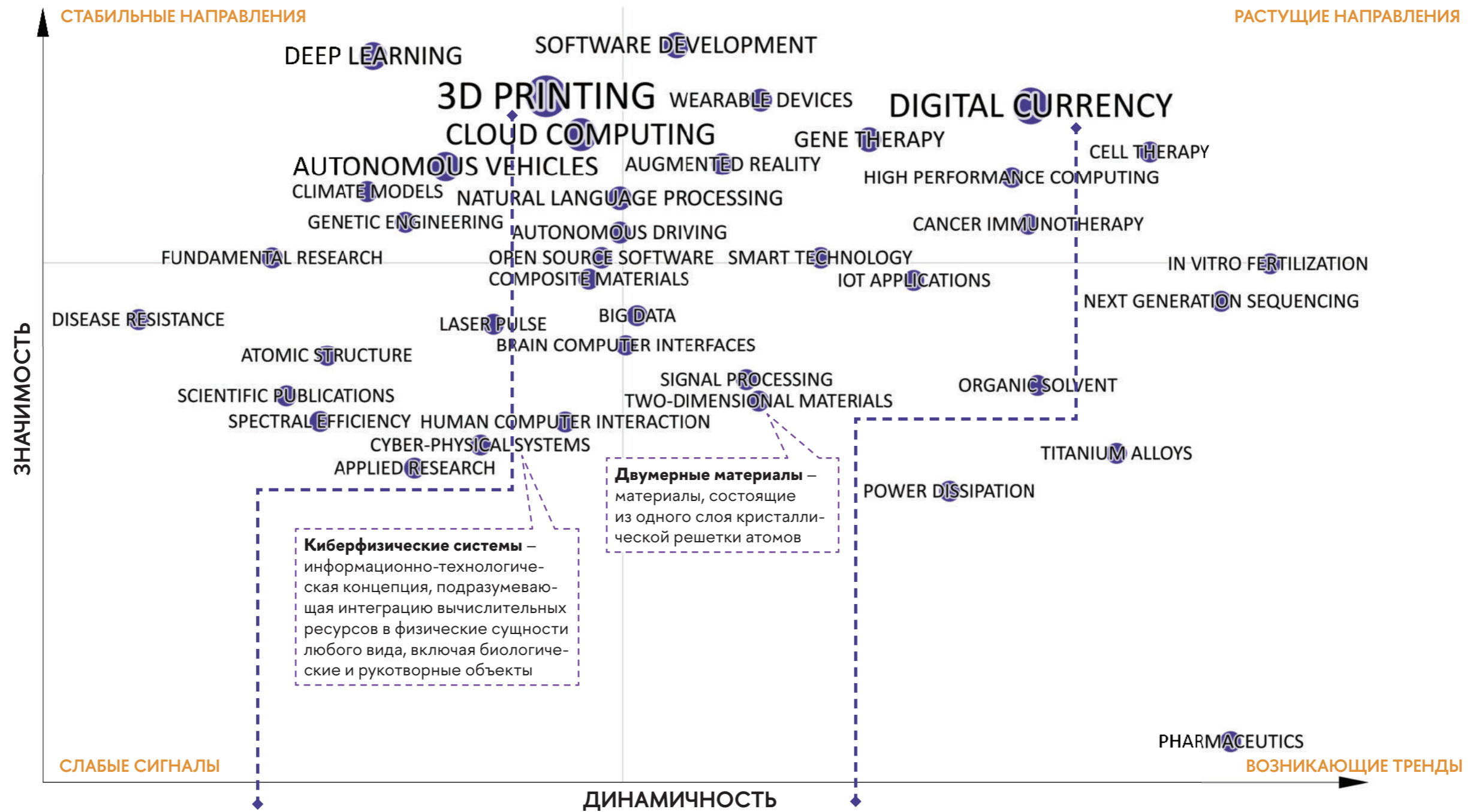


В


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ, НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Американский стартап ADAM предлагает «3D-биопечать по требованию» для ортопедической и пластической хирургии. Компания использует биополимеры и биокерамику для печати тканей человека.

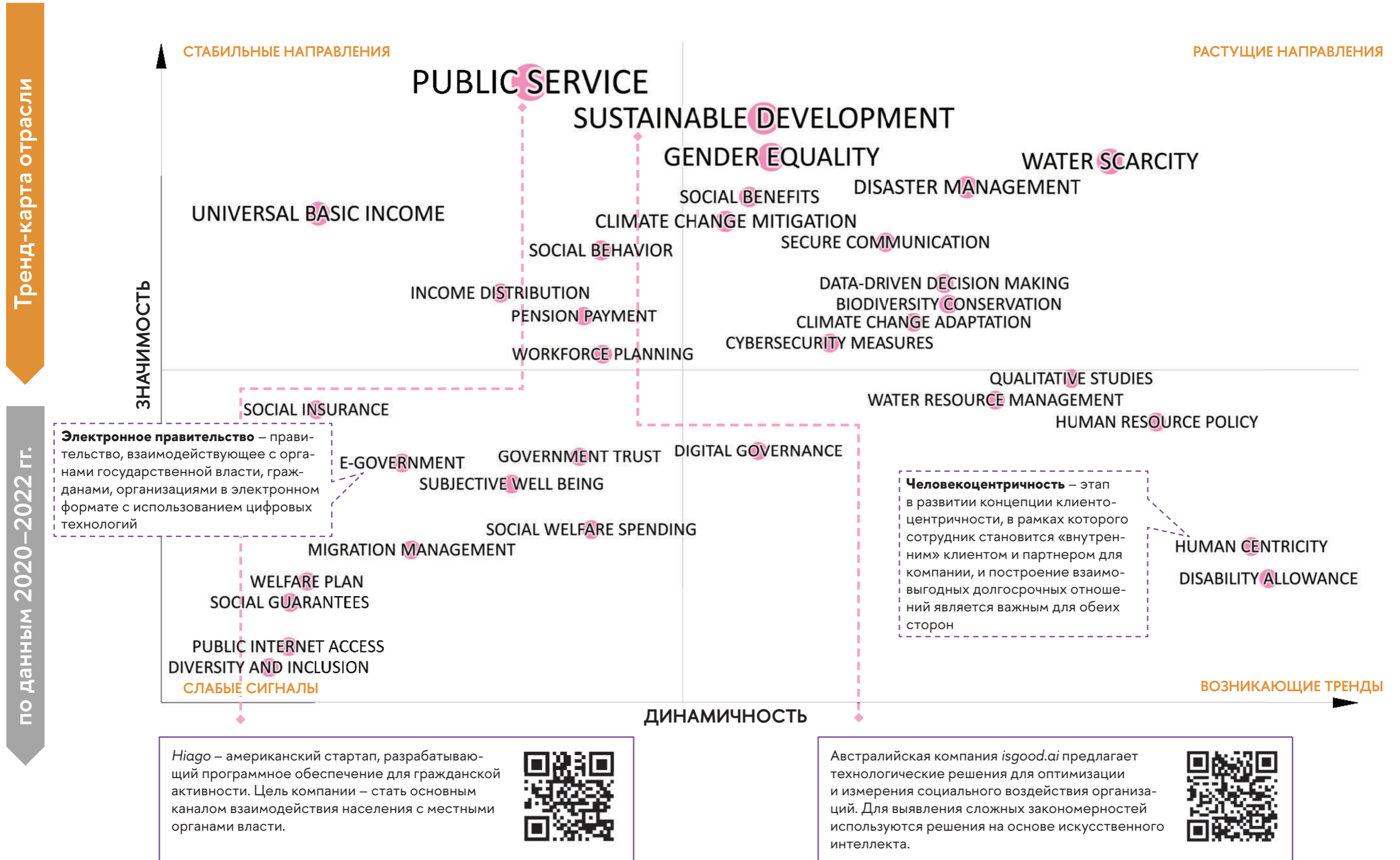


В Spruce создают безопасные инструменты с открытым исходным кодом для обмена информацией. Это позволит пользователям контролировать операции с криптовалютой самостоятельно.



В

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

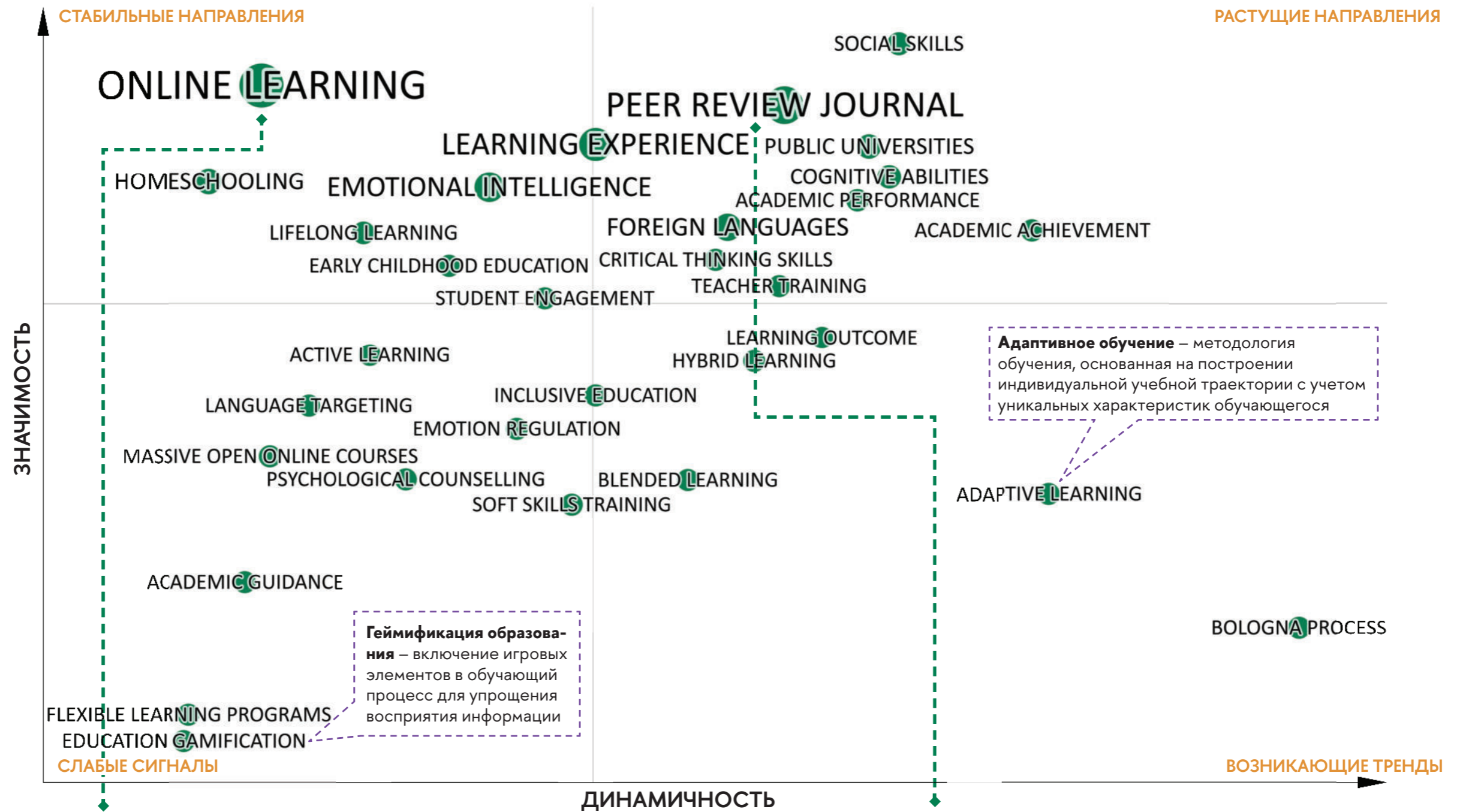


В

ОБРАЗОВАНИЕ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.




Геймификация образования – включение игровых элементов в обучающий процесс для упрощения восприятия информации

Адаптивное обучение – методология обучения, основанная на построении индивидуальной учебной траектории с учетом уникальных характеристик обучающегося

Компания *Litmus* разрабатывает обучающую видеоплатформу, позволяющую учителям комментировать PDF-файлы и учебники интерактивными видео.

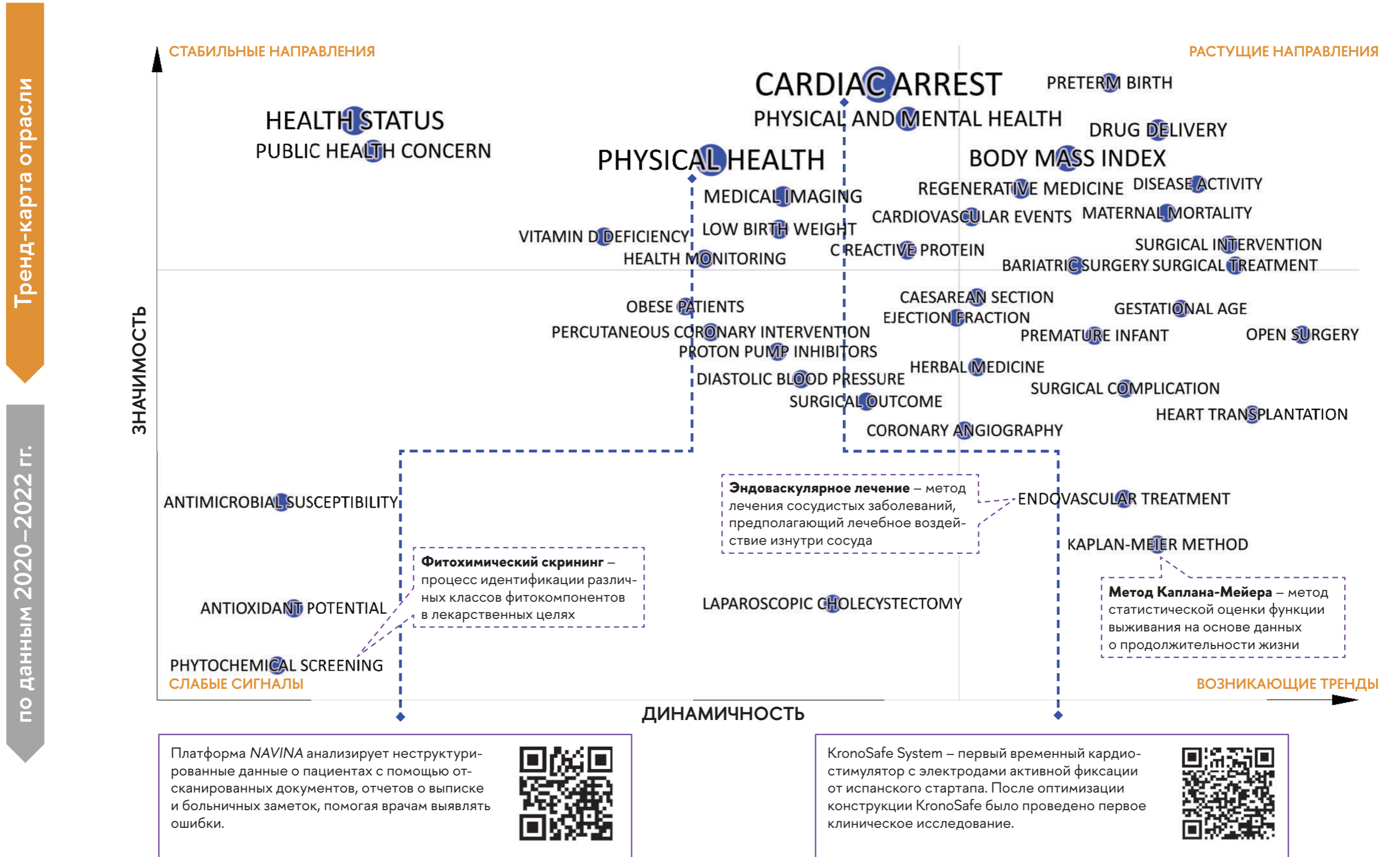


Французский стартап *In&Sight* создает открытую платформу для публикации исследований. Она позволит исследователям публиковаться в междисциплинарных рецензируемых журналах с открытым доступом.



В

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ

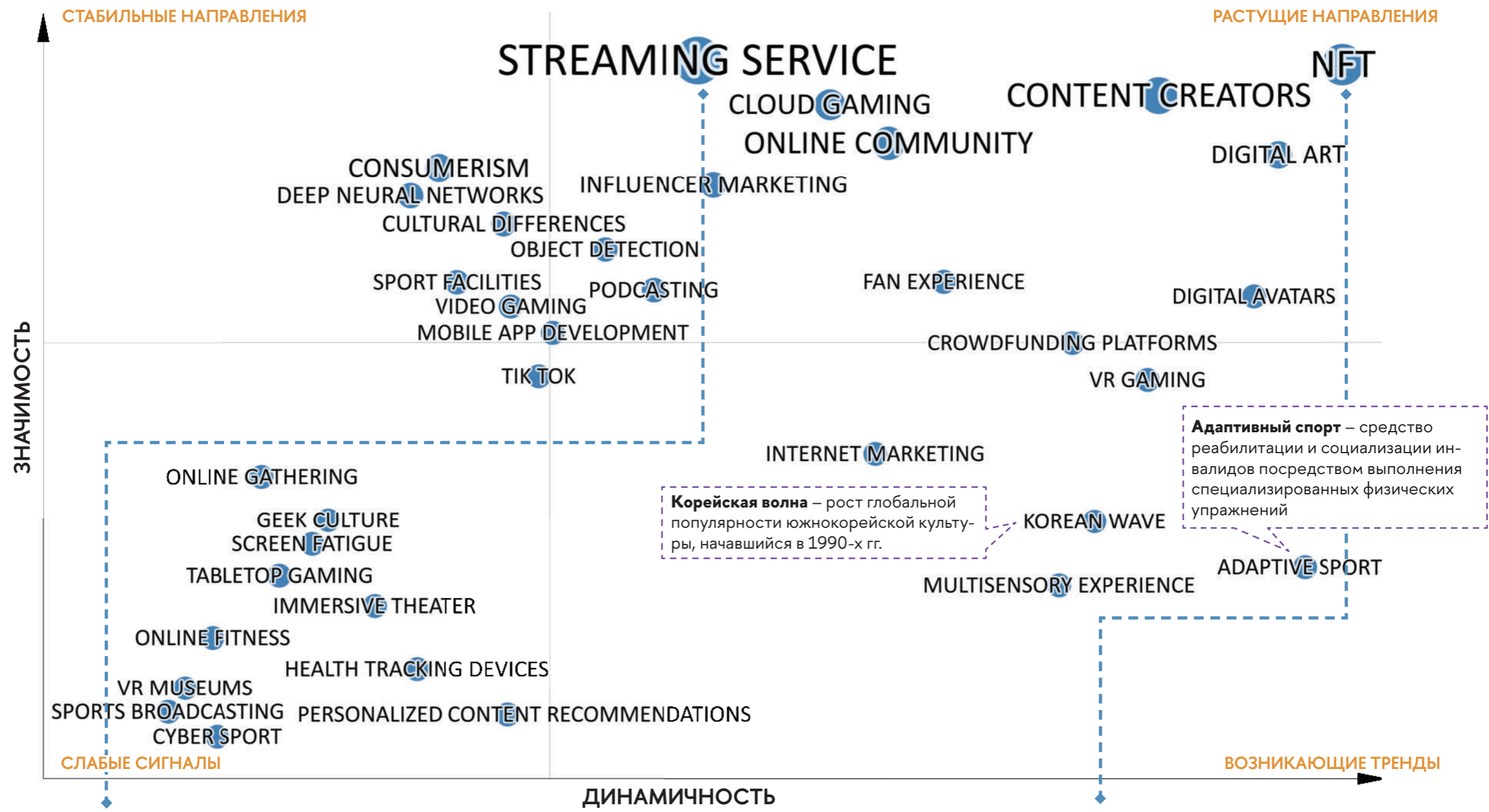


В


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Британский стартап *Condense* получил мегагрант *Eric MegaGrant* на разработку плагина для интеграции «живого» 3D-видео в приложения *Unity*. Это позволит создателям контента транслировать события в прямом эфире в трехмерные виртуальные миры.



Sorare – французский стартап, который использует *NFT*, чтобы предлагать футбольным болельщикам виртуальные предметы коллекционирования.

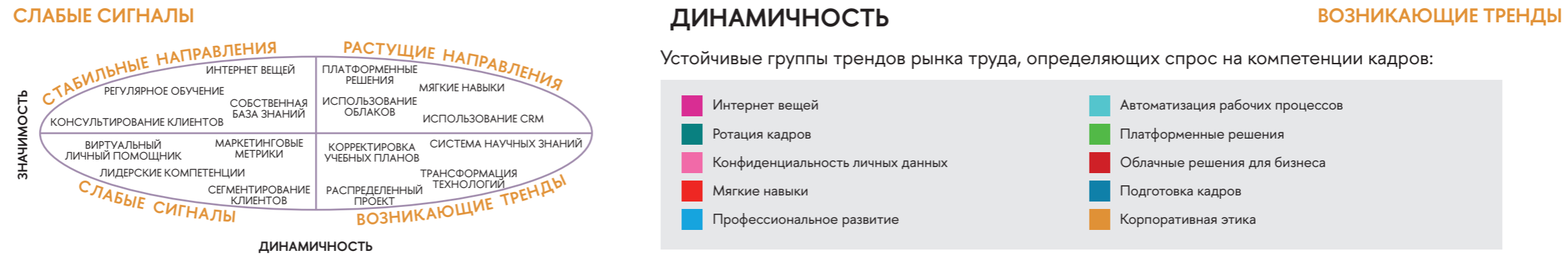
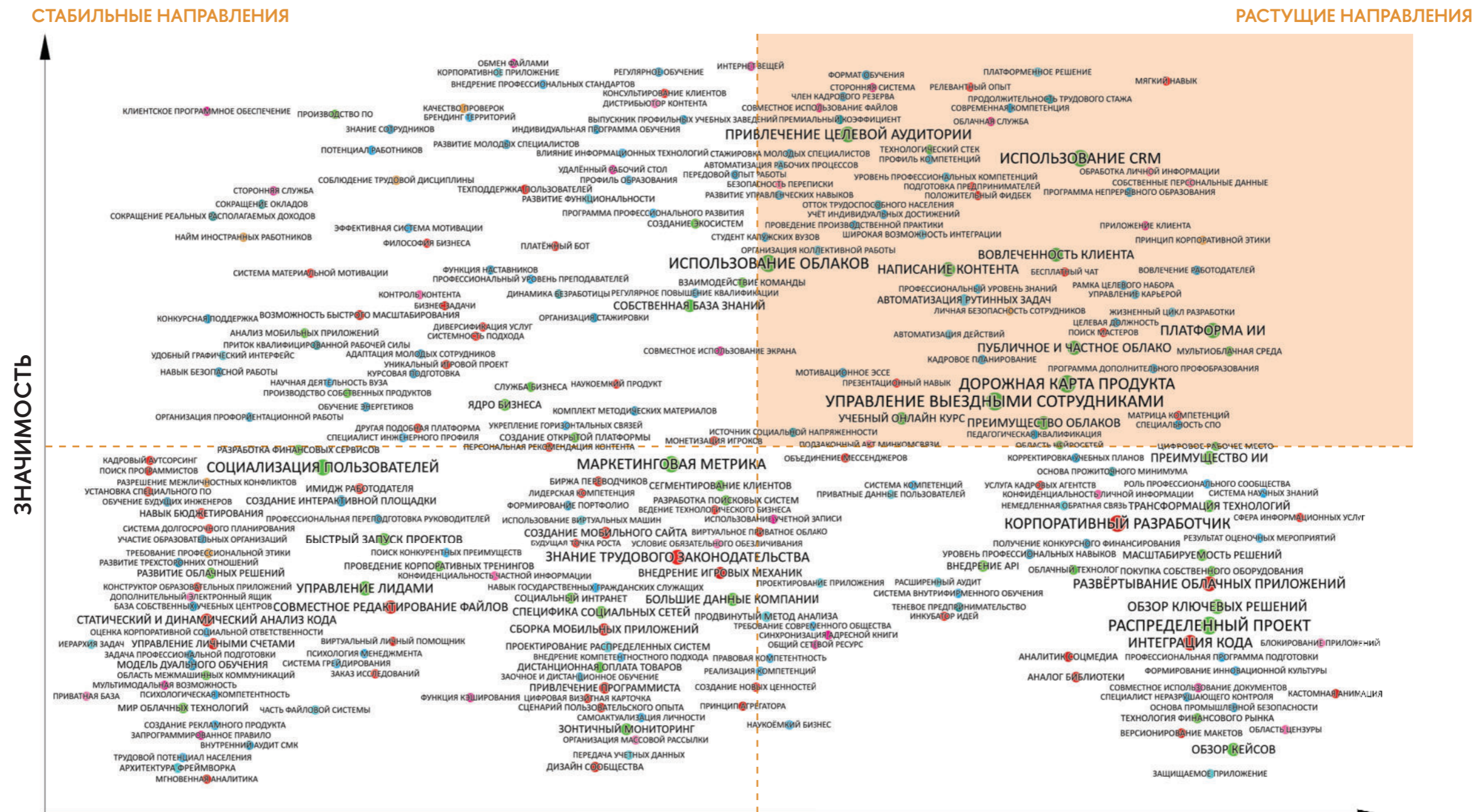


3.4. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В РОССИИ ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Г

Тренд-карта

по данным 2015–2019 гг.



Устойчивые группы трендов рынка труда, определяющих спрос на компетенции кадров:

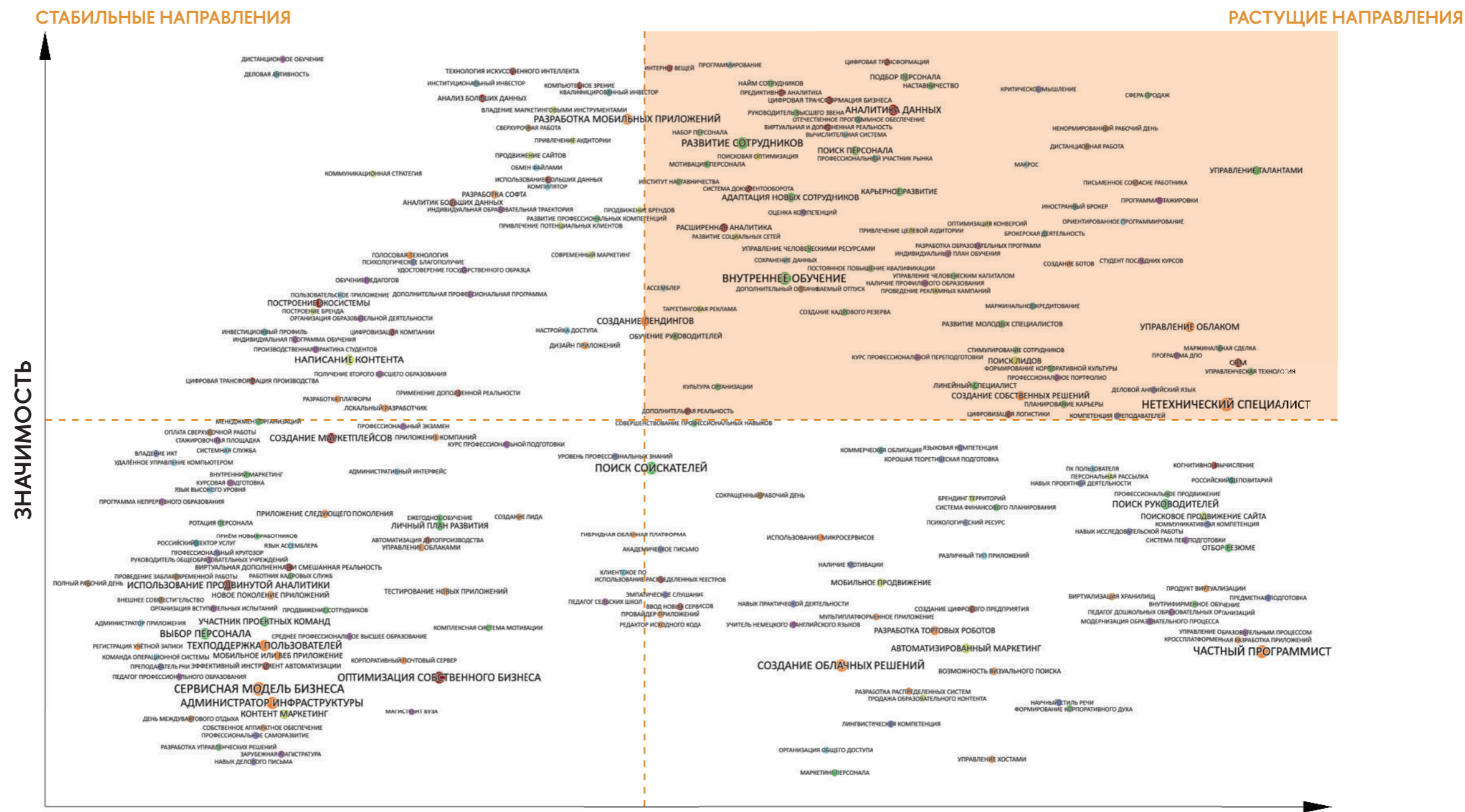
- Интернет вещей
- Автоматизация рабочих процессов
- Ротация кадров
- Платформенные решения
- Конфиденциальность личных данных
- Облачные решения для бизнеса
- Мягкие навыки
- Подготовка кадров
- Профессиональное развитие
- Корпоративная этика



3.5. СПРОС НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ В РОССИИ ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

Тренд-карта

по данным 2020–2022 гг.

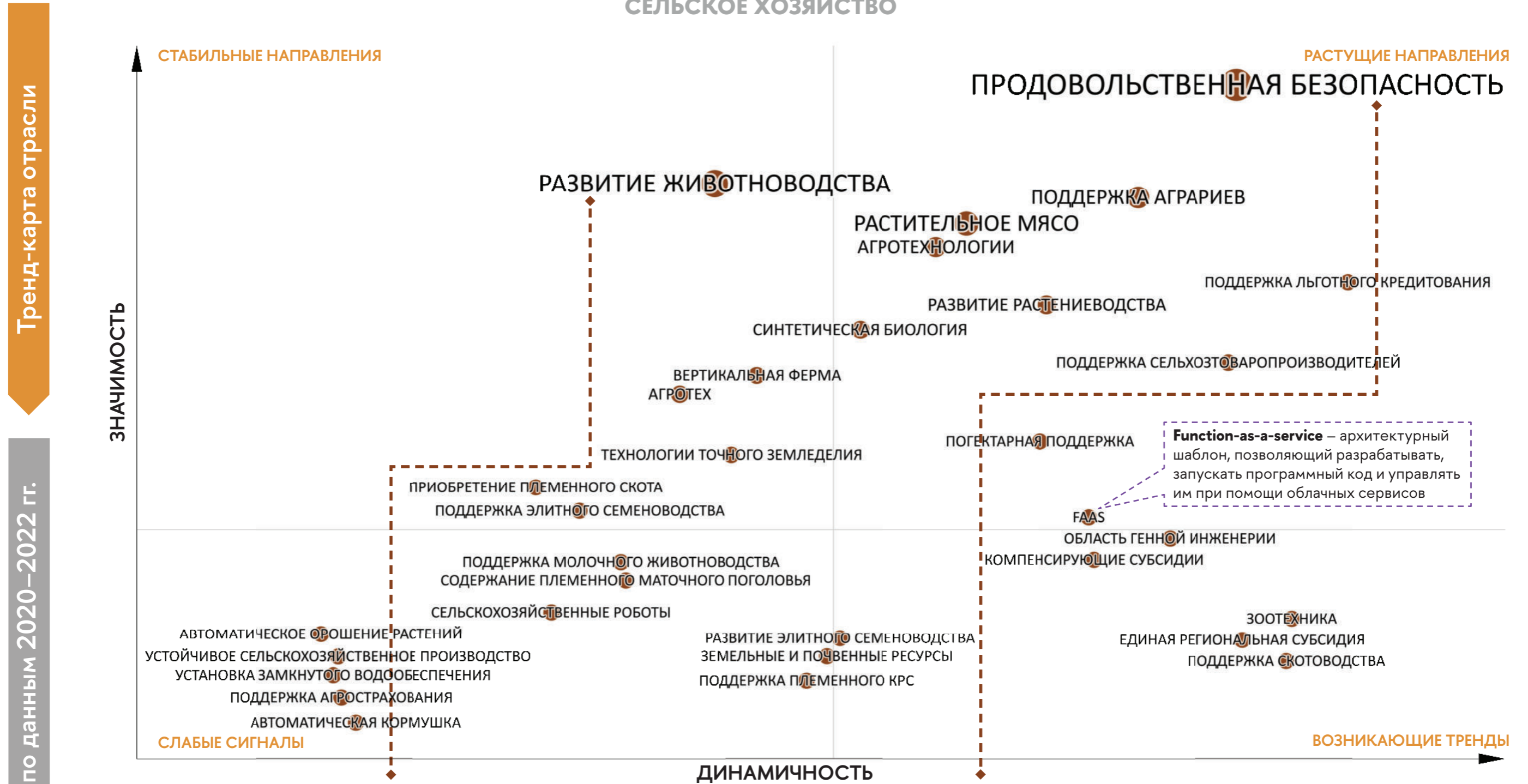


- ДИНАМИЧНОСТЬ**
- Устойчивые группы трендов рынка труда, определяющих спрос на компетенции кадров:
- Работа с финансовыми инструментами
 - Навыки программирования
 - Работа с большими данными
 - Академические компетенции
 - Управление ИТ-проектами
 - Профессиональная подготовка и образование
 - Маркетинг и продвижение продукта
 - Организация рабочего времени
 - Управление персоналом и коммуникации


Е

3.6. ОТРАСЛЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В КОМПЕТЕНЦИЯХ КАДРОВ В РОССИИ


СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО



Группа компаний *Дамате* открыла крупнейший в Поволжье завод по производству полнорационных комбикормов. Завод, расположенный в Пензенской области, рассчитан на производство 50 тонн комбикорма в час.

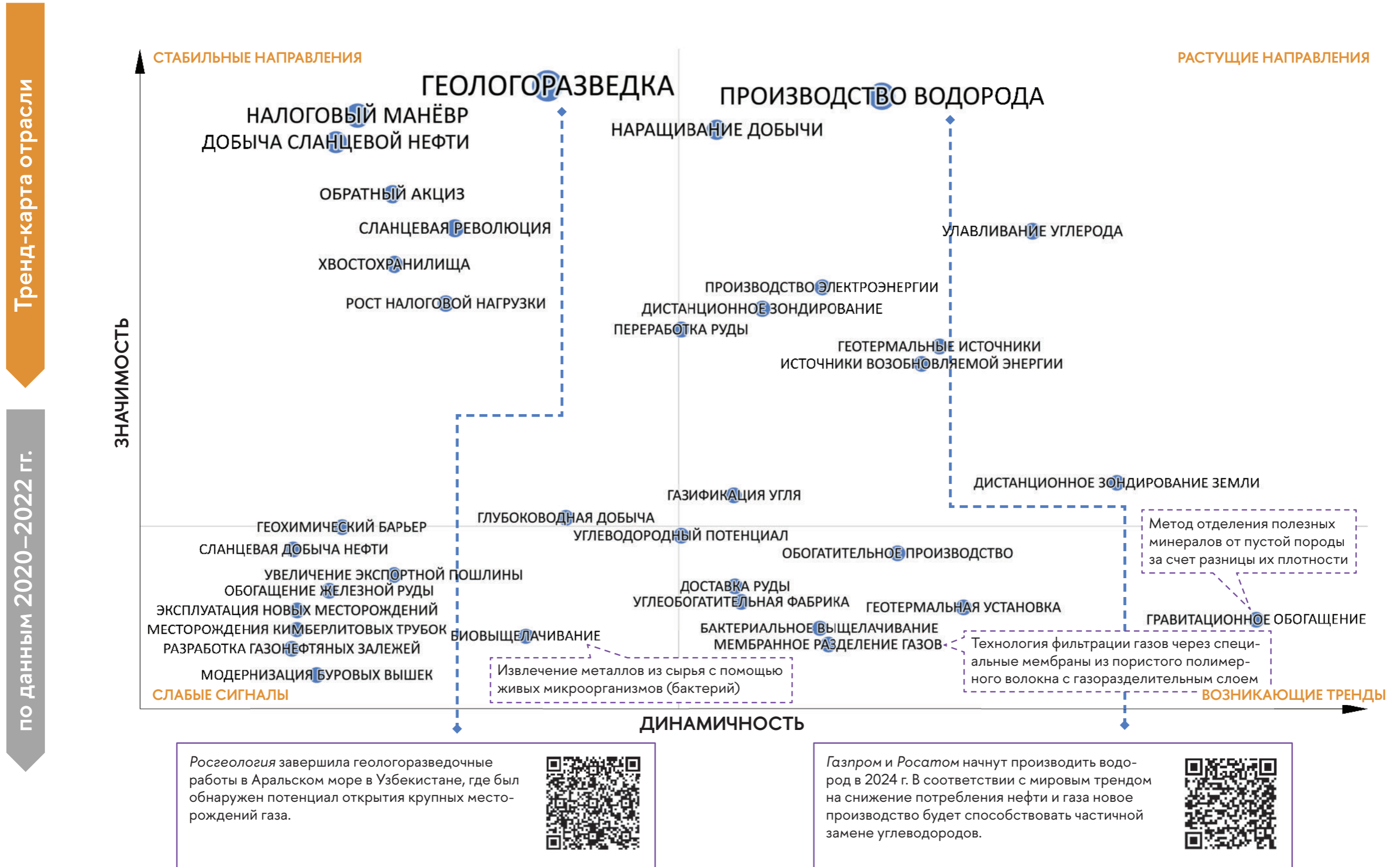


АНО *Институт развития предпринимательства и экономики* презентовала новую методику для расчета уровня доступности продуктов питания в России – «индекс продовольственной безопасности».



Е

ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



Е


ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



МТС сообщила о выпуске вандалоустойчивого смарт-замка – собственного IoT-решения, предназначенного для управления бесключевым доступом на охраняемых объектах.



Yandex Cloud и IBS InfiniSoft помогут компаниям перейти на современные облачные сервисы. Для предприятий будут разработаны специальные приложения, запускаемые на производственном оборудовании.

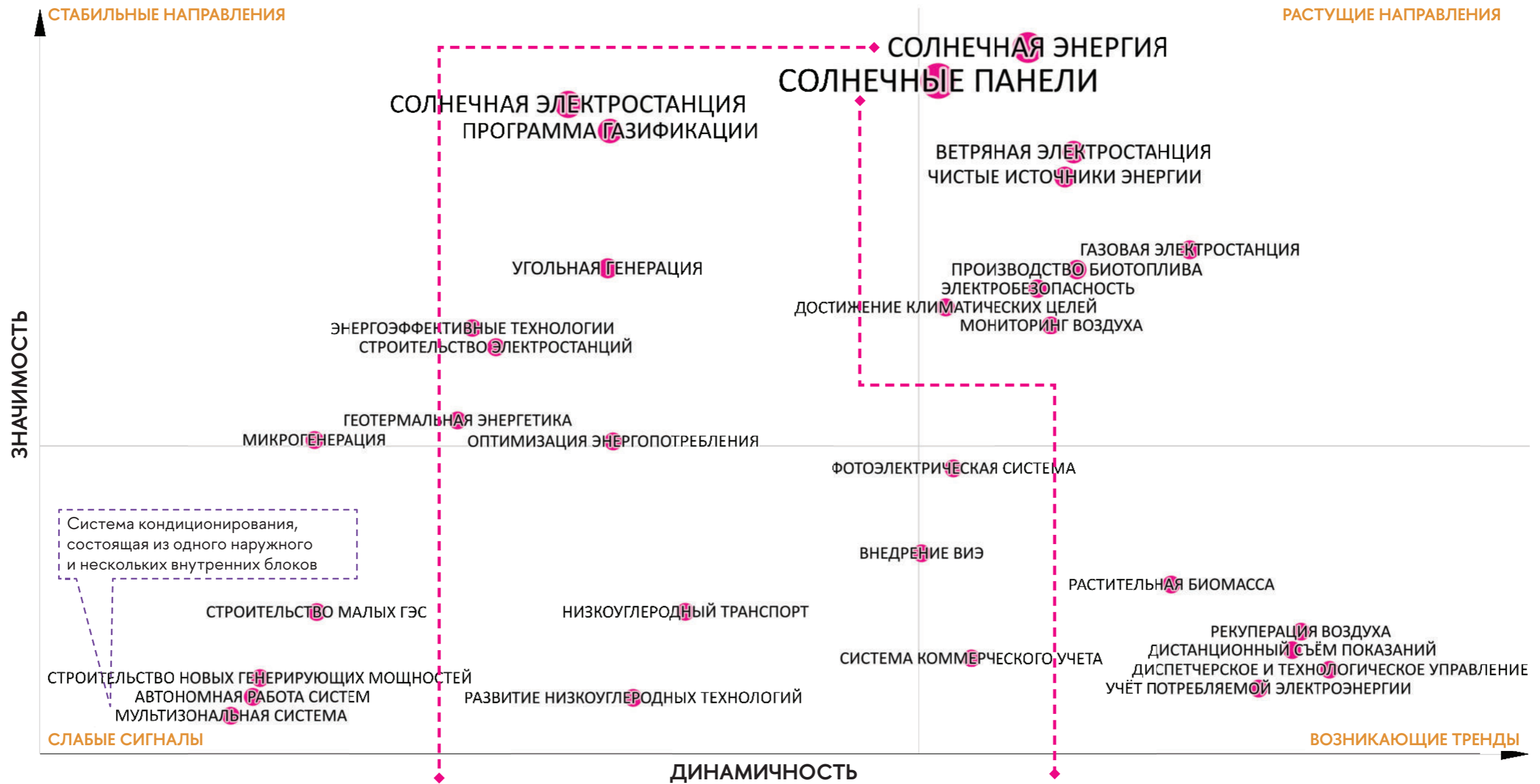


Е

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ГАЗОМ И ПАРОМ

Тренд-карта отрасли

по данным 2020–2022 гг.



Завод Хевел завершил модернизацию производства. Предприятие перешло на увеличенный формат фотоэлектрической ячейки – компонента для различных солнечных батарей.

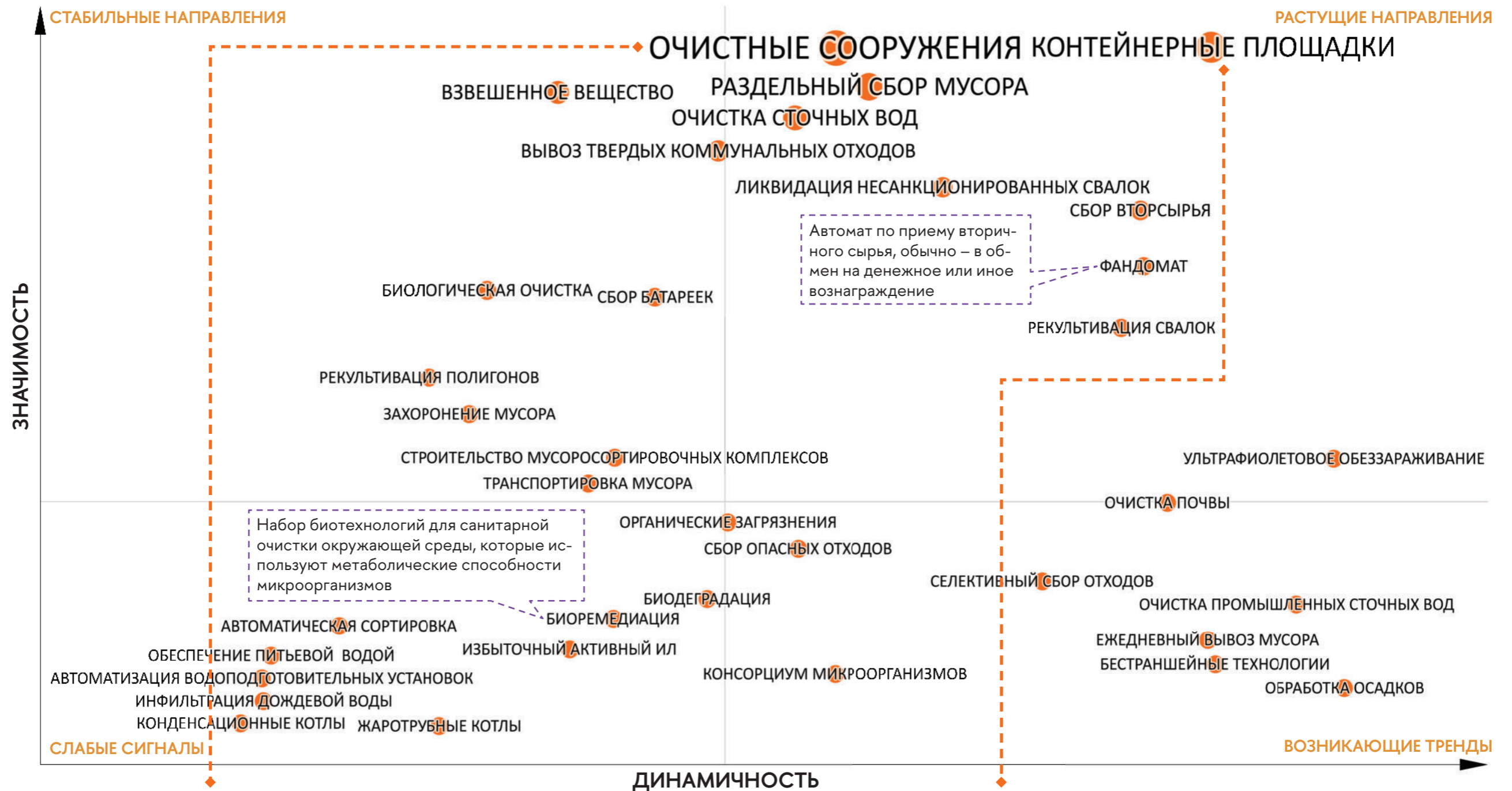
Правительство Дагестана приняло решение поддержать инвестиционный проект ООО Солар Системс под строительство Дербентской СЭС с использованием солнечных панелей.

Е


ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ, ЛИКВИДАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



В России разработаны биоразлагаемые вещества для очистки производственных стоков. Предприятие Харп-Энерго-Газ построит на Оби новые очистные сооружения.



Новый стандарт мусорных баков введут в Московской области. Контейнерные площадки модернизируют, чтобы сохранить чистоту придомовых территорий.




СТРОИТЕЛЬСТВО


Тренд-карта отрасли
по данным 2020–2022 гг.



Девелоперская компания Vos'hod изменит концепцию работы Центрального телеграфа в Москве после реконструкции здания из-за ухода из России многих международных брендов.



Альфа-Банк и разработчик IT-решений для строительства Gaskar Group создали первую в России блокчейн-платформу для расчетов в строительной отрасли. Система ускоряет процесс согласования актов с 25 до двух дней.

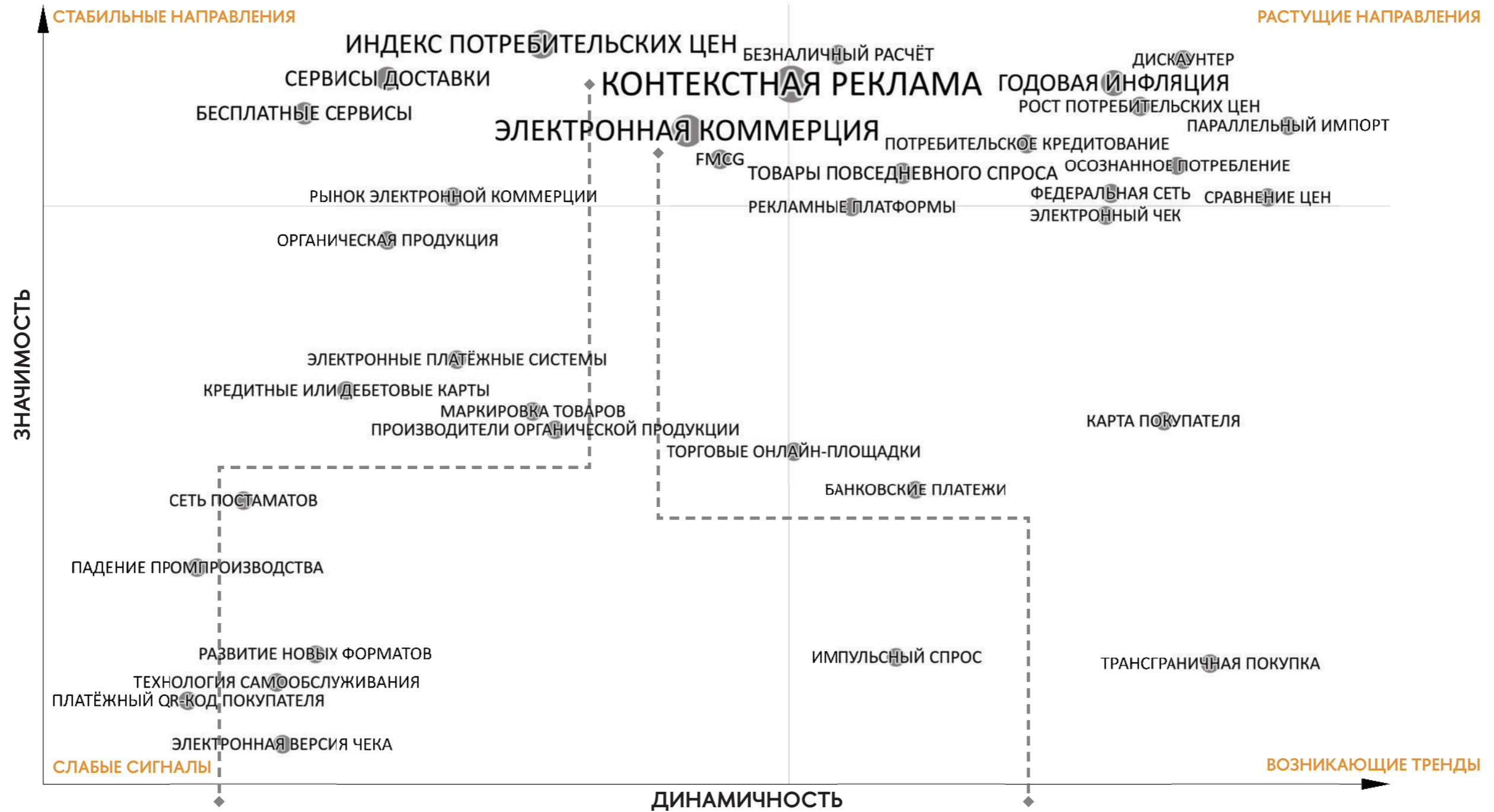


Е


ТОРГОВЛЯ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.

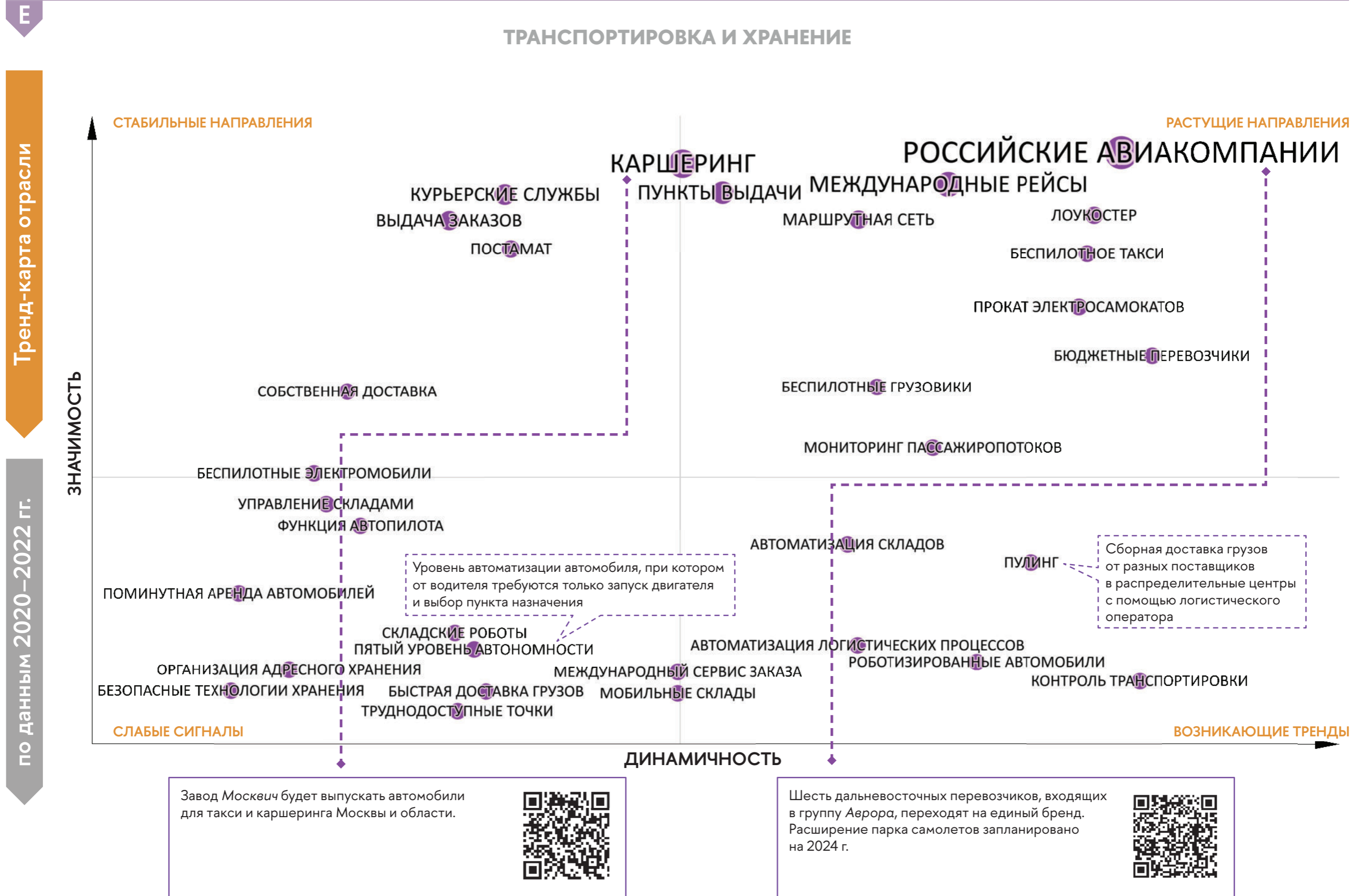


Яндекс.Директ запустил новые премиум-форматы медийной рекламы. Для продвижения Telegram-каналов Яндекс.Бизнес подключил новые таргетинги.



Почта России намерена создать новую структуру для развития интернет-торговли и посредничества между маркетплейсами и независимыми продавцами.



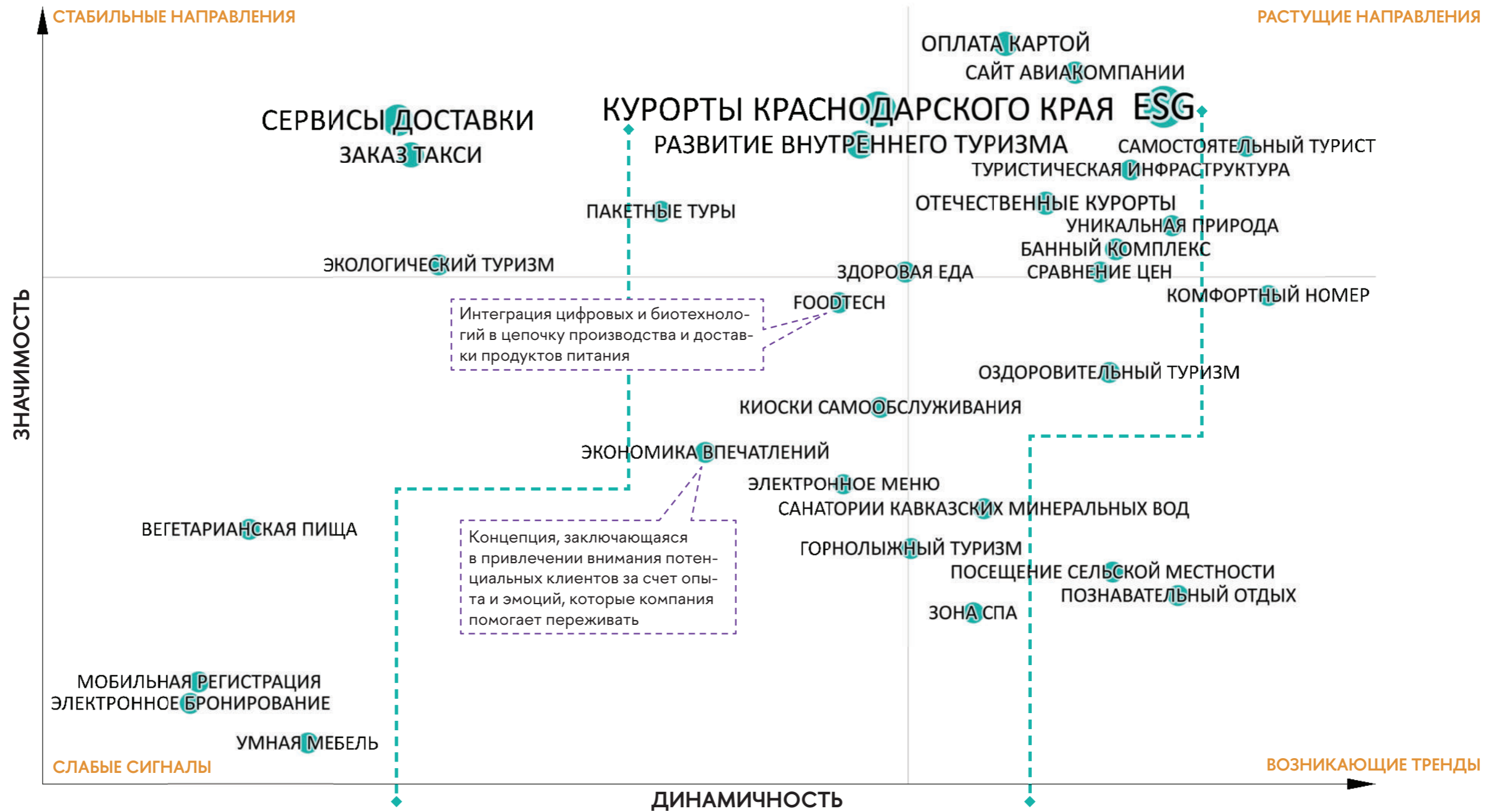


Е


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСТИНИЦ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Создание курорта «Новая Анапа» привлечет в Краснодарский край дополнительно более 3 млн туристов ежегодно.



В 2022 г. был представлен проект по ESG-трансформации в сфере туризма. Ростуризм ведет разработку стандартов гостиничных услуг, соответствующих принципам устойчивого развития.

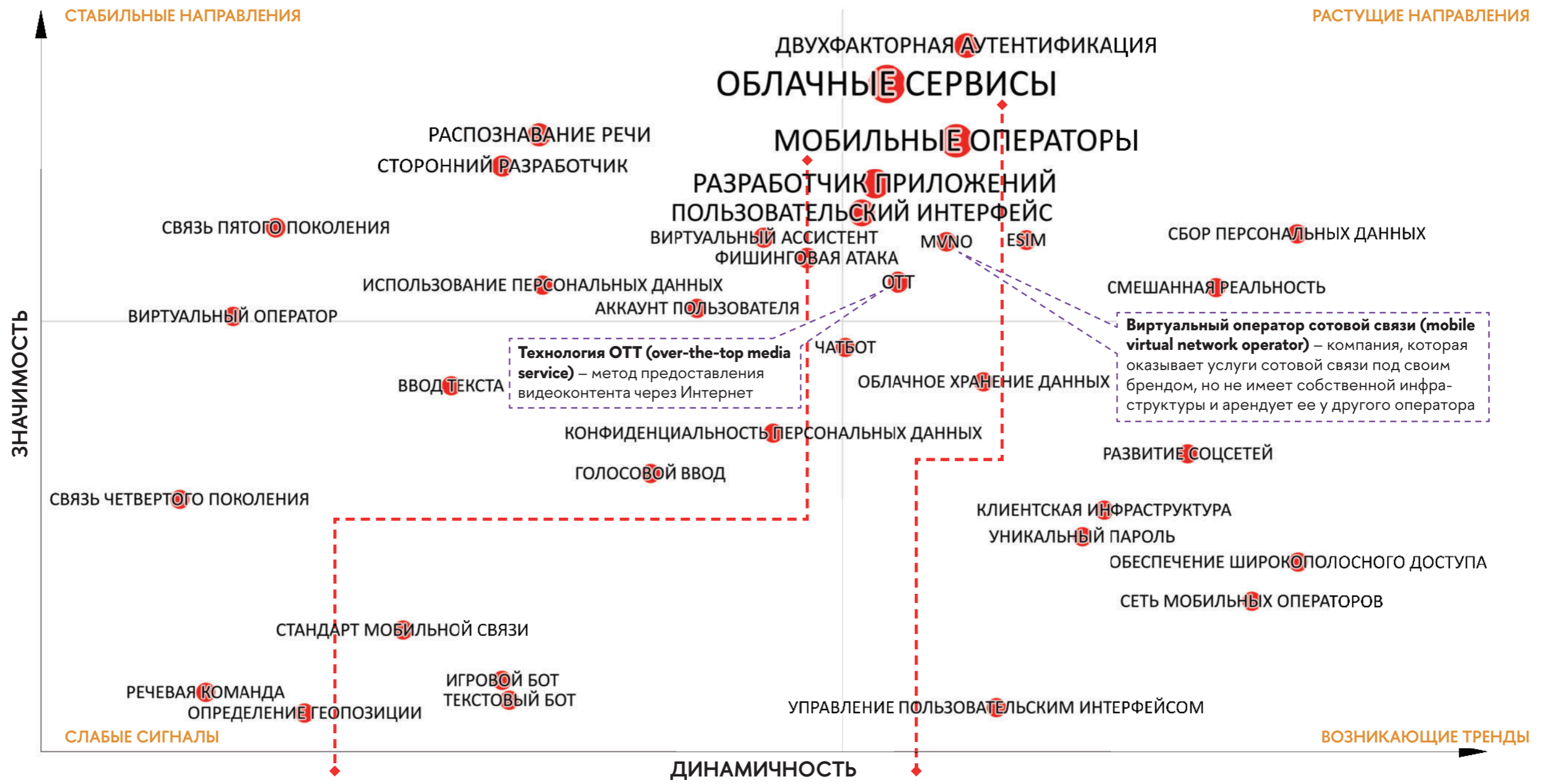


Е


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



МТС выделила сверхбыстрые облачные ресурсы для поиска лекарственных кандидатов для лечения COVID-19. Производительность ресурсов, задействованных в рамках проекта Folding@Home, превышает 3.6 петафлопс.

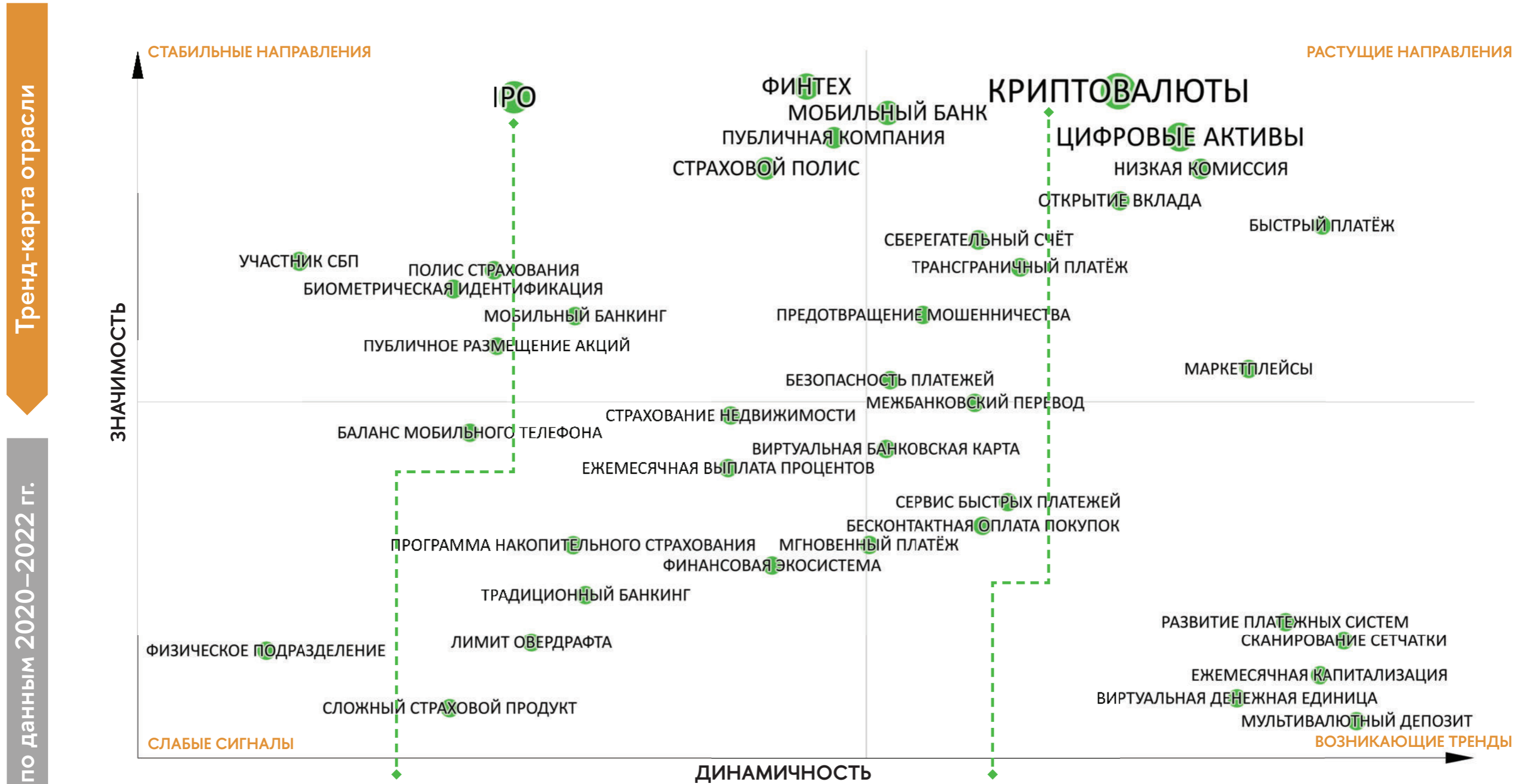


Ученые Алтайского государственного университета совместно с облачной платформой Yandex Cloud создали систему мониторинга биоразнообразия Алтая на основе искусственного интеллекта. С помощью алгоритмов машинного обучения сервис прогнозирует распространение растений.



Е


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИНАНСОВАЯ И СТРАХОВАЯ




Тренд-карта отрасли

по данным 2020–2022 гг.

Акции сервиса аренды самокатов *Whoosh* с 14 декабря 2022 г. включены в первый котировальный список Московской биржи. Размер планируемых к привлечению инвестиций оценивается в 10 млрд руб.

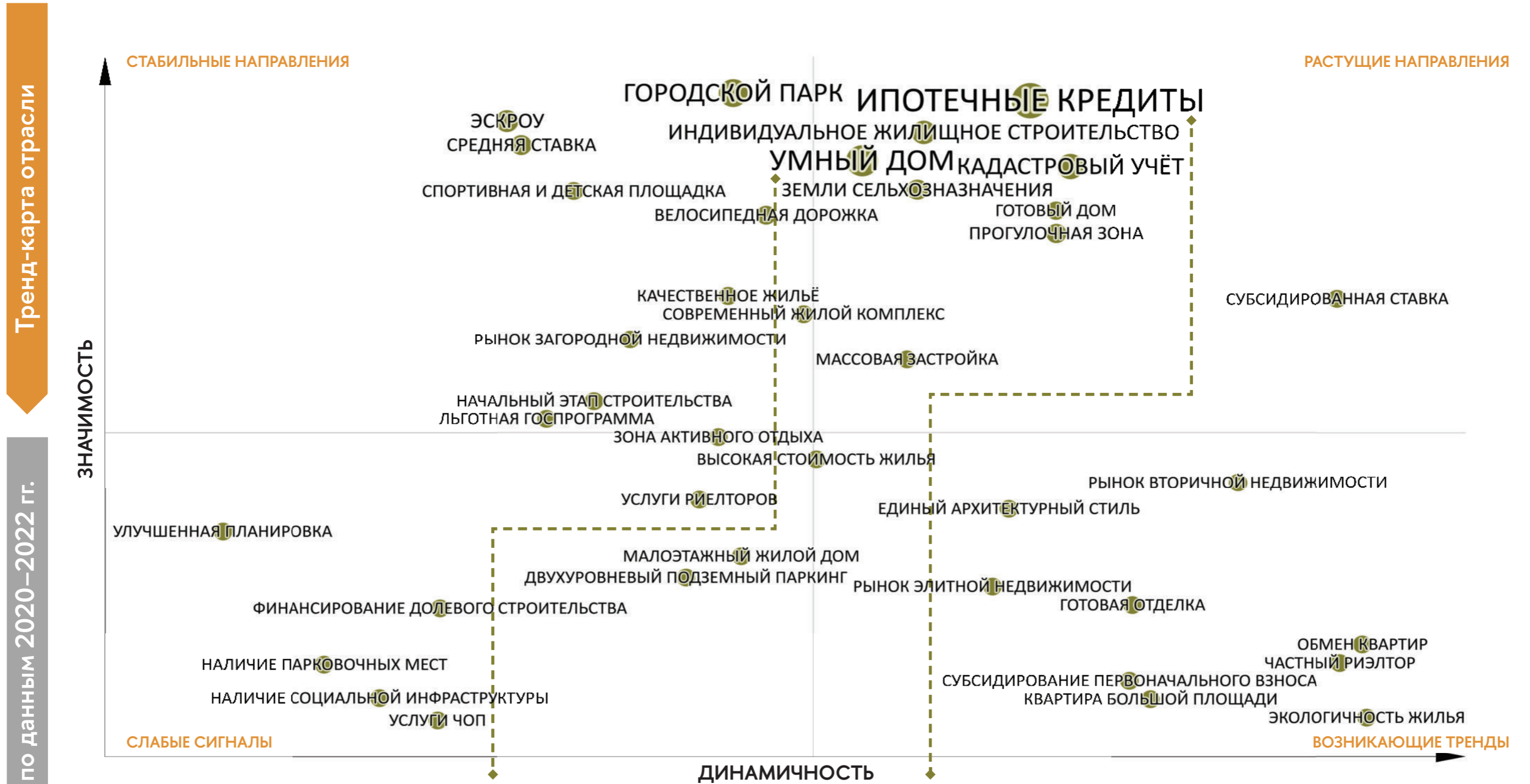


Компания *ZAVOD-IT* сообщила о создании сервиса *Coiner.cab*, помогающего бизнесу принимать и совершать платежи в криптовалюте, включая выплату зарплаты в формате цифровых денег.




Е


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОПЕРАЦИЯМ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ



В 2021 г. Сбербанк объявил о запуске платформы «Умный дом Sber». Умными лампочками, розетками, жалюзи и другими устройствами можно управлять через мобильное приложение.

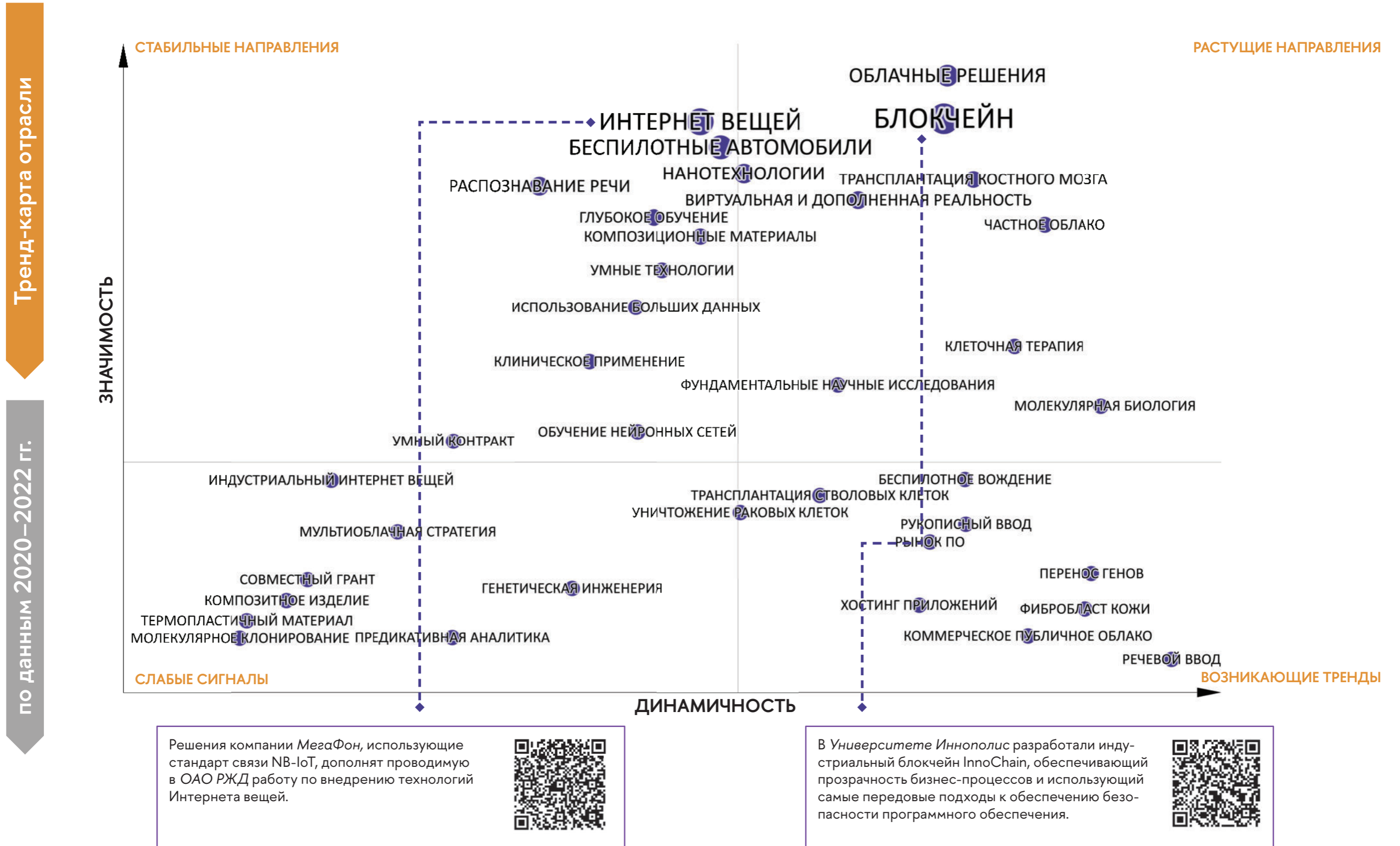


Минфин предложил развивать лизинг квартир как альтернативу ипотеке. Механизм предусматривает аренду квартир с последующим выкупом.



Е

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ, НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ



Е


ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Госдума приняла закон о повышении МРОТ с 1 января 2023 г. до 16 242 руб., что на 6.3% выше, чем в 2022 г. В 2022 г. МРОТ увеличивался дважды: с 1 января – до 13 890, с 1 июня – до 15 279 руб.



В 2022 г. 9.9 млрд руб. направлено на финансирование долгосрочной программы содействия занятости молодежи. Предусмотрены 32 мероприятия по снижению безработицы среди молодых людей.

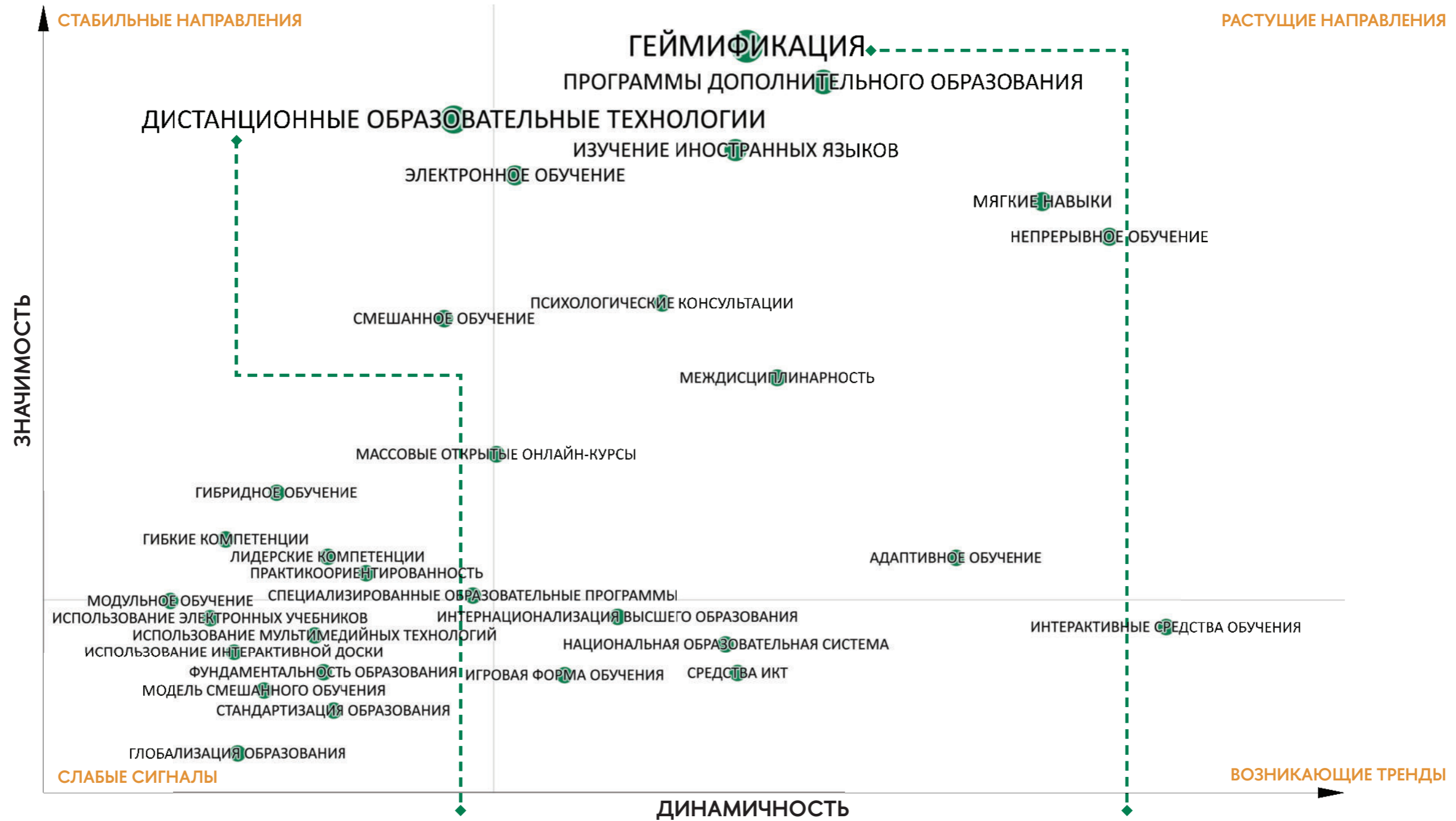


Е


ОБРАЗОВАНИЕ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



Академия Яндекса разработала бесплатные цифровые учебники – хендбуки – по разным областям IT. О запуске проекта объявили на образовательной онлайн-конференции Yac/e.



Образовательная онлайн-платформа Учи.ру анонсировала запуск курса повышения квалификации для педагогов «Геймификация на уроках в начальной школе в условиях цифровой среды обучения».



Е

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ

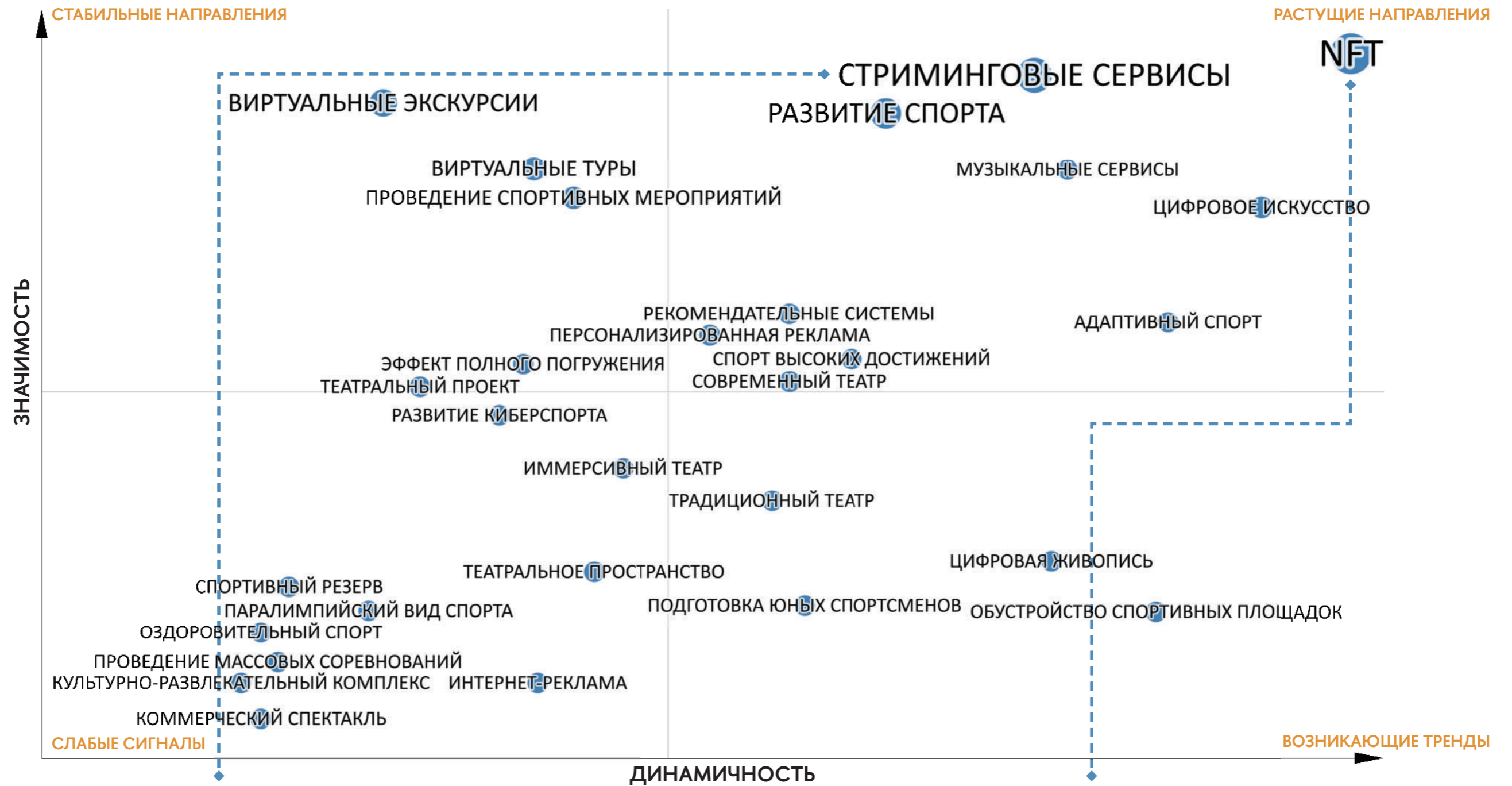


Е


ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ

Тренд-карта отрасли


по данным 2020–2022 гг.



В Яндекс.Музыке появилась Нейромузыка – бесконечная мелодия для повышения концентрации, уникальная для каждого пользователя, которую в реальном времени генерируют алгоритмы искусственного интеллекта.



VK запустила NFT-сервис. VK NFT позволит пользователям перенести в свои аккаунты на платформе уже имеющиеся у них цифровые активы.





4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

НАВИГАЦИЯ ПО РАЗДЕЛУ

А

Карта сопоставления глобальных трендов НТР и спроса на компетенции кадров

4.1. СОПОСТАВЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ТРЕНДОВ НТР И СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

Глобальные тренды НТР	Аналитические навыки	Цифровые навыки	Системное мышление	Коммуникативные навыки	Личностные качества	Экологические навыки	Этические навыки	Специализированные навыки	Иные навыки
Цифровая трансформация	0.6064	0.7233	0.7897	0.7129	0.3989	0.6426	0.8418	0.5612	0.9713
Фундаментальные научные исследования	0.6373	0.9215	0.9073	0.8862	0.6792	0.9305	0.7718	0.7652	0.7914
Технологии	0.5936	0.2964	0.4011	0.4882	0.1501	0.2799	0.1365	0.2223	0.1596
Развитие современного общества	0.4641	0.6974	0.7356	0.7047	0.4485	0.5531	0.5519	0.5472	0.5695
Развитие профессиональных компетенций	0.555	0.7619	0.8198	0.8061	0.5038	0.6505	0.6294	0.697	0.6184
Последствие пандемии	0.6391	0.9046	0.9499	1	0.5886	0.8113	0.6766	0.6855	0.7383
Повышение качества образования	0.5388	0.69	0.72	0.7315	0.3665	0.6149	0.5882	0.5171	0.5218
Открытие инноваций	0.6688	0.8922	0.9353	0.9216	0.6765	0.8868	0.7156	0.7072	0.7311
Карьерный потенциал	0.5669	0.8176	0.8646	0.881	0.5664	0.6928	0.6426	0.7206	0.6638
Информационные технологии в бизнесе	0.5728	0.6489	0.7542	0.6852	0.5041	0.7021	0.5149	0.4978	0.7676
Использование инновационных устройств	0.1538	0.3328	0.3965	0.5056	0	0.484	0.2399	0.3551	0.2122
Быстрая инновация	0.2118	0.5711	0.6338	0.6641	0.2929	0.7386	0.4023	0.3629	0.4034
Альтернативная энергетика	0.5268	0.9501	0.8441	0.8573	0.5137	0.7339	0.6305	0.6425	0.9295
Аддитивные технологии	0.2122	0.579	0.5896	0.5702	0.1071	0.5569	0.4914	0.3941	0.4355

Уровень значимости: Новый (0) - Высокий (1)

83

стр. 83

Б

Карта сопоставления российских трендов НТР и спроса на компетенции кадров

4.2. СОПОСТАВЛЕНИЕ РОССИЙСКИХ ТРЕНДОВ НТР И СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

Российские тренды НТР	Аналитические навыки	Цифровые навыки	Системное мышление	Коммуникативные навыки	Личностные качества	Экологические навыки	Этические навыки	Специализированные навыки	Иные навыки
Экологическая безопасность	0.2848	0.289	0.3071	0.617	0.5215	0.2796	0.5148	0.4466	0.4338
Целевая работа	0.4762	0.4992	0.5342	0.7875	0.6815	0.4095	0.6018	0.6532	0.6427
Разработка новых материалов	0.4506	0.5013	0.5382	0.6502	0.6398	0.5178	0.5842	0.5734	0.5491
Развитие инфраструктуры	0.5819	0.6185	0.6181	0.8291	0.7407	0.5037	0.7754	0.7656	0.7809
Развитие инфраструктуры	0.5881	0.6435	0.6433	0.8064	0.8076	0.5101	0.8604	0.7879	0.7308
Промышленное производство	0.4203	0.3915	0.3389	0.8386	0.5938	0.3968	0.5662	0.4812	0.4999
Повышение качества образования	0.5805	0.5051	0.5094	0.8166	0.8428	0.5361	0.6991	0.6488	0.651
Отрасль традиционного назначения	0.2128	0.1762	0.1969	0.4425	0.3779	0	0.3668	0.2708	0.3025
Медицина и глубокое обучение	0.4238	0.4041	0.4872	0.5216	0.5523	0.6246	0.44	0.3131	0.4608
Использование трансформационных систем	0.5529	0.3758	0.4124	0.5355	0.4994	0.5622	0.466	0.5002	0.4808
Инновационный потенциал	0.7385	0.7939	0.8383	1	0.9154	0.7137	0.7902	0.9324	0.847
Дальнее космическое исследование	0.3391	0.3826	0.2798	0.4448	0.4397	0.3389	0.6347	0.3642	0.3801
Дистанционное зондирование Земли	0.2822	0.2235	0.3235	0.607	0.4784	0.1939	0.4853	0.4342	0.4127
Альтернативная энергетика	0.1711	0.2074	0.2464	0.47	0.3933	0.0566	0.5023	0.3283	0.3049

Уровень значимости: Новый (0) - Высокий (1)

84

стр. 84

В

Карта перспективных профессий

4.3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОФЕССИИ

85

стр. 85

Г

Матрицы профессий

4.4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

86

Диаграммы жизненного цикла профессий

87

стр. 86–105

Д

Джокеры и слабые сигналы для системы образования и рынка труда

4.5. ДЖОКЕРЫ И СЛАБЫЕ СИГНАЛЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА

ГЛОБАЛЬНАЯ ПОВЕСТКА

- Джокеры (события, имеющие высокую вероятность возникновения в обозримом будущем)**
- Слабые сигналы (события, обладающие низкой вероятностью возникновения, но способные радикально трансформировать тренды в будущем)**

Ключевые вызовы:

- Вызовы образования:** Традиционные высшие образования в цифровую эпоху могут стать менее востребованными. На смену диджитальным образовательным программам придет обучение на основе виртуальных практико-ориентированных курсов.
- Вызовы образования онлайн:** Традиционные университеты могут столкнуться с проблемами качества преподавания и контроля качества образования в онлайн-формате. Развитие образовательных технологий и платформ могут изменить рынок образования.
- Доступность интернета:** Улучшение реализации дистанционного формата в образовании во многом зависит от качества интернет-соединения. Развитие инфраструктуры для обеспечения доступа к интернету является приоритетной задачей для образовательных учреждений.
- Повышение качества образования:** Традиционные университеты могут столкнуться с проблемами качества преподавания и контроля качества образования в онлайн-формате. Развитие образовательных технологий и платформ могут изменить рынок образования.

106

стр. 106–107

A

4.1. СОПОСТАВЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ТРЕНДОВ НТР И СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

Карта сопоставления трендов

по данным 2020–2022 гг.

	Владение методами защиты информации	Внедрение инициатив по устойчивому развитию	Коммуникативные навыки	Медицинские навыки	Политика гендерного равенства	Работа с биотехнологиями	Работа с большими данными	Развитие карьеры	Разработка возобновляемых источников энергии	Управление ИТ-проектами
Цифровая трансформация	0.6064	0.7233	0.7897	0.7519	0.3988	0.6426	0.8418	0.5612	0.5711	0.8003
Фундаментальные научные исследования	0.6373	0.9115	0.9271	0.9552	0.5792	0.9105	0.7718	0.7362	0.7615	0.7914
Телепсихология	0.0326	0.2964	0.4011	0.4882	0.1501	0.2739	0.1355	0.2223	0.1556	0.2785
Развитие современного общества	0.4641	0.6974	0.7316	0.7047	0.4485	0.5531	0.5519	0.5472	0.5691	0.7218
Развитие профессиональных компетенций	0.553	0.7619	0.8198	0.8061	0.5038	0.6503	0.6294	0.697	0.6184	0.7025
Последствия пандемии	0.6191	0.9045	0.9499	1	0.5866	0.8113	0.6765	0.6855	0.7383	0.7945
Повышение качества образования	0.3588	0.69	0.72	0.7315	0.3665	0.6149	0.5882	0.5171	0.5218	0.609
Открытые инновации	0.6688	0.8921	0.9333	0.9216	0.5765	0.8668	0.7516	0.7072	0.7311	0.7913
Кадровый потенциал	0.5669	0.8176	0.8646	0.881	0.5664	0.6928	0.6426	0.7206	0.6638	0.7323
Информационные технологии в бизнесе	0.5728	0.6489	0.7162	0.6552	0.3072	0.5041	0.7521	0.5149	0.4978	0.7576
Имплантируемые медицинские устройства	0.1516	0.3328	0.3965	0.5056	0	0.454	0.2299	0.1633	0.2122	0.2498
Генная инженерия	0.2118	0.5751	0.6338	0.6651	0.1929	0.7566	0.4623	0.3629	0.4014	0.4292
Альтернативная энергетика	0.5268	0.9501	0.8461	0.8573	0.5177	0.7539	0.6305	0.6423	0.9293	0.7227
Аддитивные технологии	0.2122	0.579	0.5896	0.5702	0.1071	0.5569	0.4914	0.3941	0.4335	0.5066

Уровень тематической близости



Низкий

Высокий

Пандемия COVID-19 продолжает занимать важное место в мировой повестке даже в 2022 г., в том числе в сфере здравоохранения. Наиболее явной потребностью, возникшей ввиду массового распространения вируса, стала необходимость привлечения квалифицированных медицинских кадров. Пандемия одновременно является катализатором таких инноваций, как интеграция научных сообществ, внедрение новых форматов оказания медицинской помощи, развитие цифровых технологий, поддержка талантов и др.



Б

4.2. СОПОСТАВЛЕНИЕ РОССИЙСКИХ ТРЕНДОВ НТР И СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

Карта сопоставления трендов

по данным 2020–2022 гг.

	Академические навыки	Маркетинг и продвижение продукта	Навыки программирования	Организация рабочего времени	Профессиональная подготовка и образование	Работа с большими данными	Работа с финансовыми инструментами	Управление ИТ-проектами	Управление персоналом и коммуникация
Экологическая безопасность	0.2848	0.289	0.3071	0.617	0.5213	0.1756	0.5148	0.4466	0.4158
Удаленная работа	0.4762	0.4982	0.5342	0.7875	0.6813	0.4093	0.6018	0.6352	0.6427
Разработка новых материалов	0.4506	0.5013	0.5182	0.6602	0.6198	0.3178	0.5842	0.5734	0.5491
Развитие кооперации	0.5819	0.6183	0.6181	0.8291	0.7407	0.5037	0.7754	0.7656	0.7809
Развитие инфраструктуры	0.5881	0.6435	0.6433	0.8964	0.8076	0.5101	0.8604	0.7879	0.7308
Противоэпидемические меры	0.4103	0.3915	0.3189	0.8086	0.5938	0.1968	0.5662	0.4812	0.4899
Повышение качества образования	0.5805	0.5051	0.5094	0.8165	0.8428	0.3681	0.6591	0.6688	0.651
Отток трудоспособного населения	0.218	0.1782	0.1969	0.4425	0.3779	0	0.3568	0.2708	0.3825
Машинное и глубокое обучение	0.4158	0.4041	0.4572	0.5216	0.5523	0.6246	0.44	0.5131	0.4658
Интеллектуальные транспортные системы	0.3529	0.3758	0.4124	0.5353	0.4994	0.3622	0.4466	0.5002	0.4308
Инновационный потенциал	0.7385	0.7939	0.8383	1	0.9314	0.7137	0.9702	0.9326	0.847
Добыча полезных ископаемых	0.1991	0.1826	0.2758	0.5448	0.4397	0.0335	0.6347	0.3642	0.3381
Дистанционное зондирование Земли	0.2822	0.2253	0.3235	0.607	0.4784	0.1939	0.4053	0.4342	0.4017
Альтернативная энергетика	0.1711	0.2074	0.2454	0.47	0.3893	0.0666	0.5023	0.3283	0.3049

Уровень тематической близости



Низкий

Высокий

Одним из вызовов пандемии COVID-19 стала необходимость в развитии ИТ-инфраструктуры для обеспечения быстрого и эффективного перехода организаций и сотрудников на дистанционный формат работы. Тенденция удаленной деятельности сохранилась и после «пиковой» отметки заболеваемости: для многих работников подобный формат оказался более подходящим, чем привычный ранее офлайн. Такие ИТ-компании, как Яндекс, TrueConf, МТС, CorpSoft24, Софтлайн и др., продолжают разработку решений для обеспечения безопасности удаленной работы и доступа к корпоративным ресурсам, учета рабочего времени, организации совещаний.

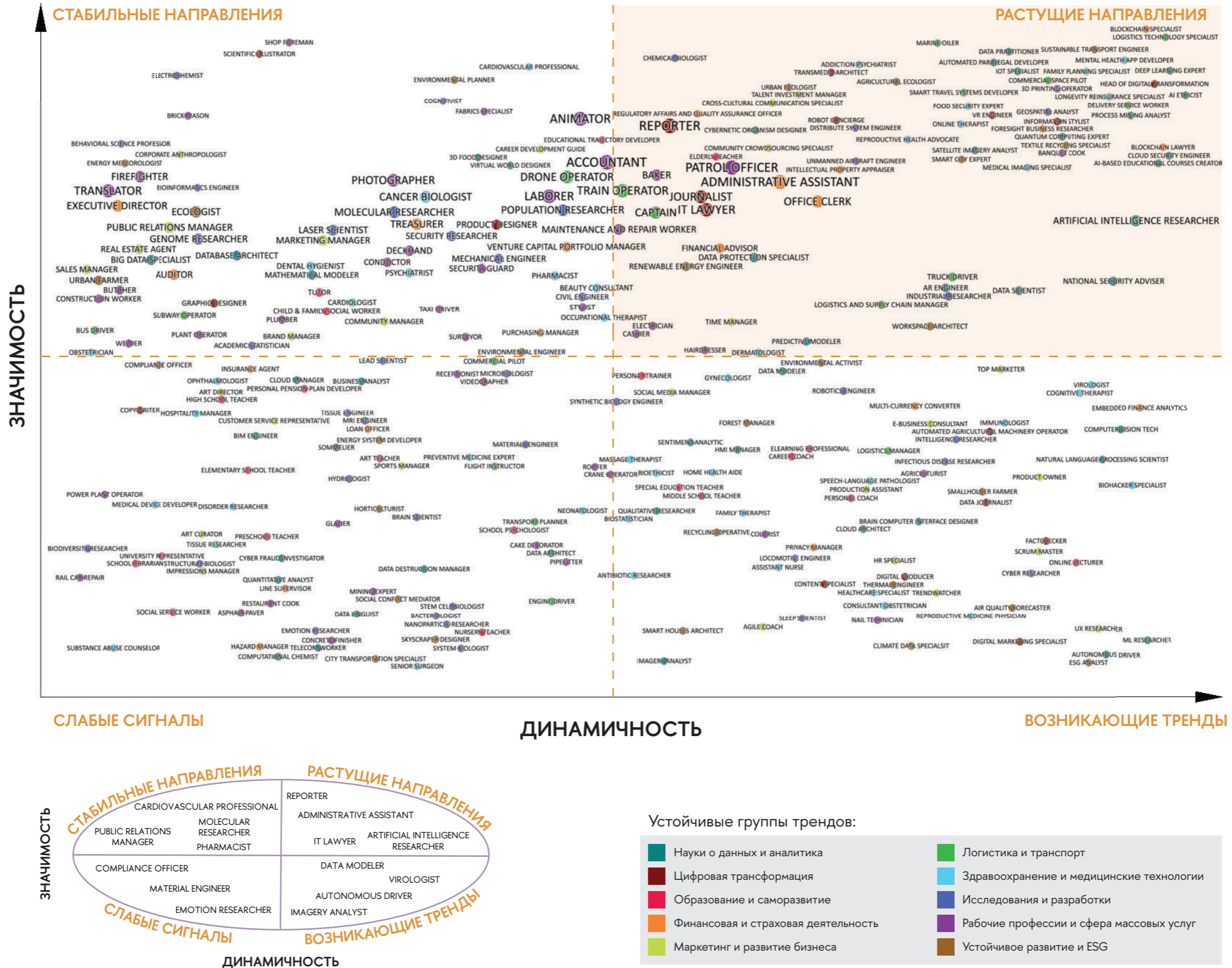


В

Тренд-карта

по данным 2010–2022 гг.

4.3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОФЕССИИ



4.4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ НАУКИ О ДАННЫХ И АНАЛИТИКА

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

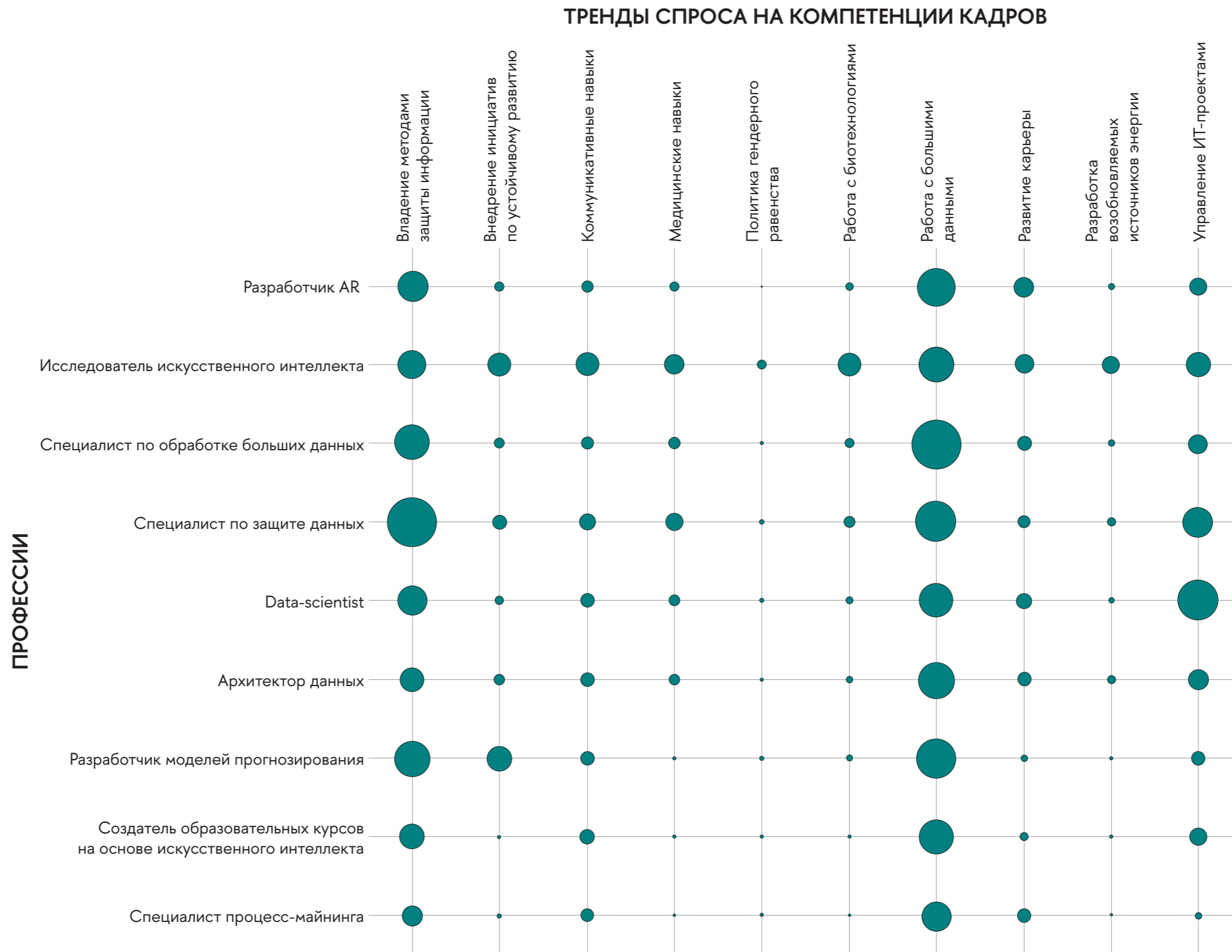
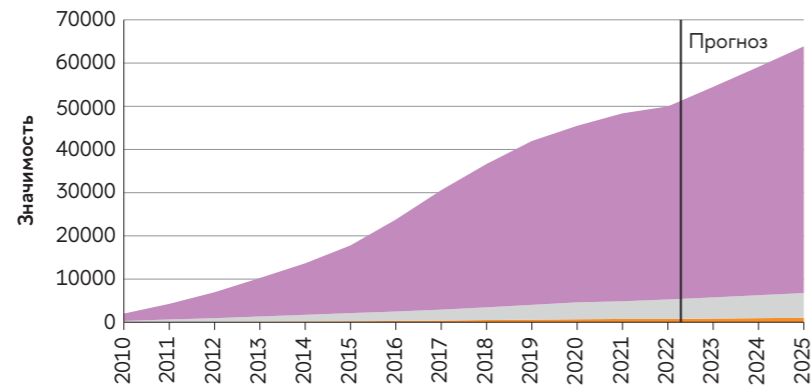




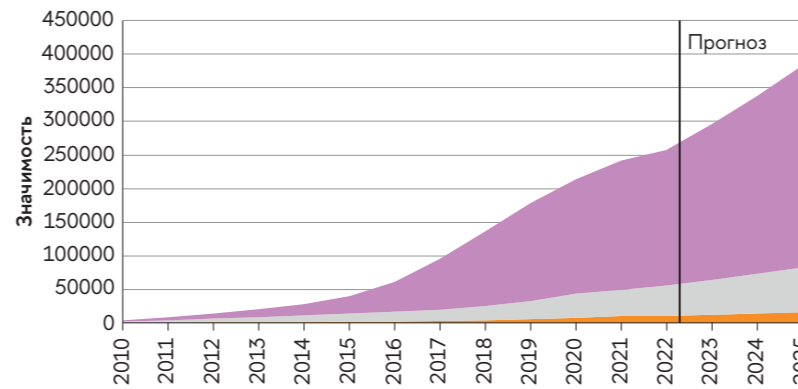
Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.

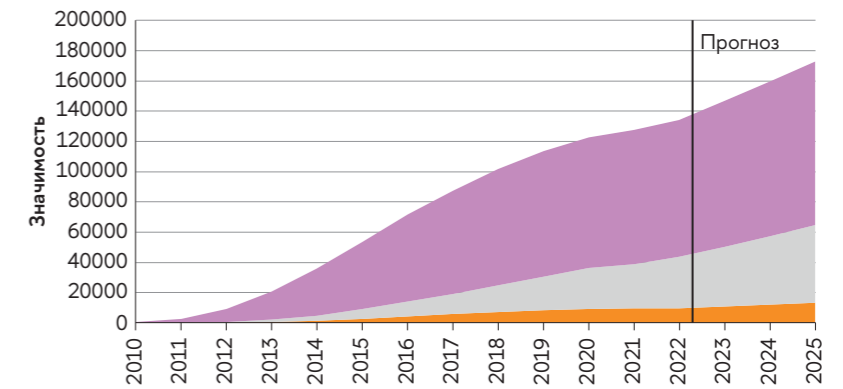
Разработчик AR



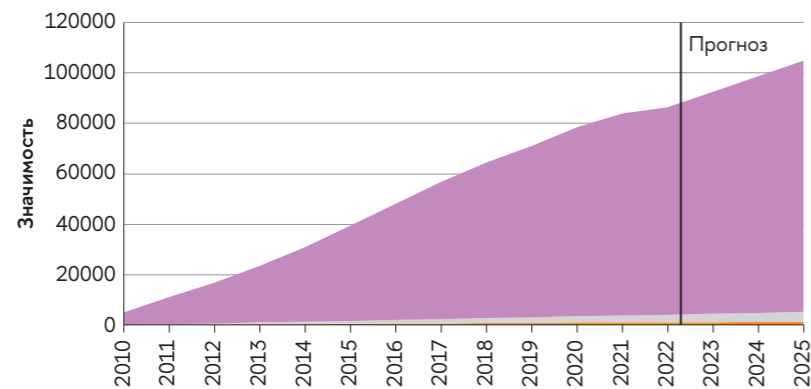
Исследователь искусственного интеллекта



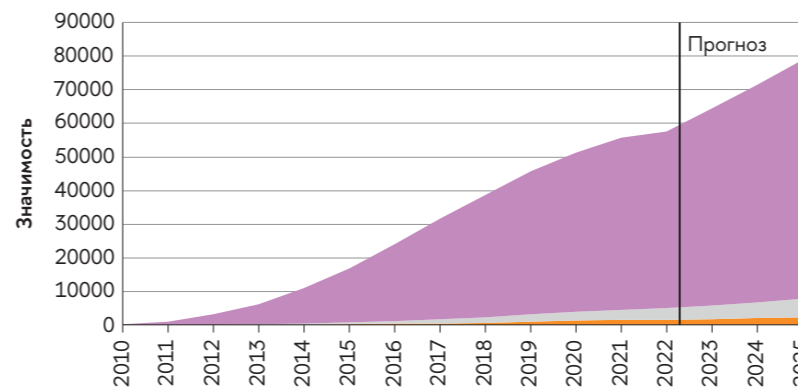
Специалист по обработке больших данных



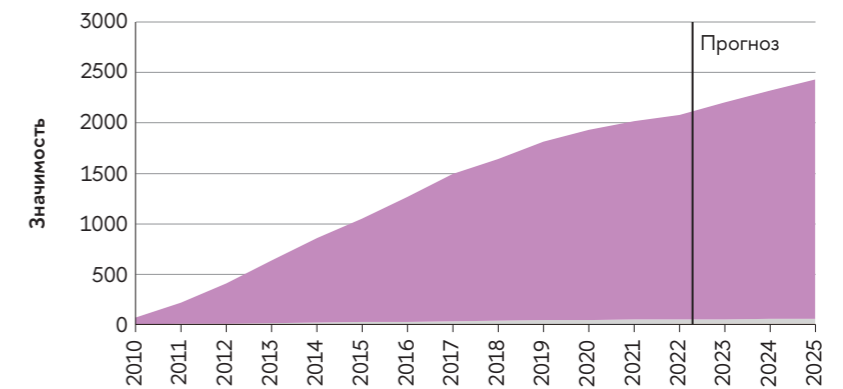
Специалист по защите данных



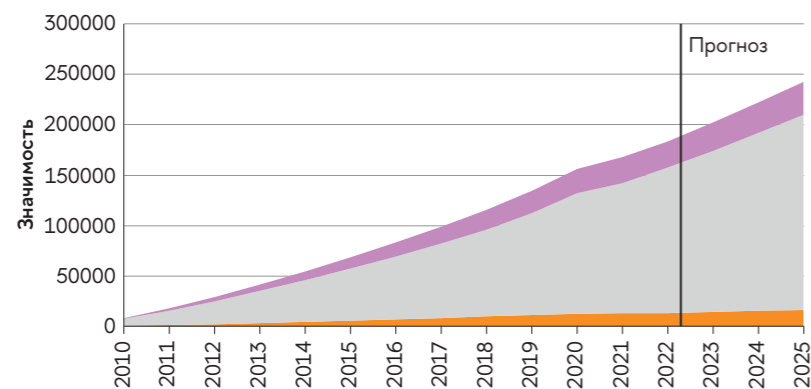
Data-scientist



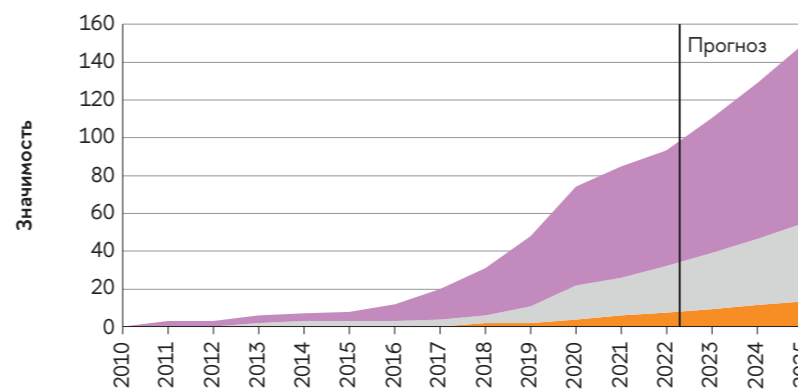
Архитектор данных



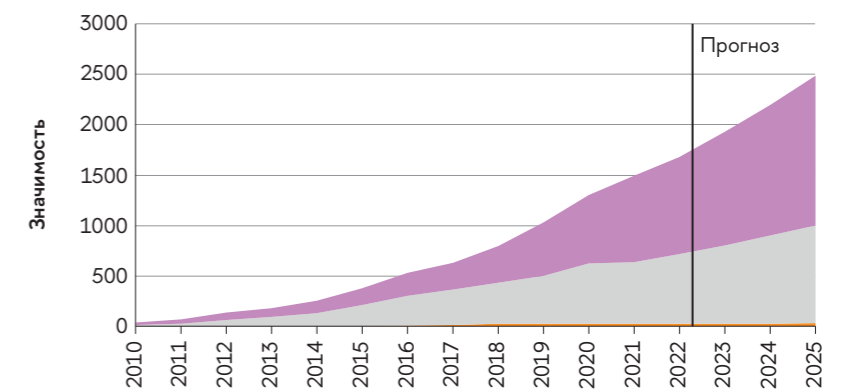
Разработчик моделей прогнозирования



Создатель образовательных курсов на основе искусственного интеллекта



Специалист процесс-майнинга



■ Научные гранты ■ Научные статьи ■ Рыночная аналитика



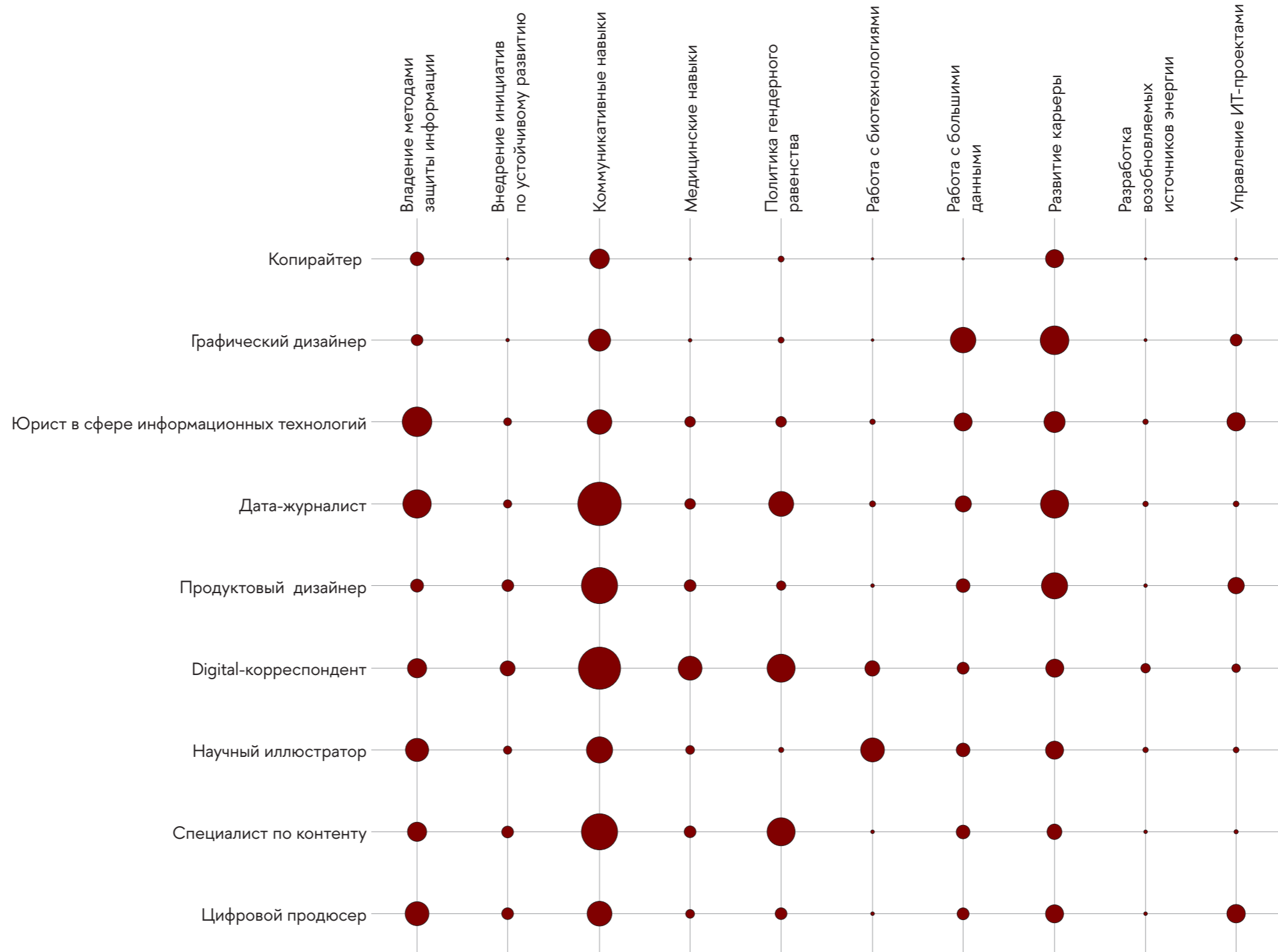
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ПРОФЕССИИ

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

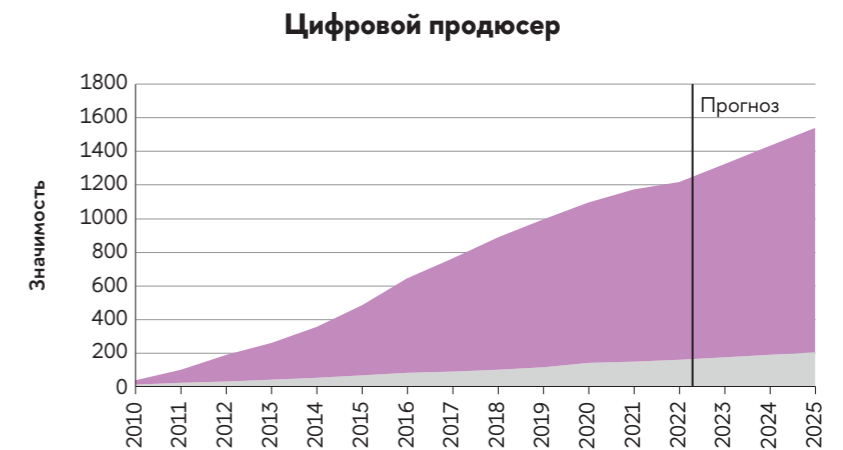
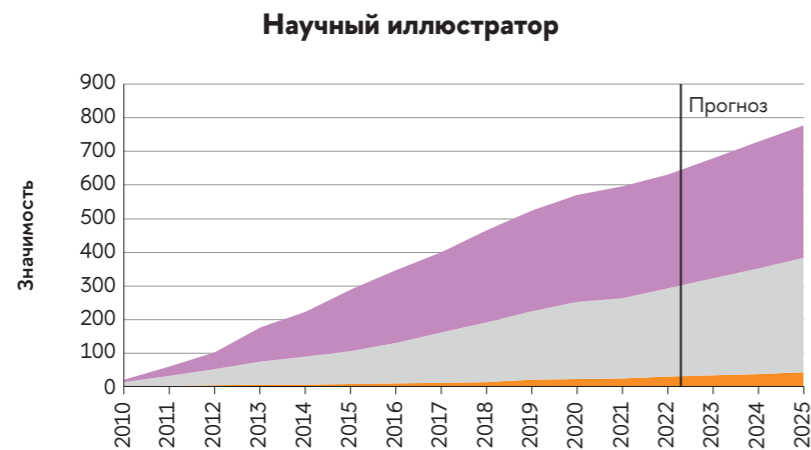
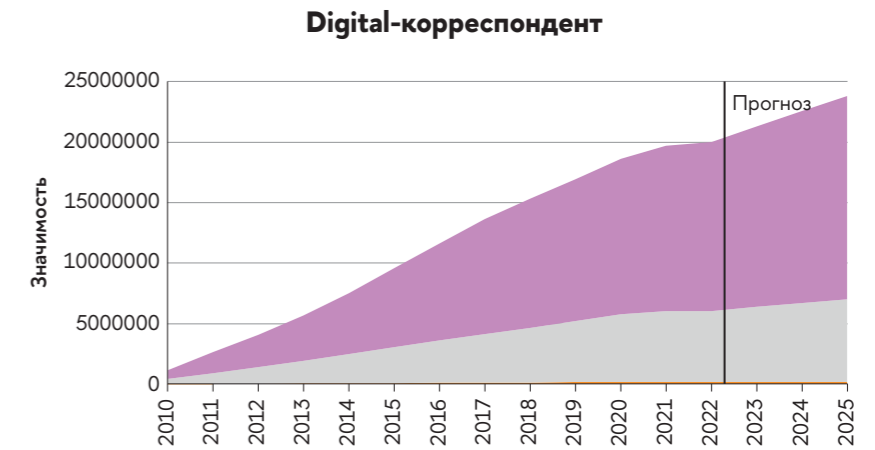
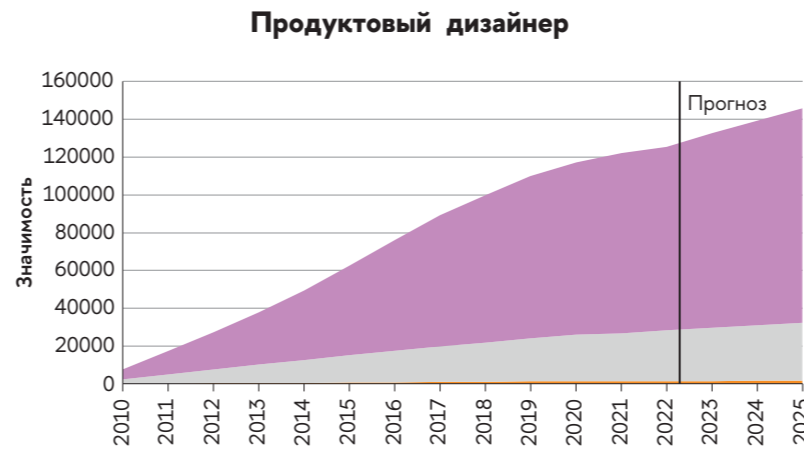
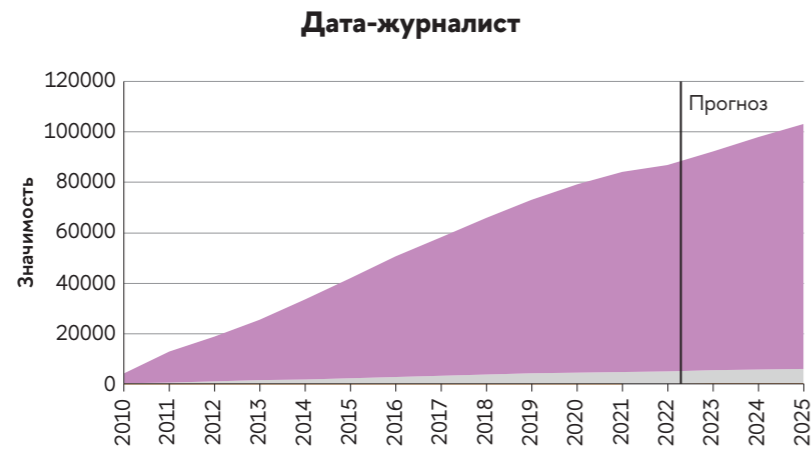
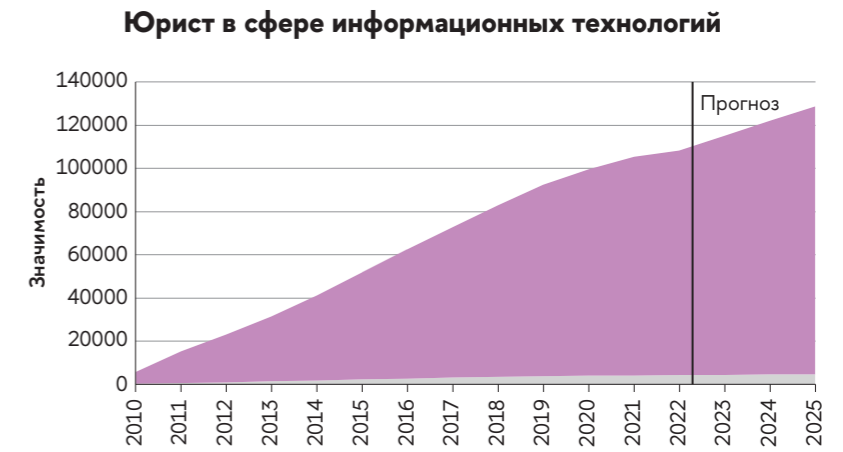
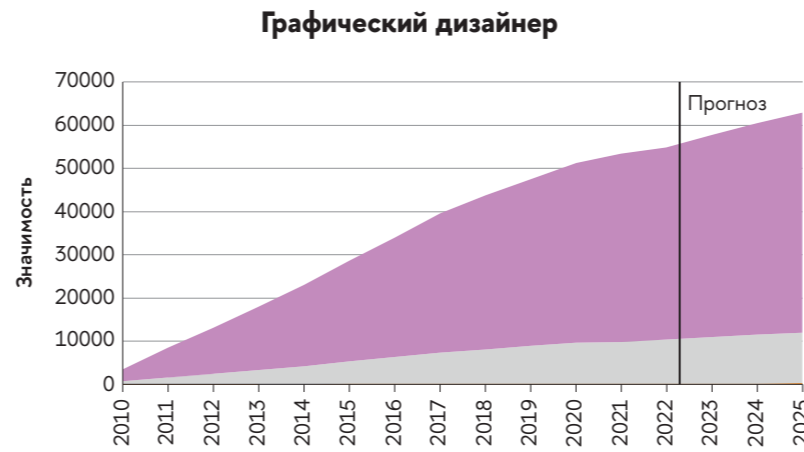
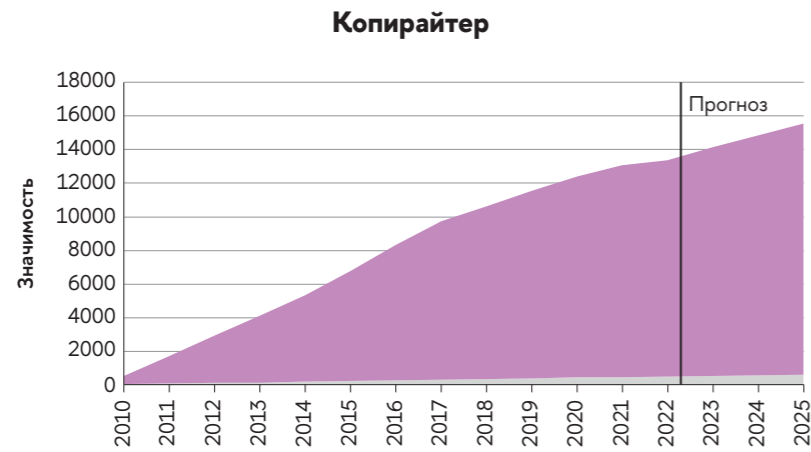


4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



ОБРАЗОВАНИЕ И САМОРАЗВИТИЕ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ПРОФЕССИИ

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ



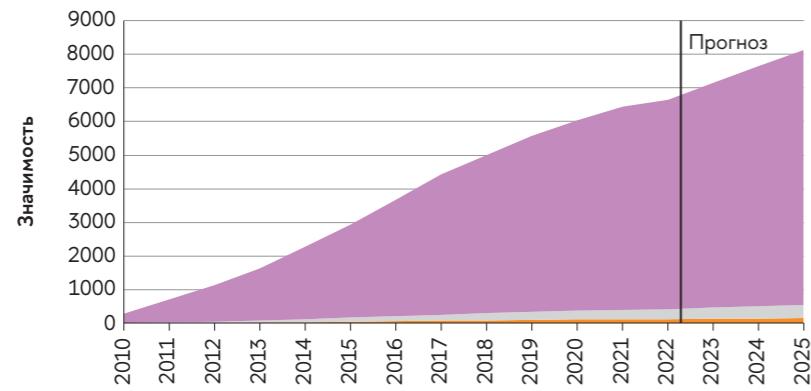
4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



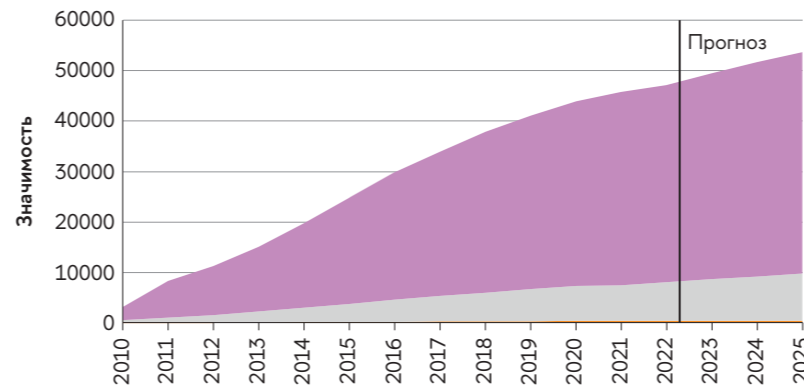
Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.

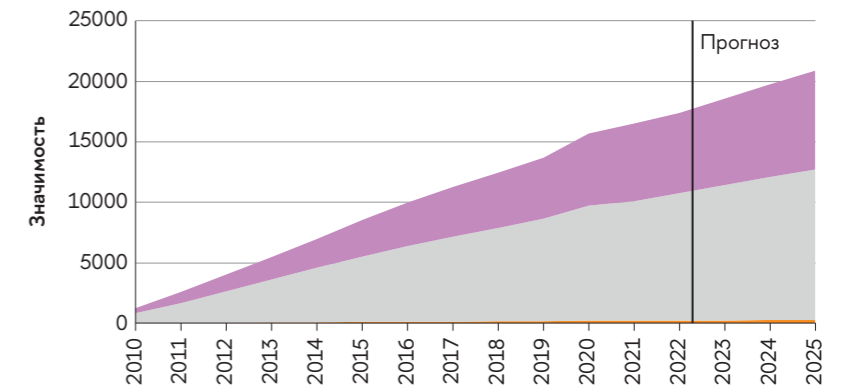
Карьерный коуч



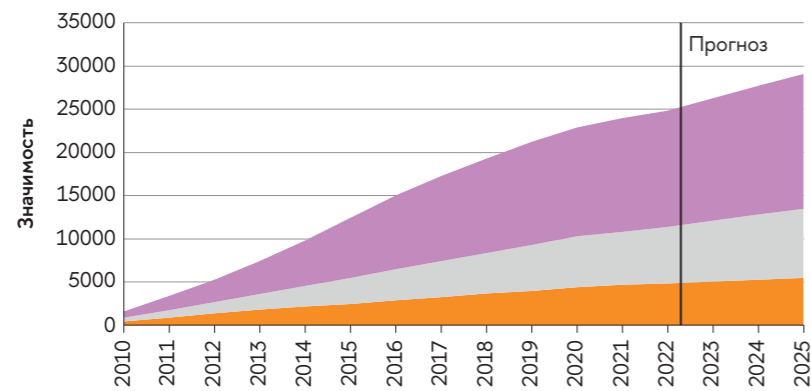
Социальный работник по делам детей и семьи



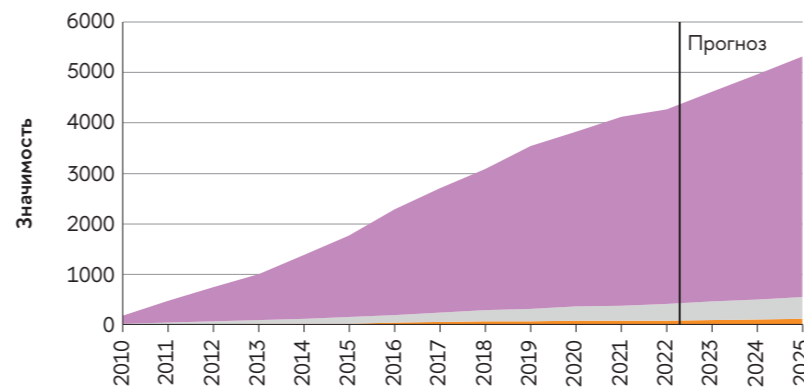
Специалист по электронному обучению



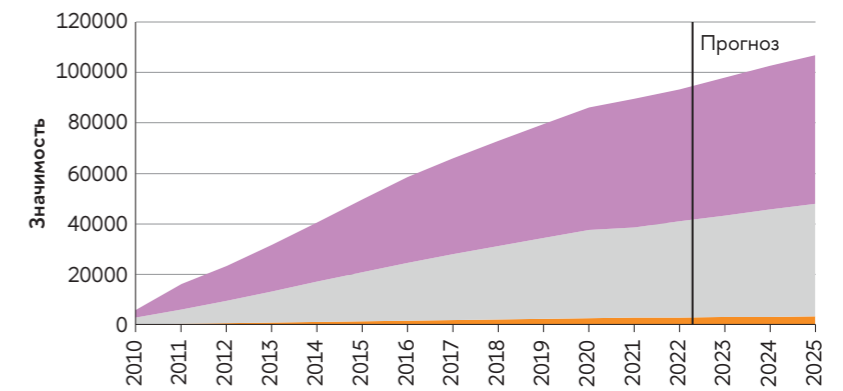
Учитель старших классов



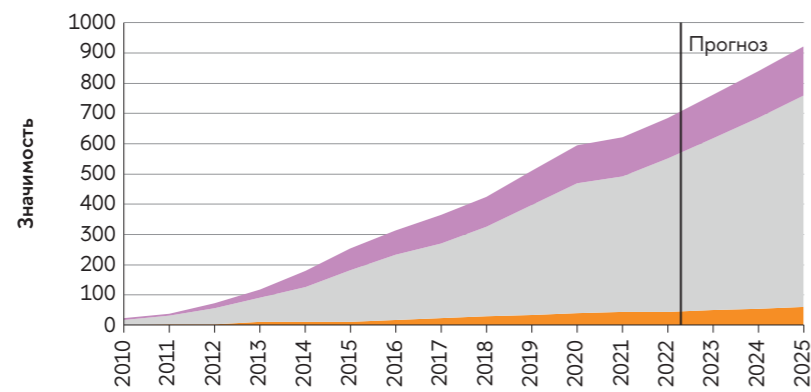
Персональный тренер



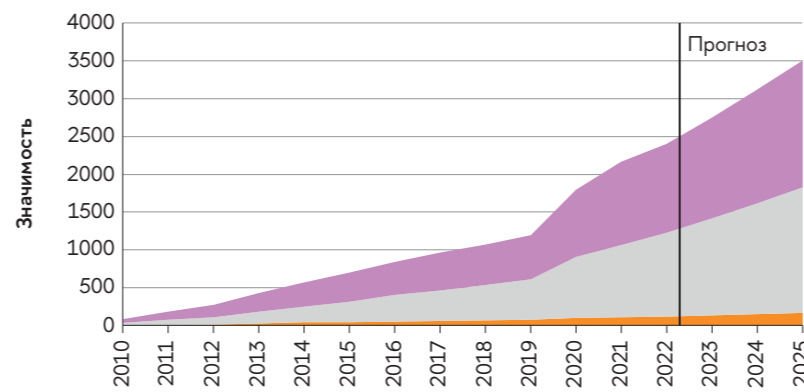
Тьютор



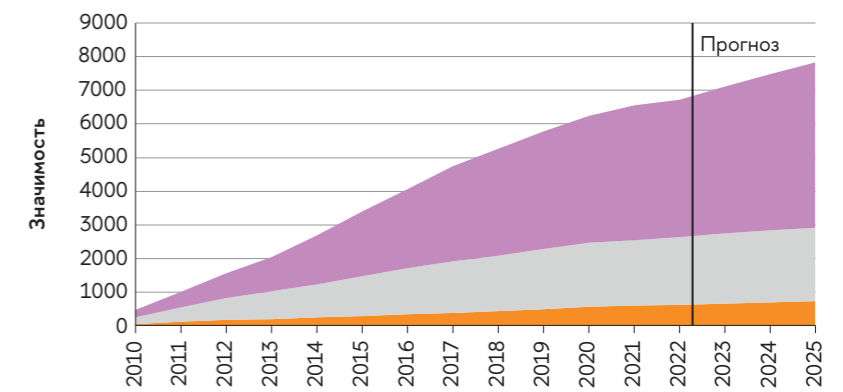
Разработчик образовательной траектории



Онлайн-лектор



Учитель средней школы



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



ФИНАНСОВАЯ И СТРАХОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ПРОФЕССИИ

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ



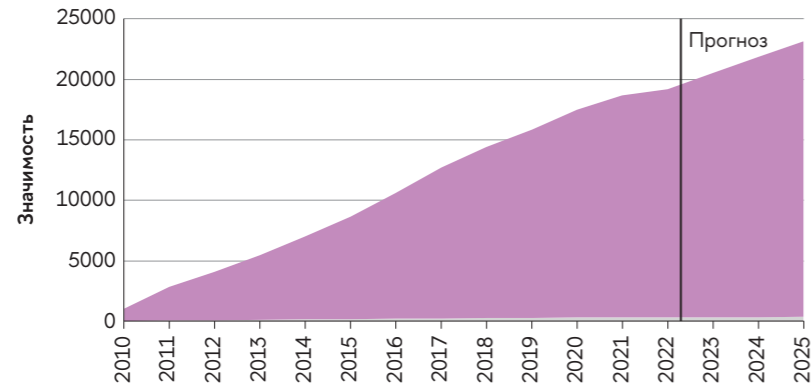
4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



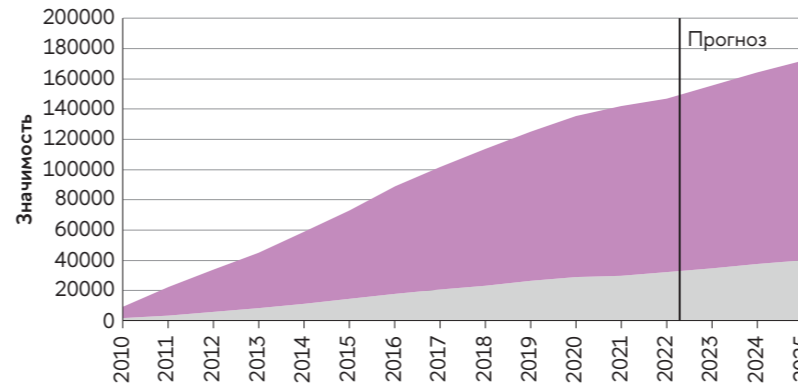
Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.

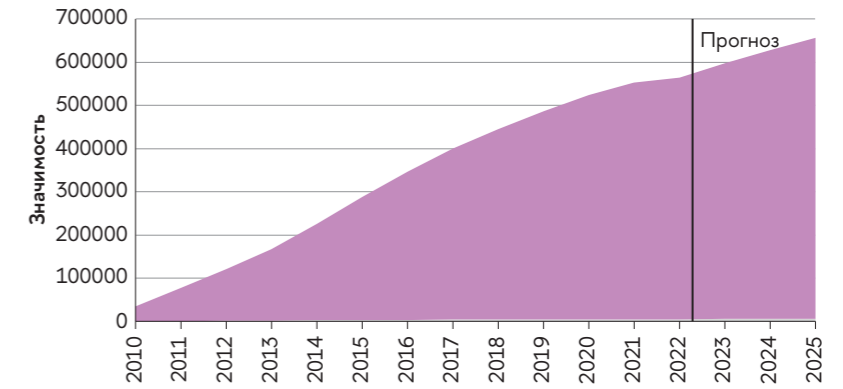
Помощник по административным вопросам



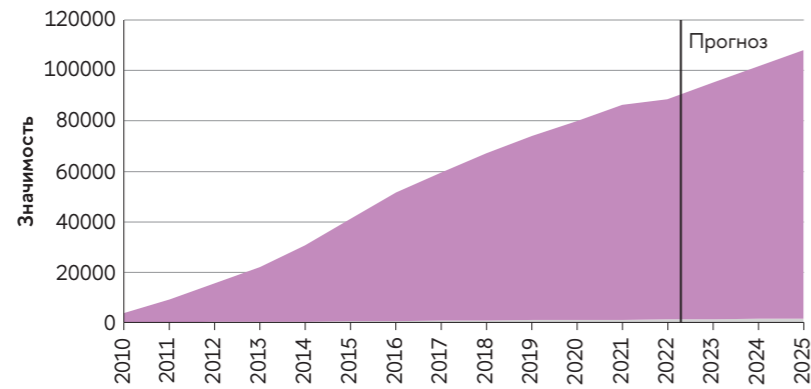
Аудитор



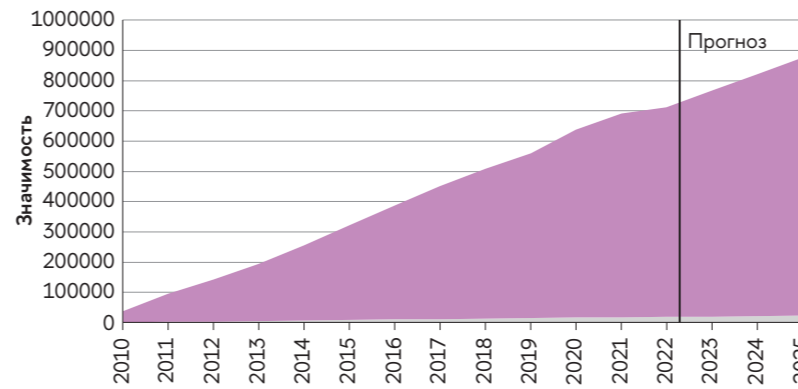
Исполнительный директор



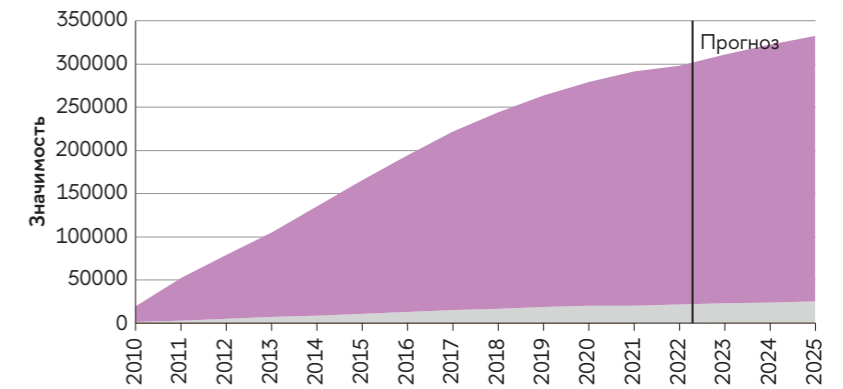
Финансовый консультант



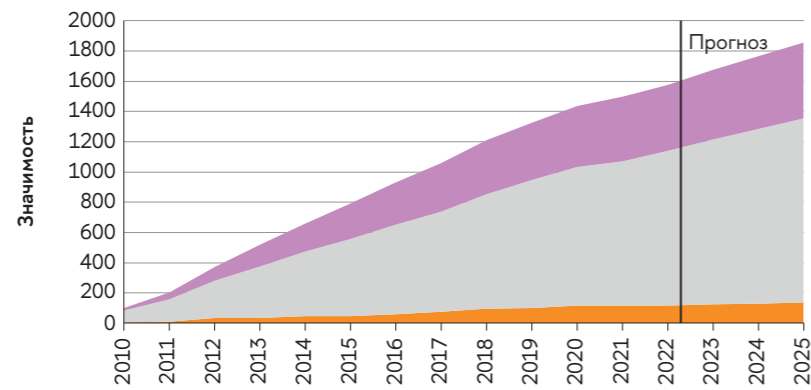
Офисный работник



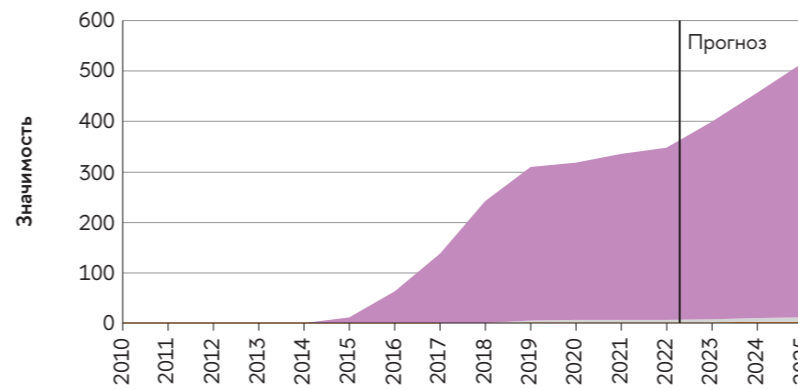
Казначей



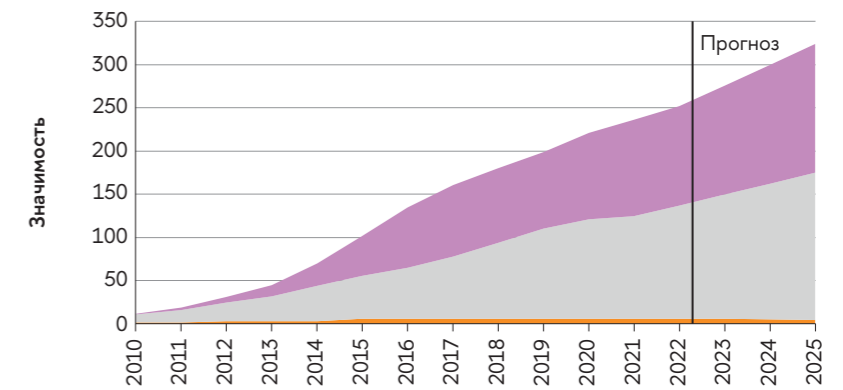
Риск-менеджер



Специалист по блокчейну



Аналитик документов



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



МАРКЕТИНГ И РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

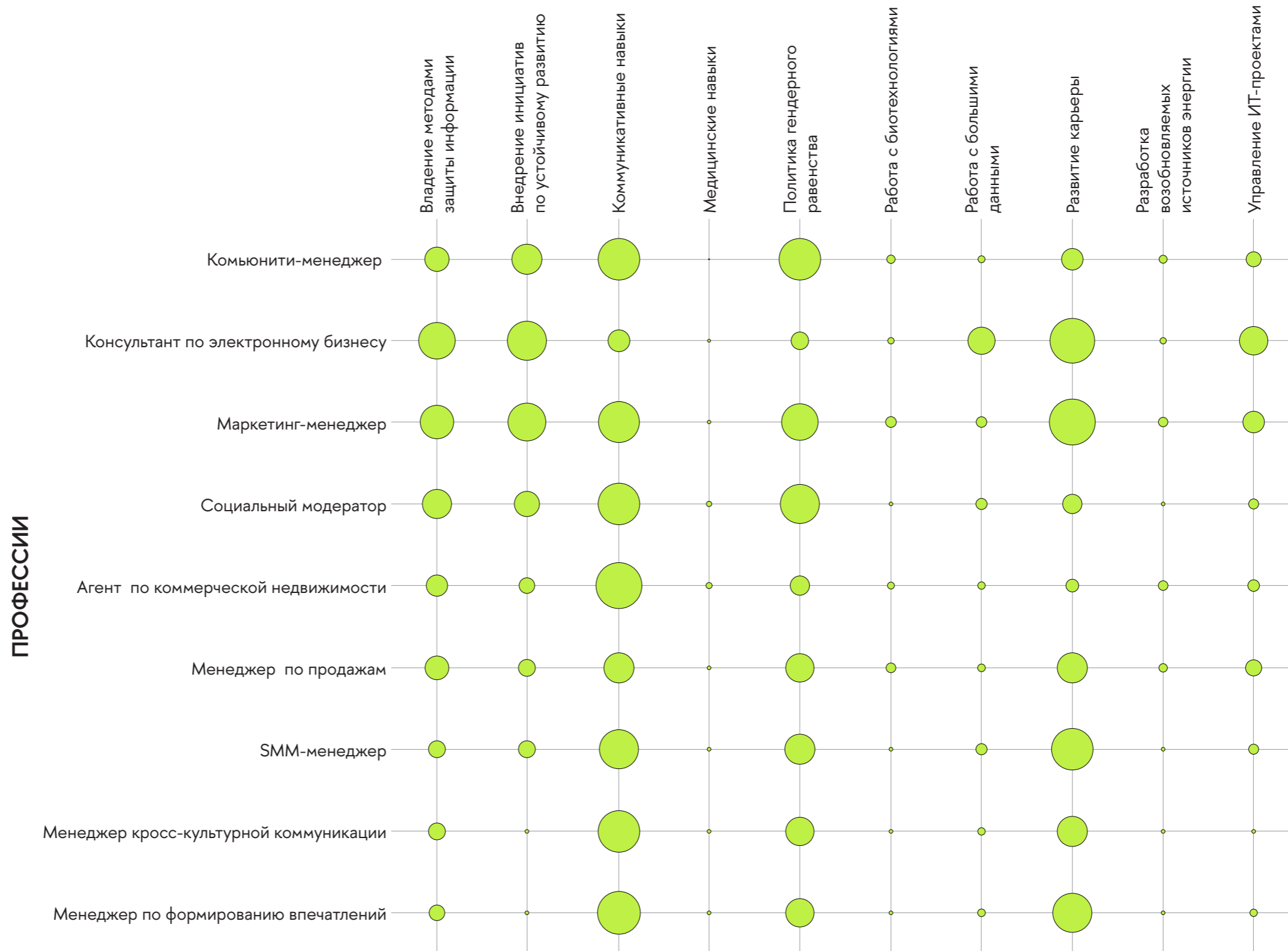
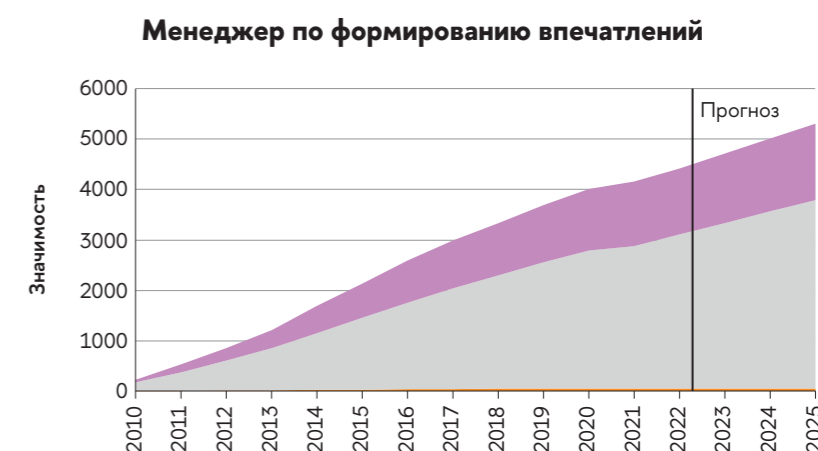
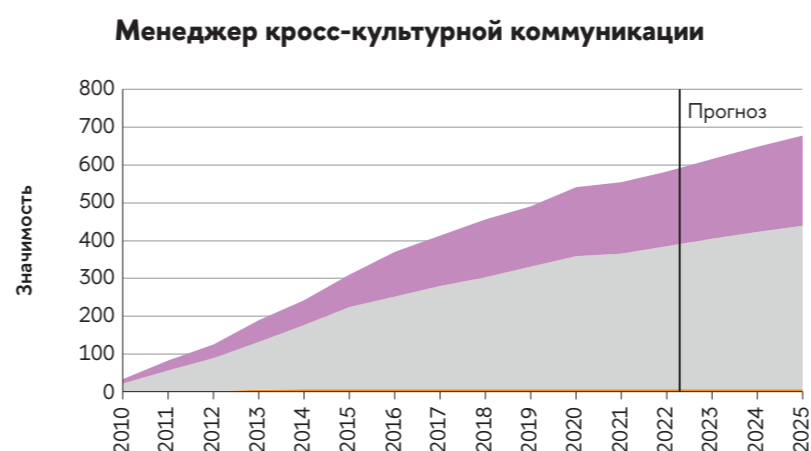
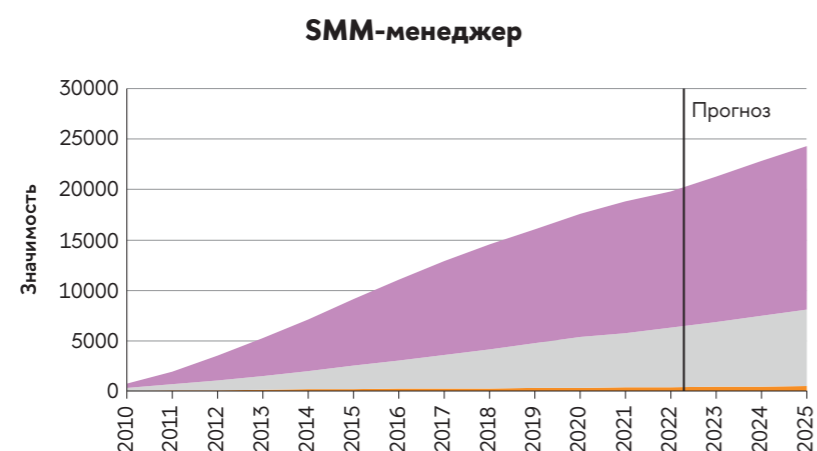
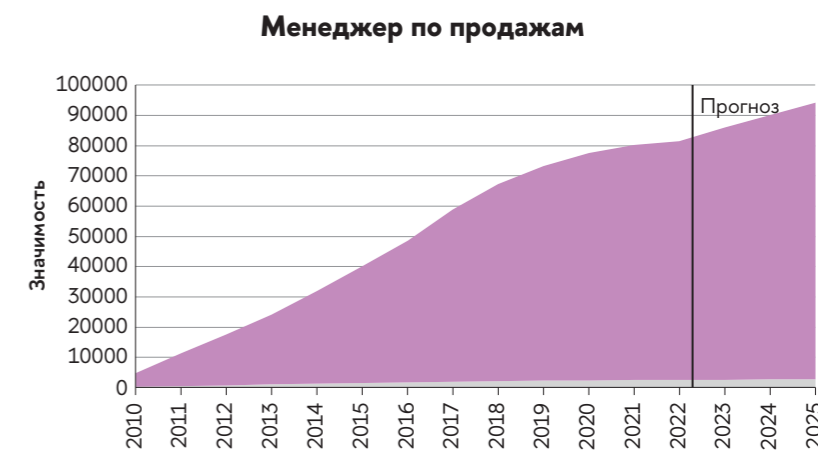
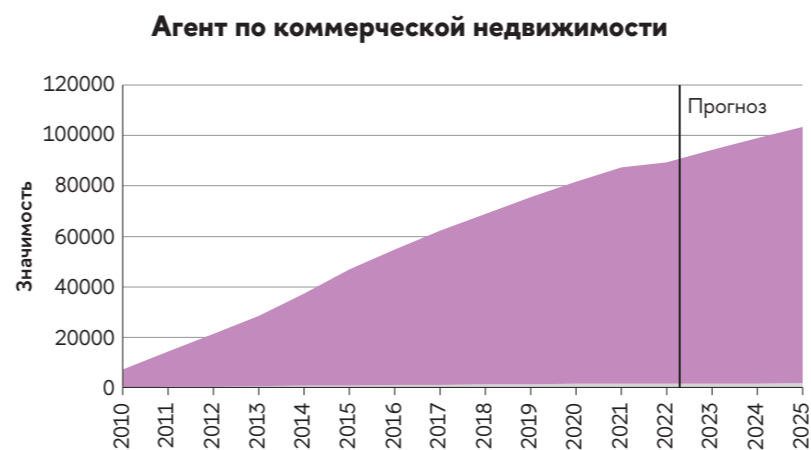
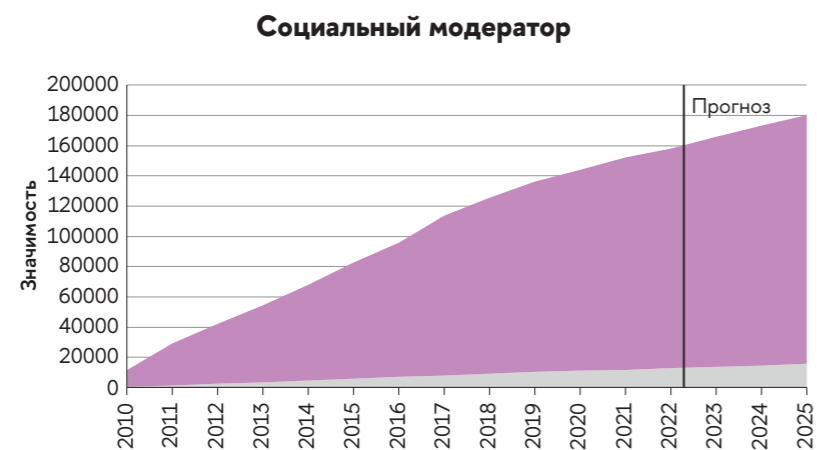
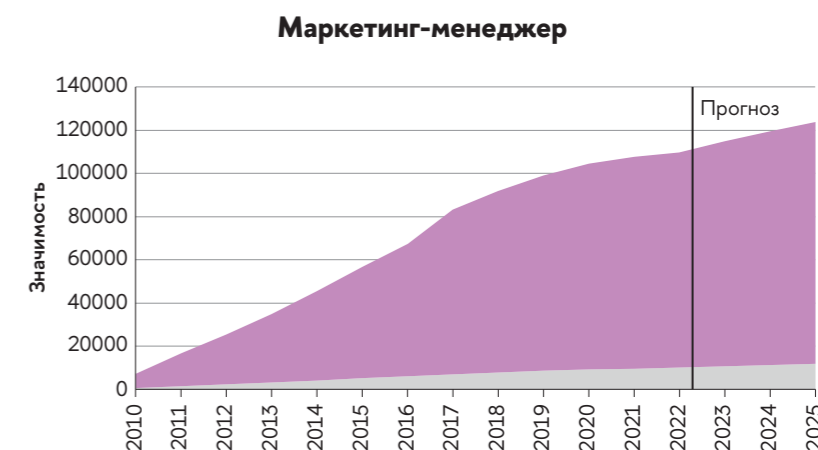
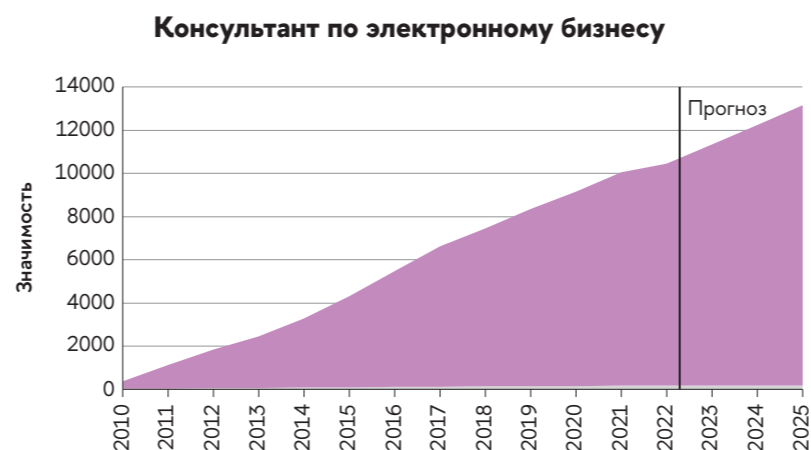
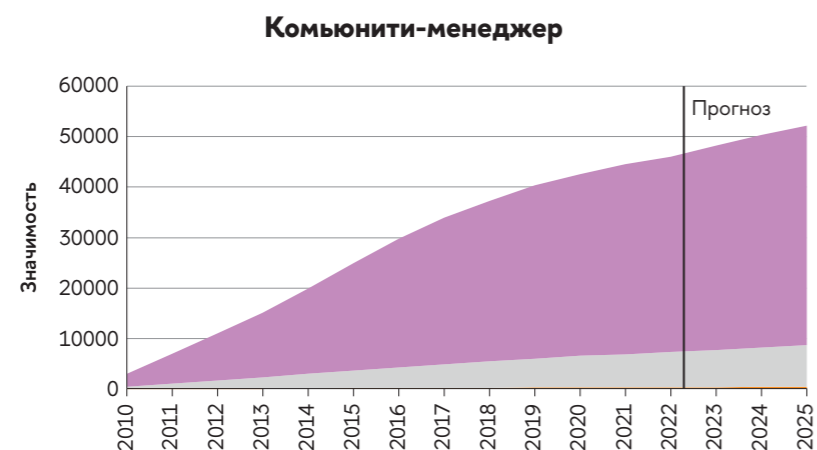




Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика

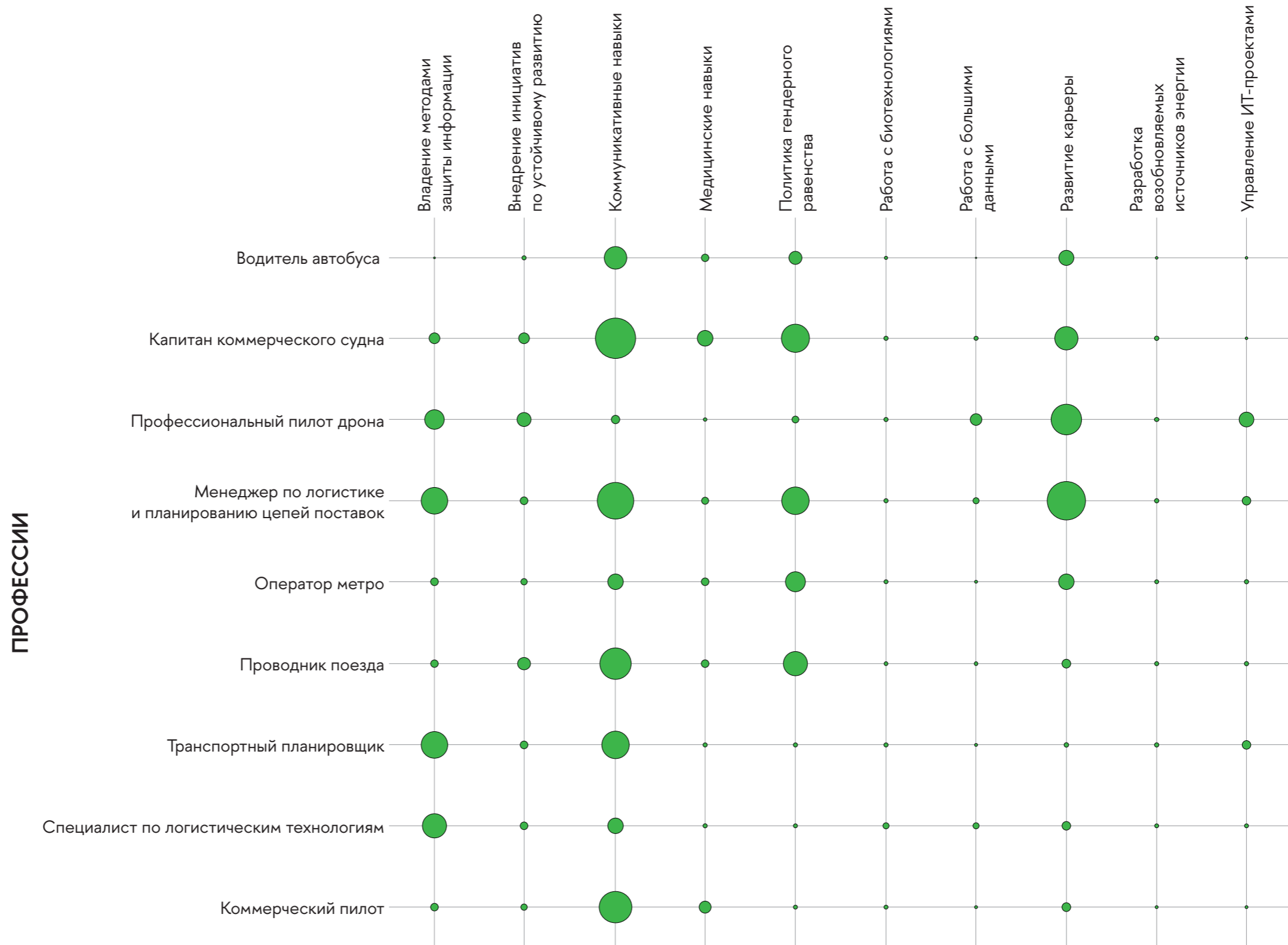


ЛОГИСТИКА И ТРАНСПОРТ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

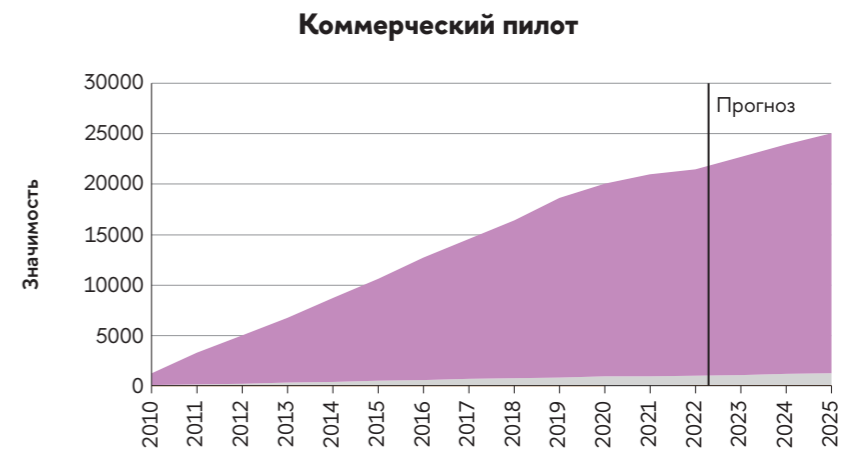
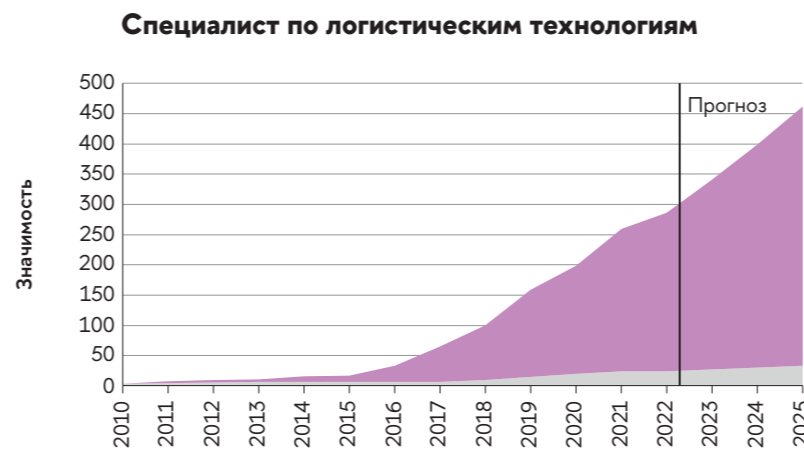
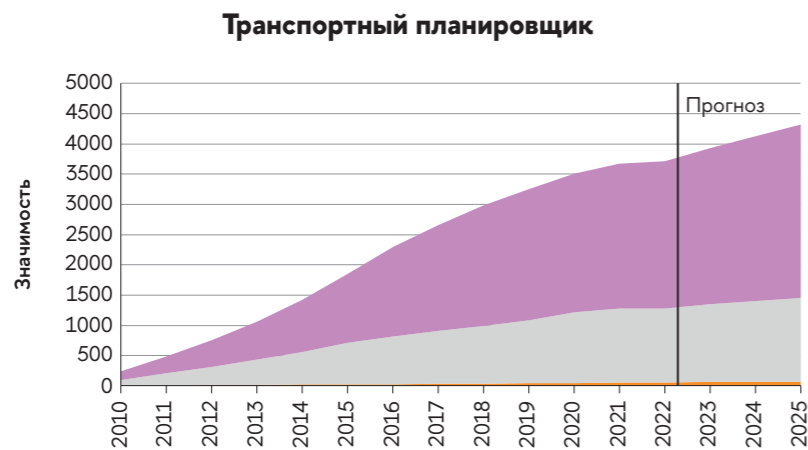
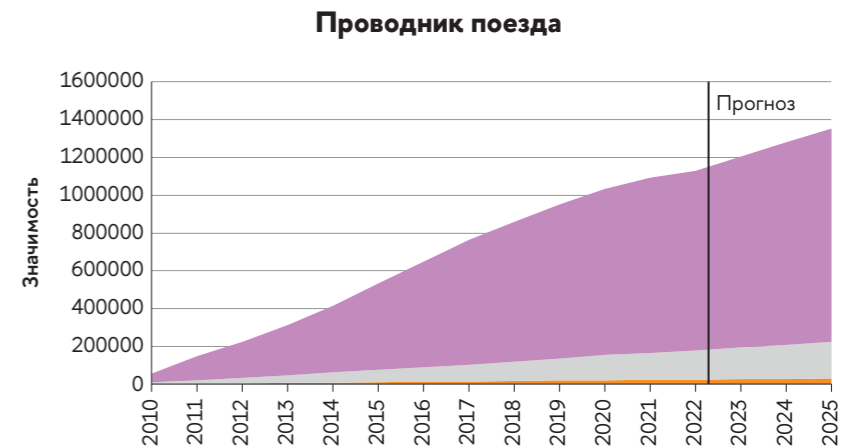
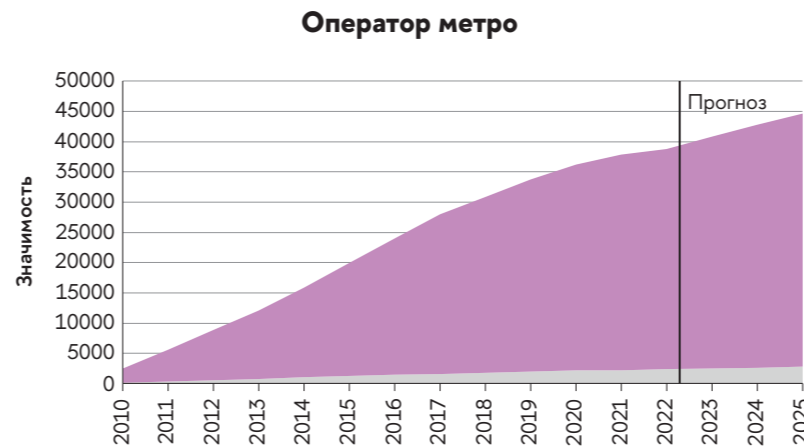
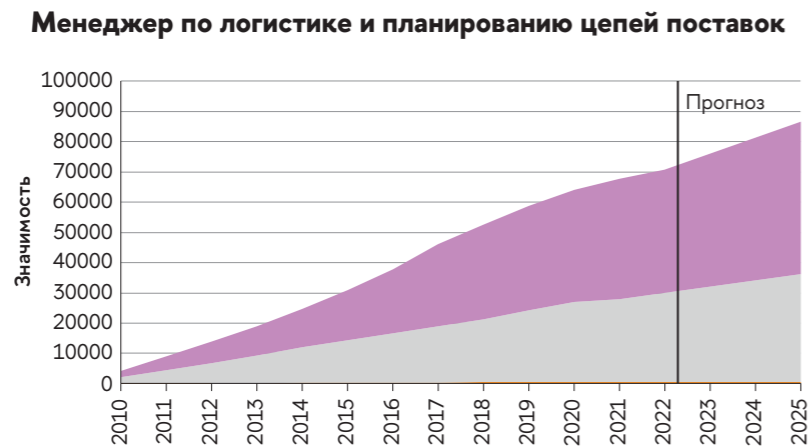
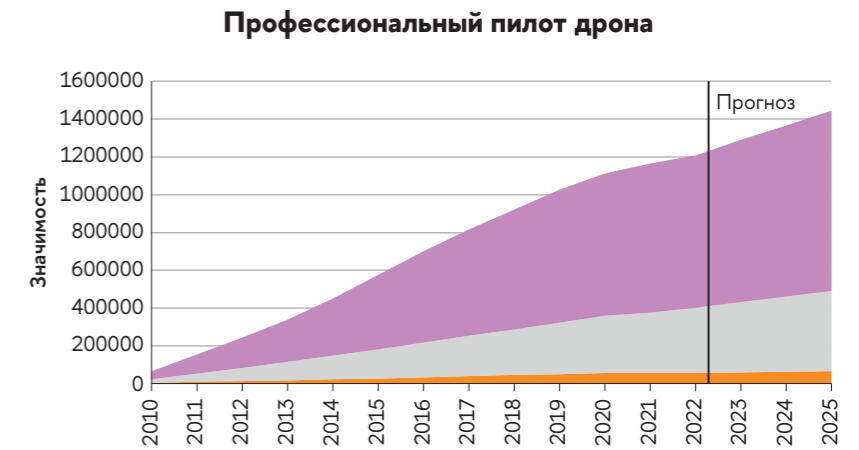
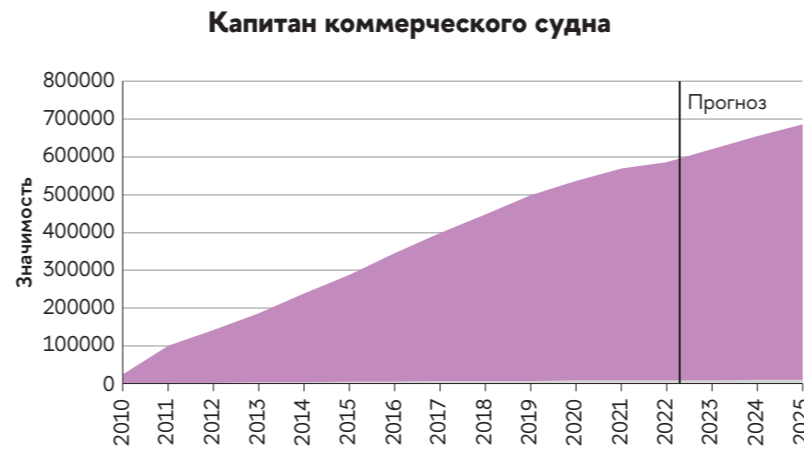
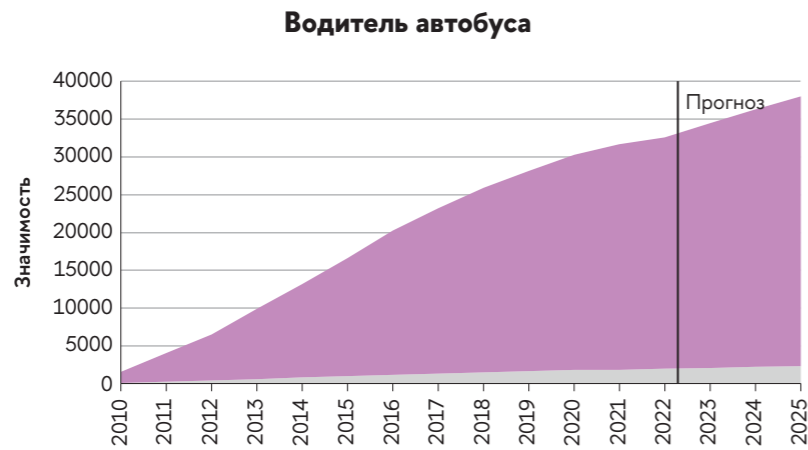


4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика

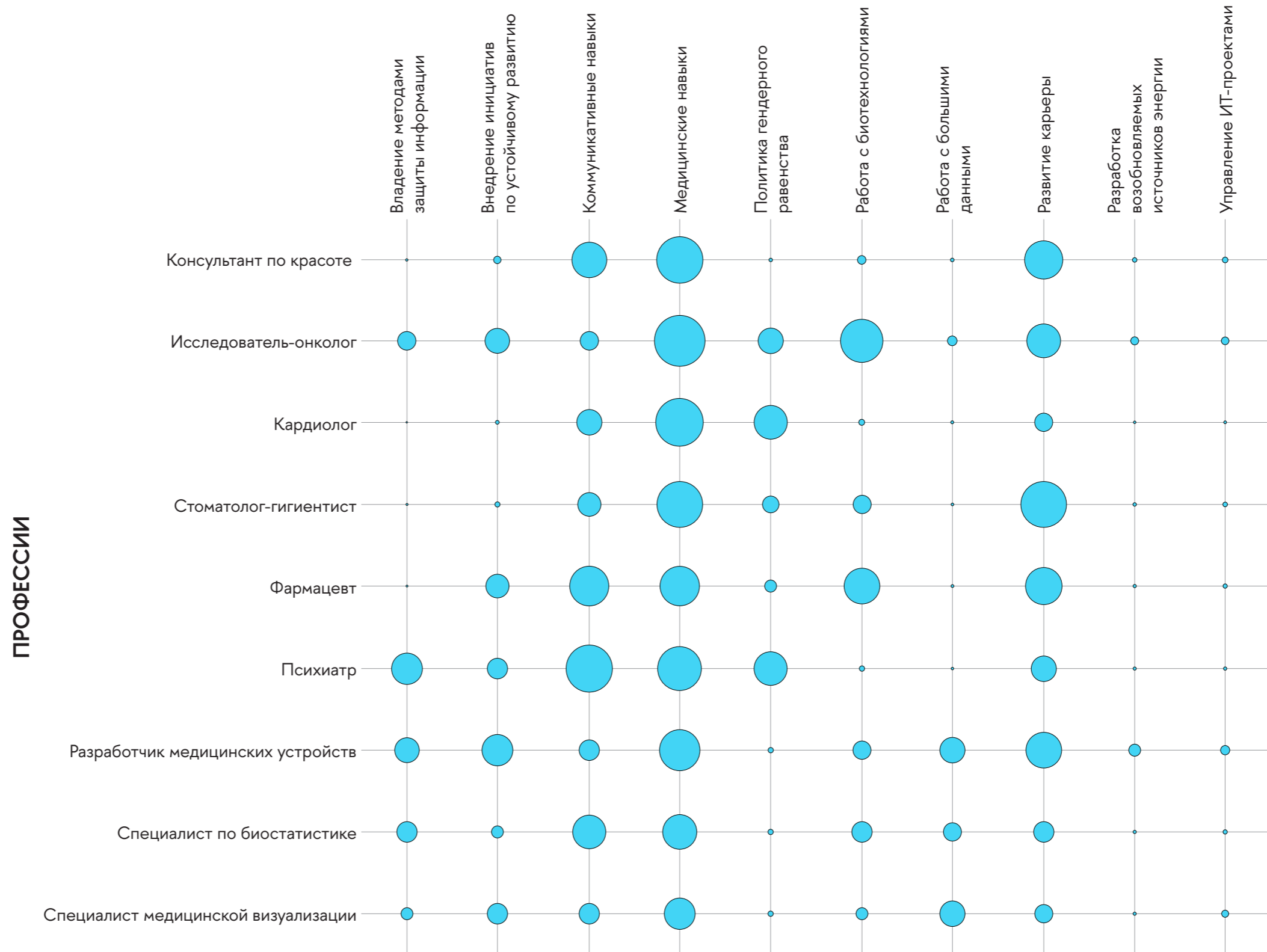


ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

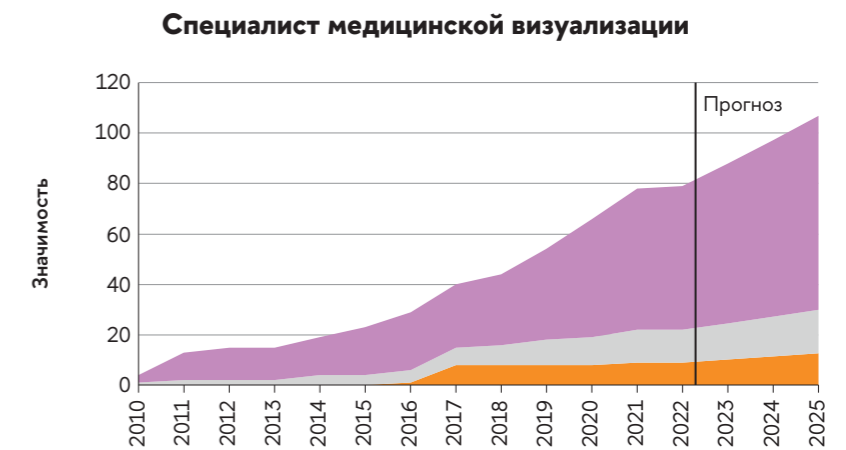
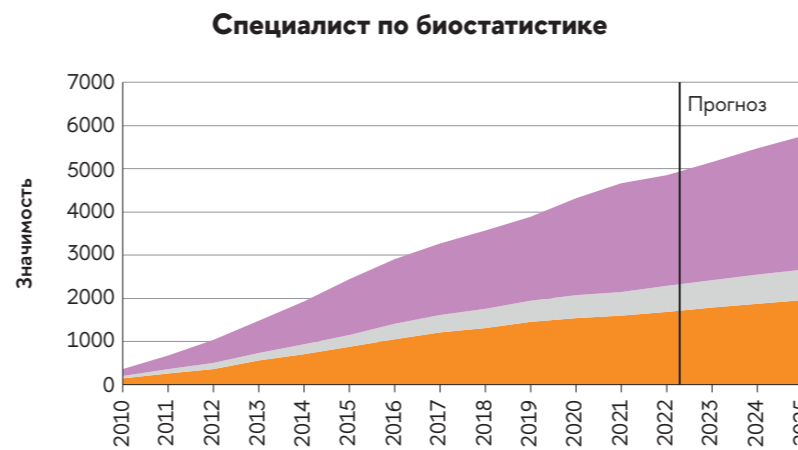
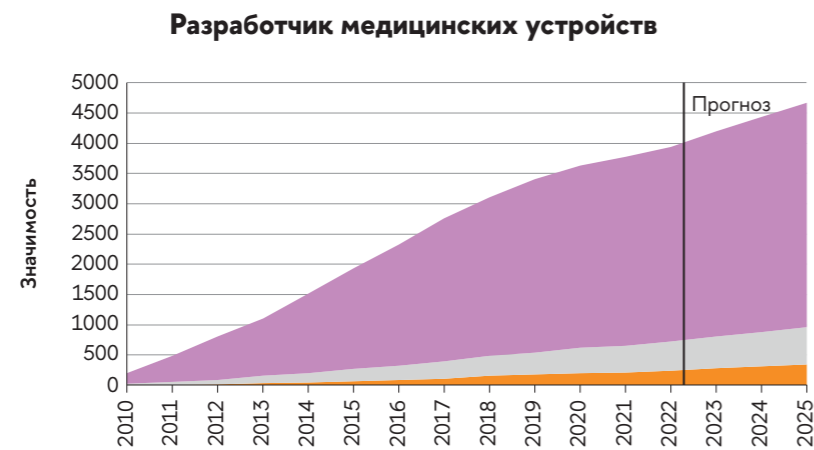
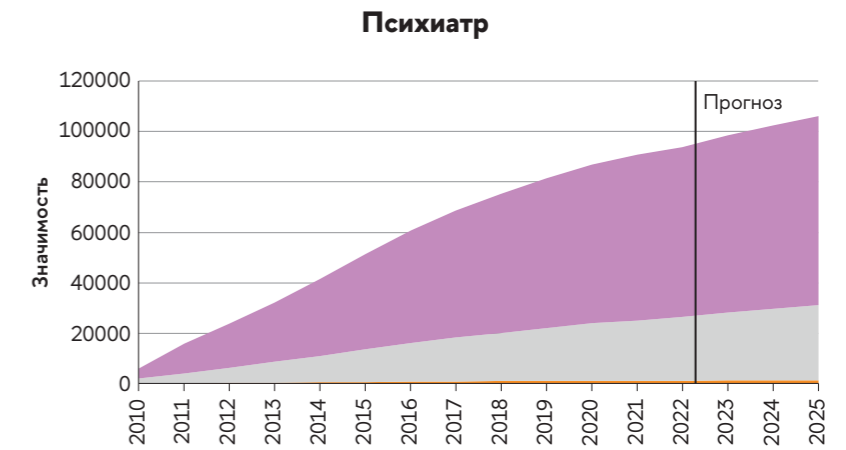
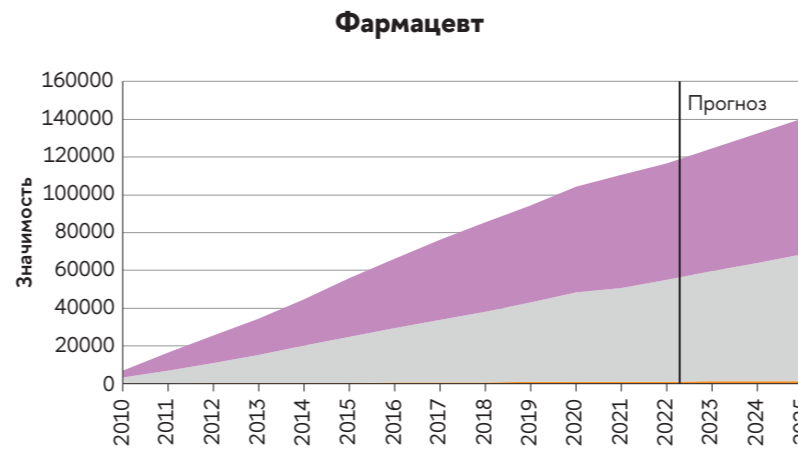
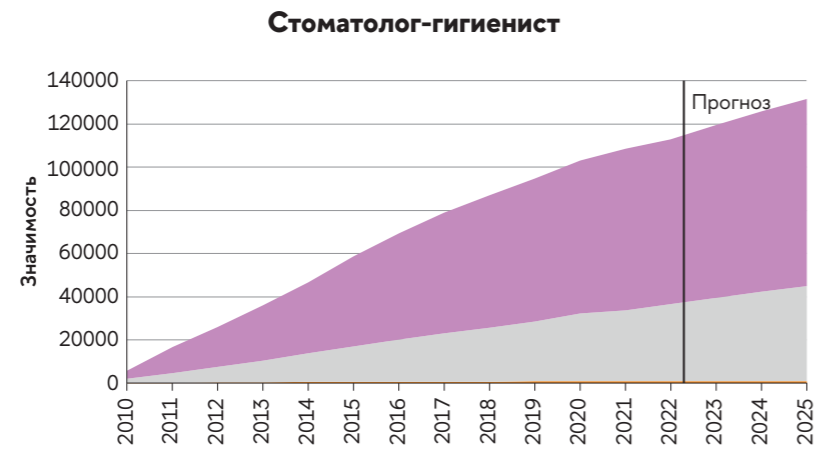
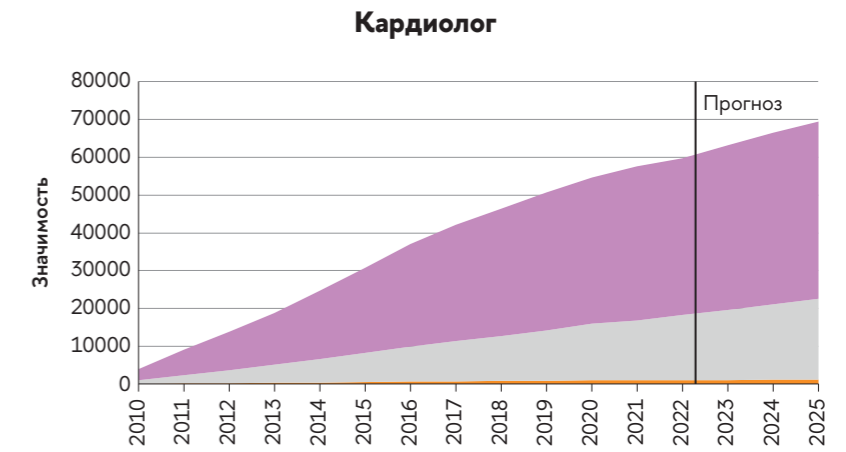
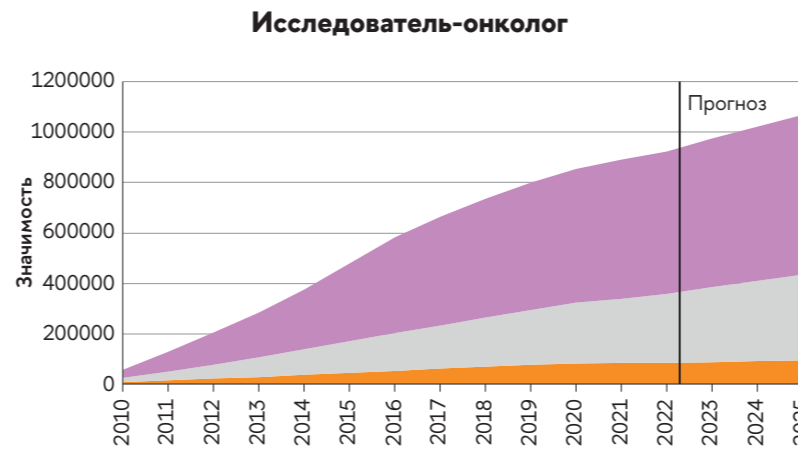
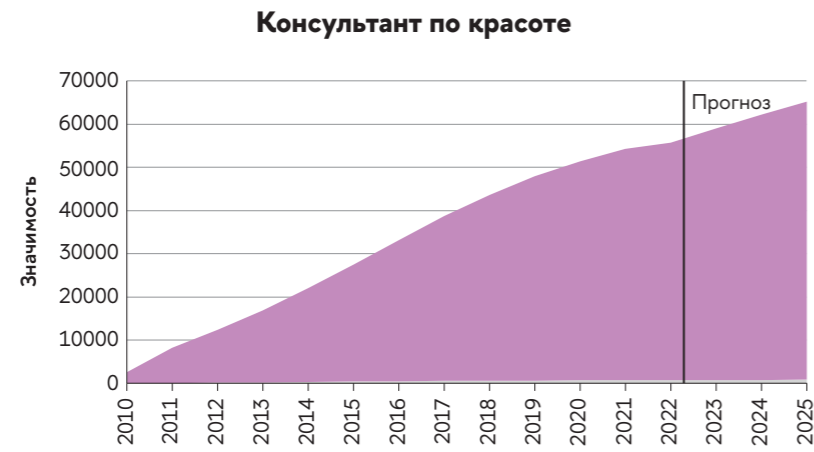


4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



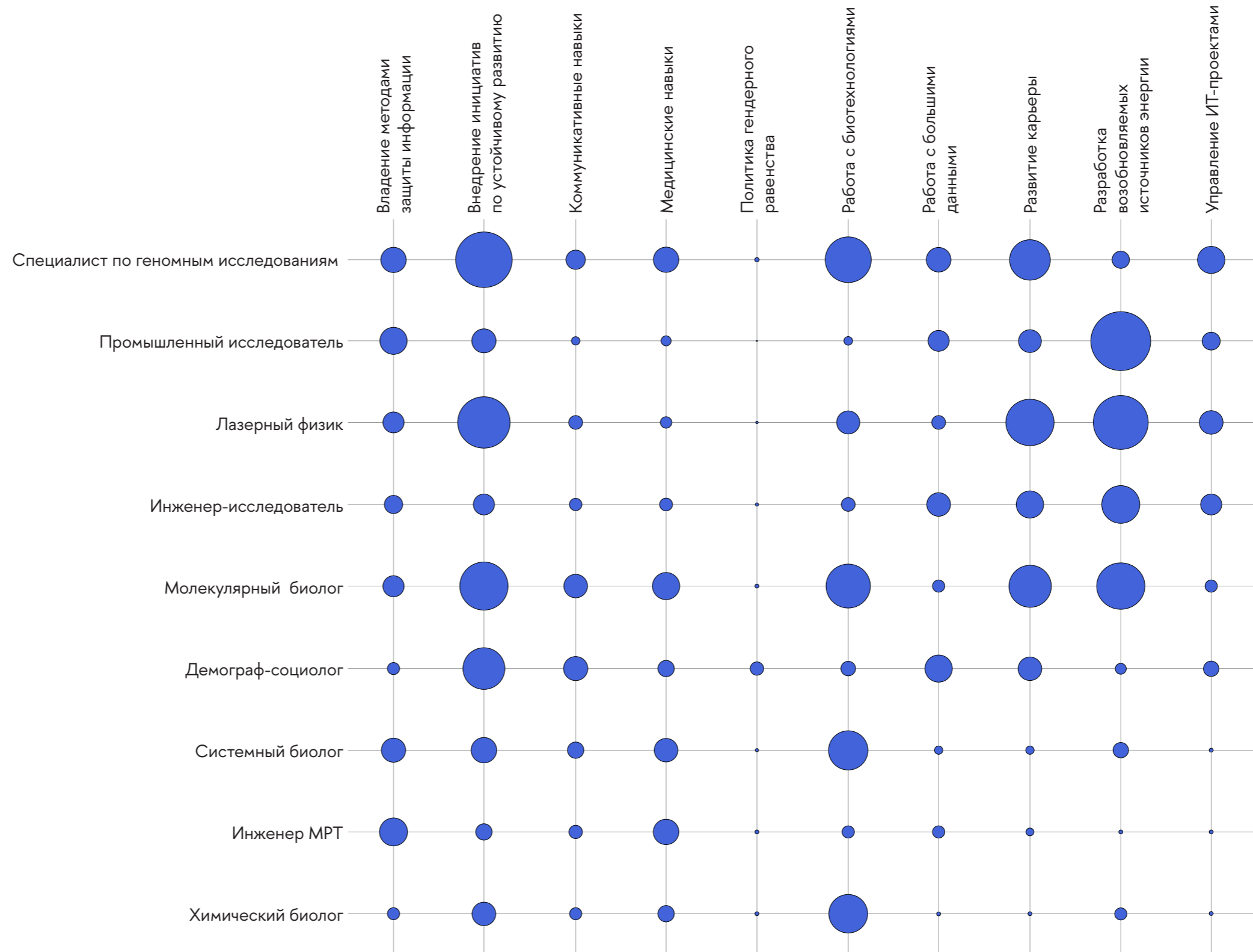
ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ПРОФЕССИИ

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ



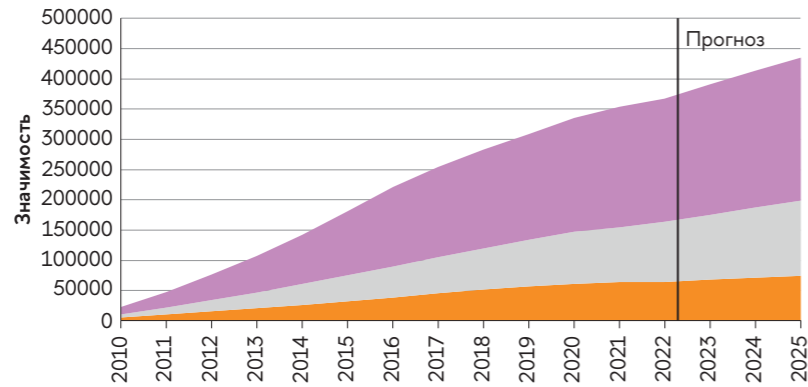
4. СООТВЕТСТВИЕ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ ТРЕНДАМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



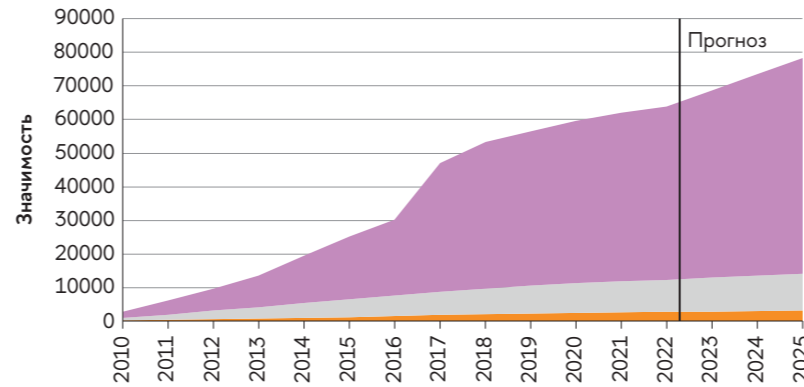
Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.

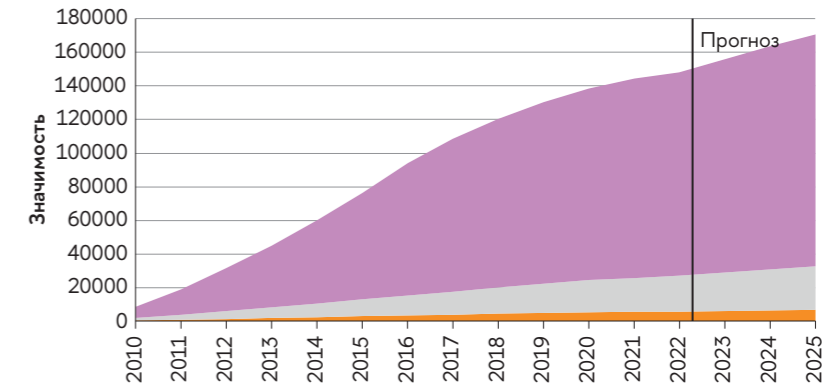
Специалист по геномным исследованиям



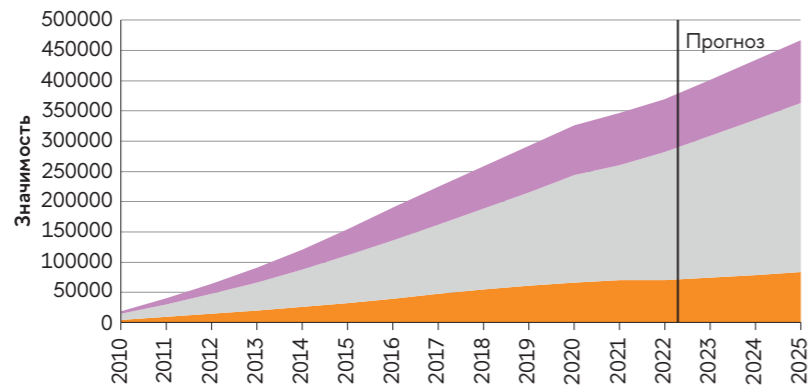
Промышленный исследователь



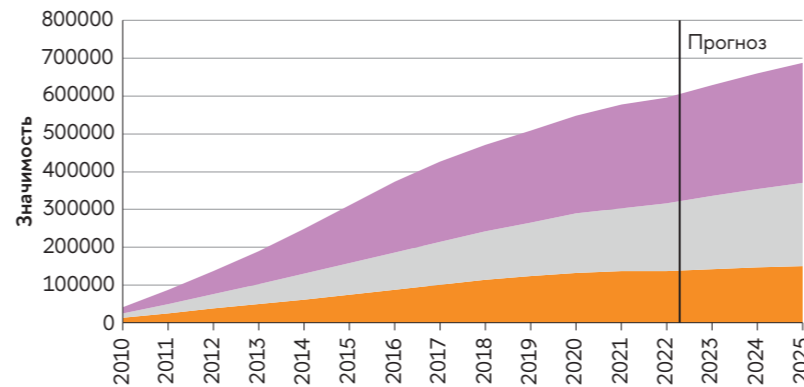
Лазерный физик



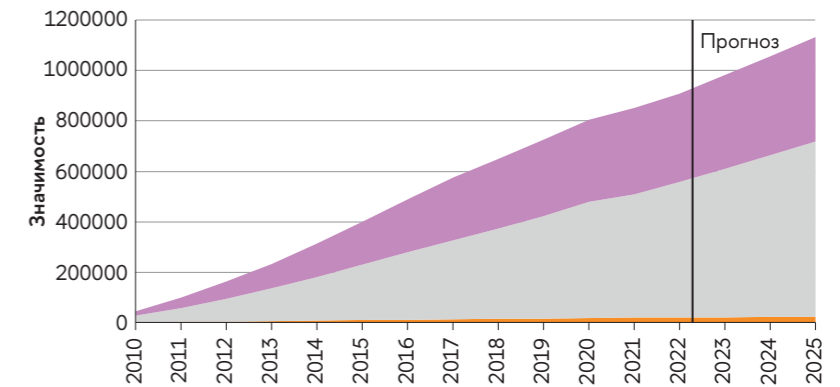
Инженер-исследователь



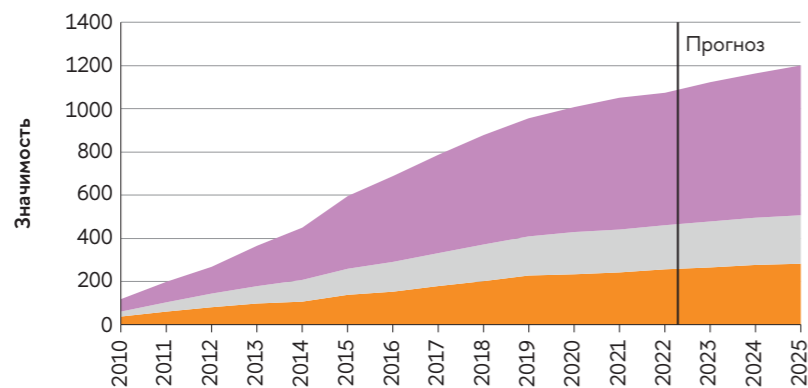
Молекулярный биолог



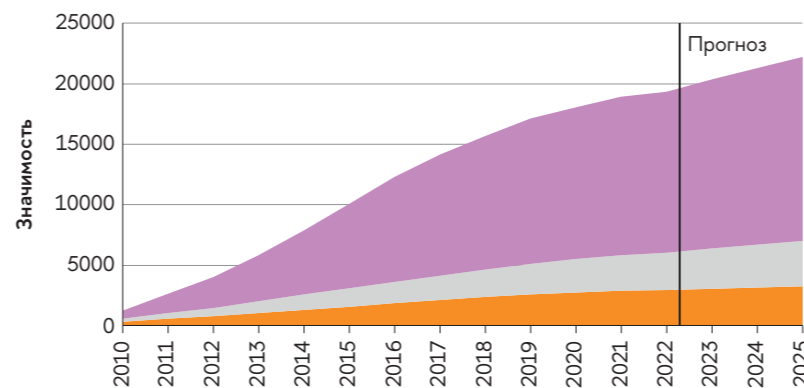
Демограф-социолог



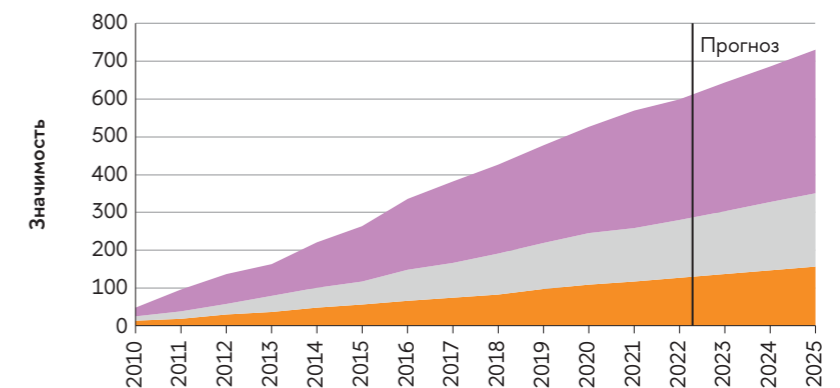
Системный биолог



Инженер МРТ



Химический биолог



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



РАБОЧИЕ ПРОФЕССИИ И СФЕРА МАССОВЫХ УСЛУГ

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ПРОФЕССИИ

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

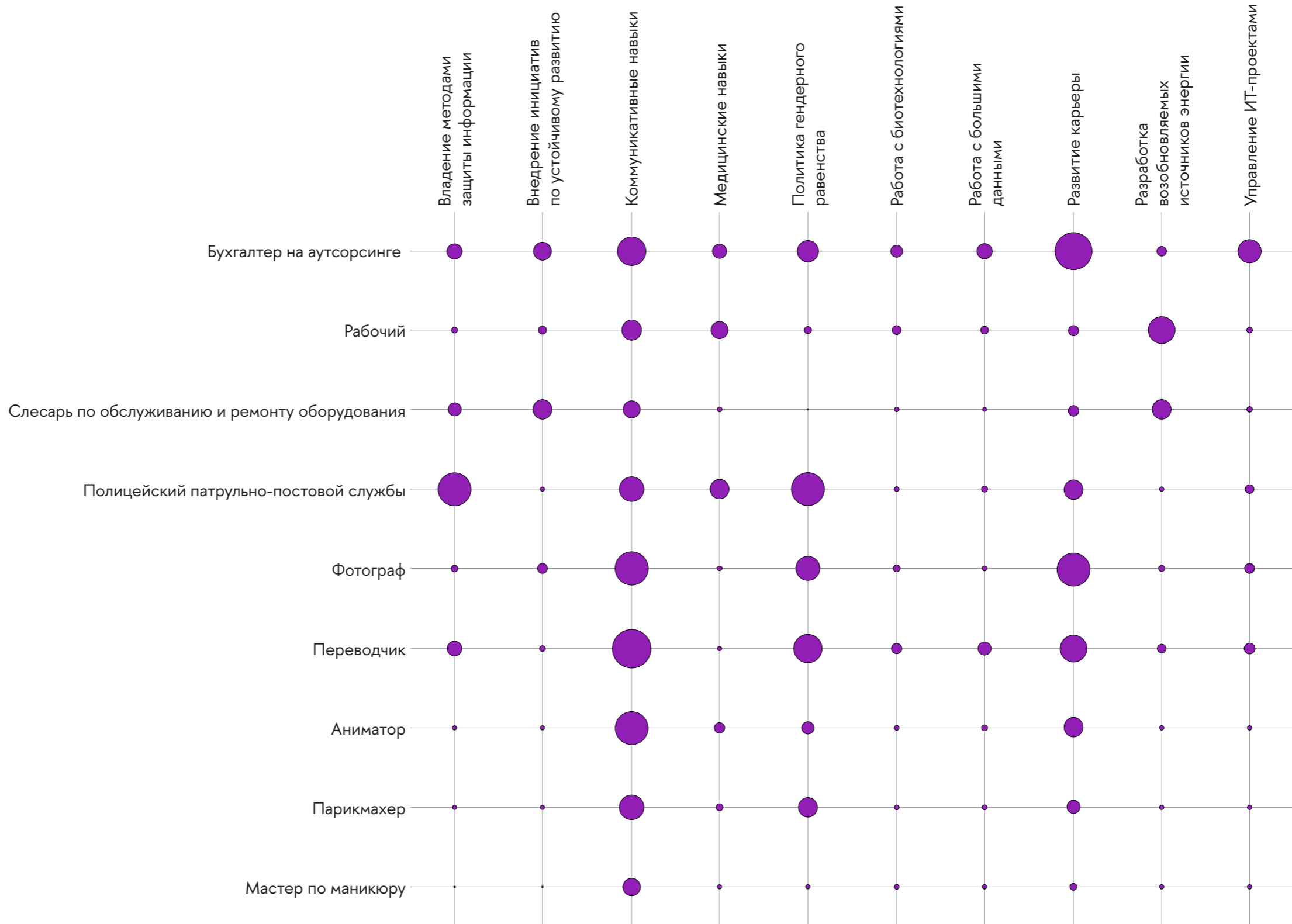
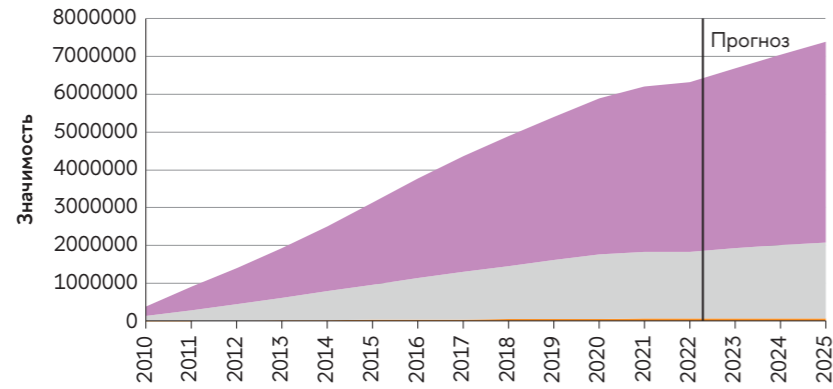




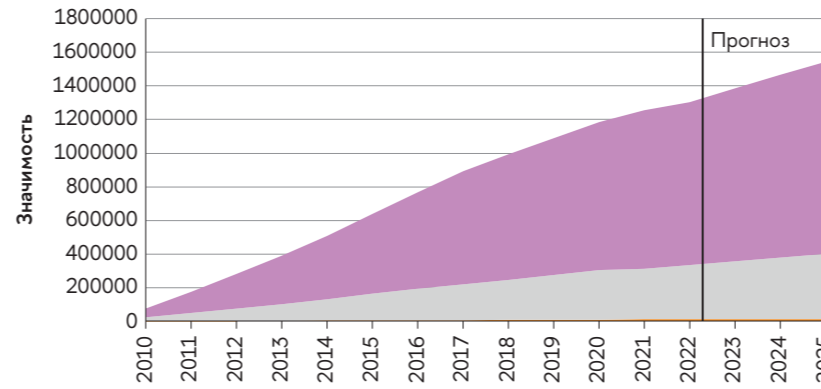
Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.

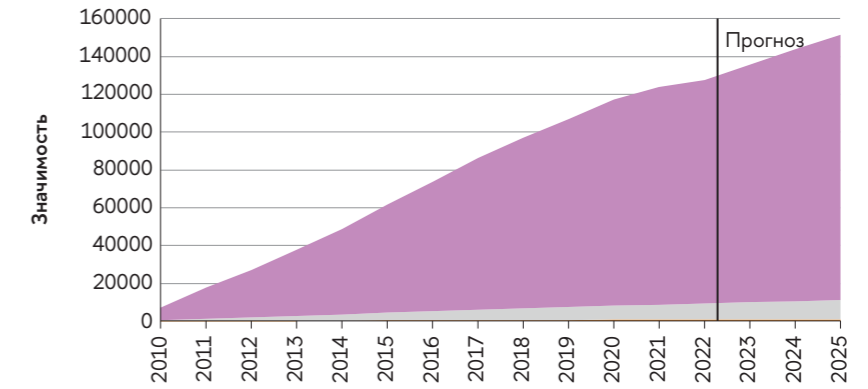
Бухгалтер на аутсорсинге



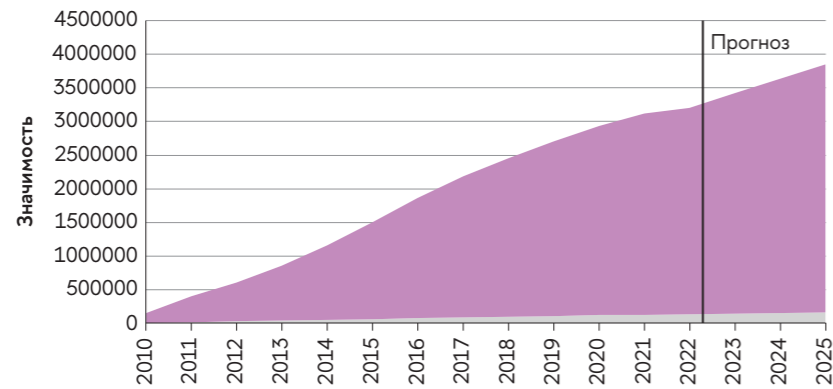
Рабочий



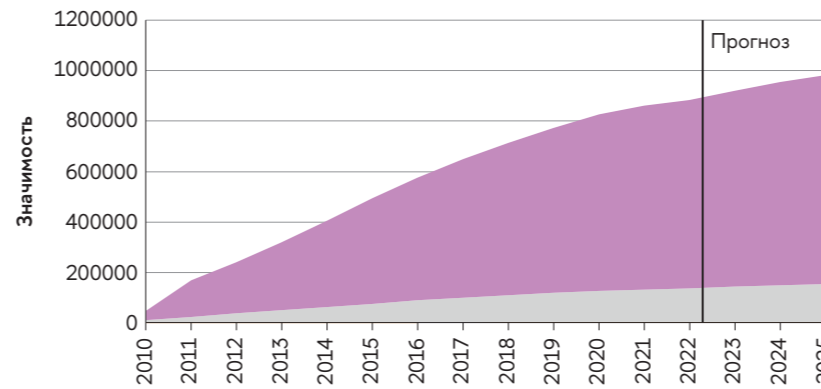
Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования



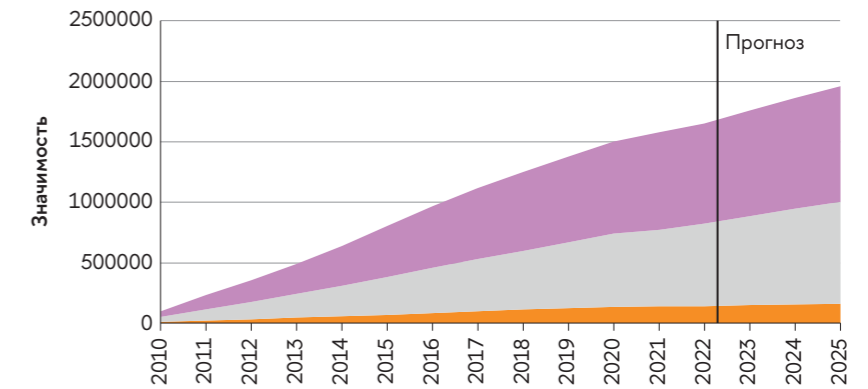
Полицейский патрульно-постовой службы



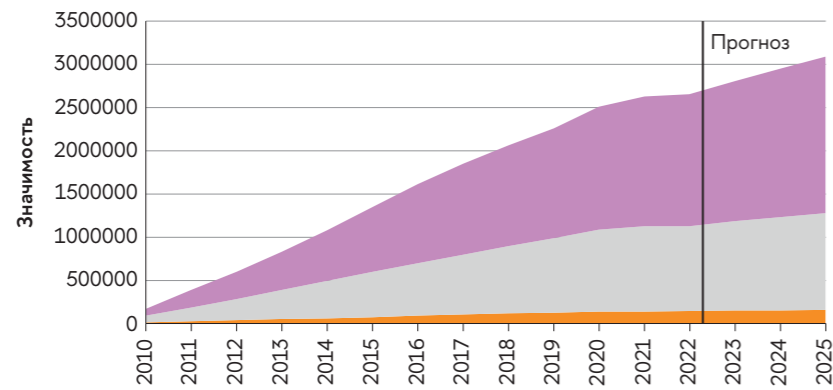
Фотограф



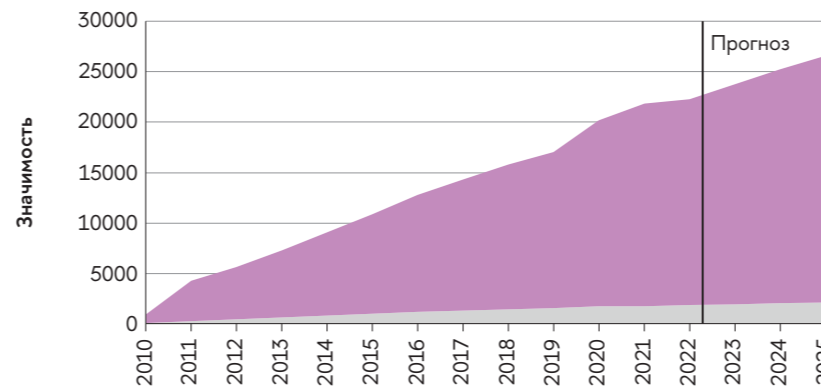
Переводчик



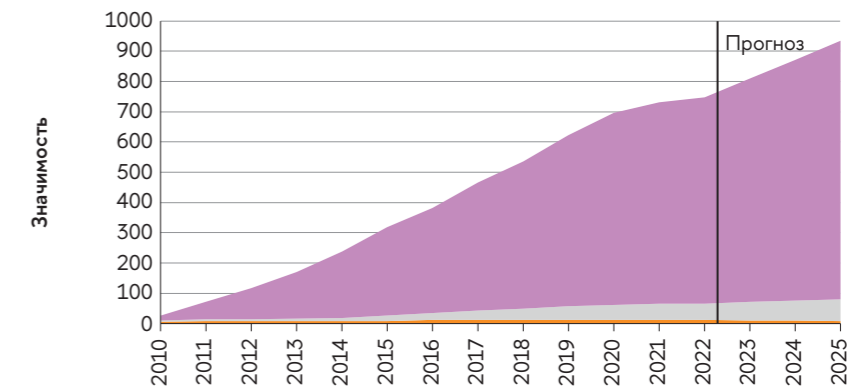
Аниматор



Парикмахер



Мастер по маникюру



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ESG

Матрица взаимосвязей

по данным 2020–2022 гг.

ТРЕНДЫ СПРОСА НА КОМПЕТЕНЦИИ КАДРОВ

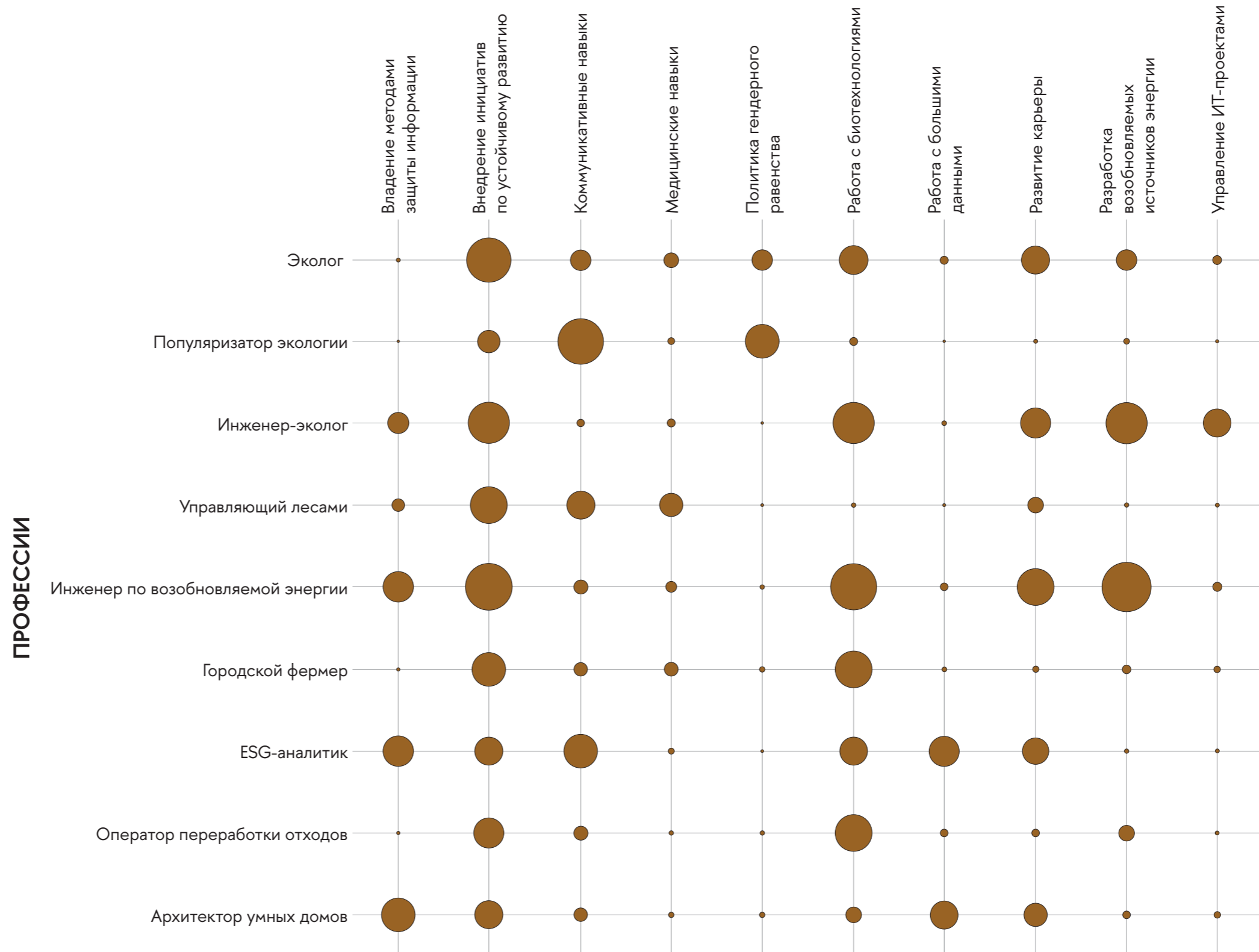
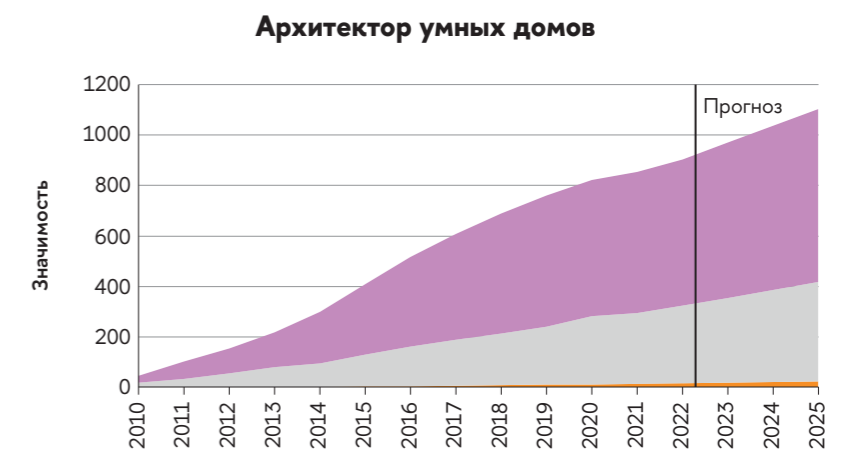
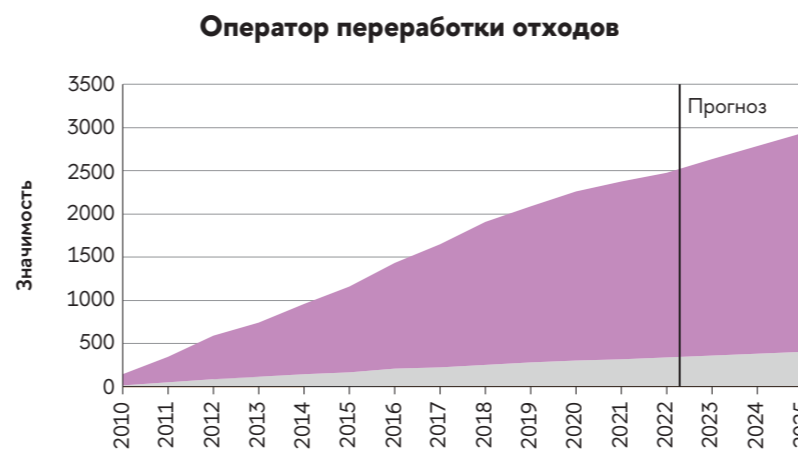
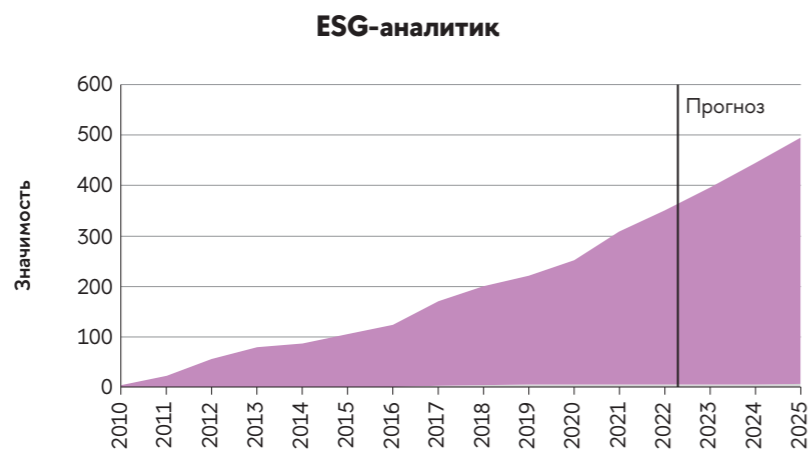
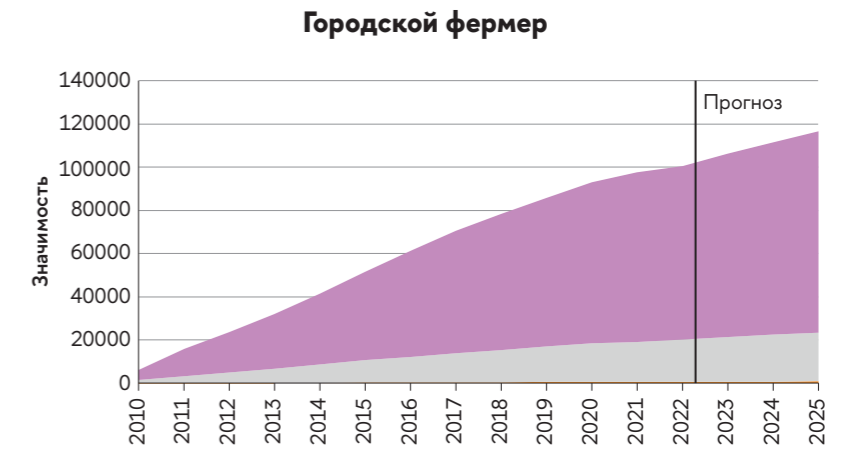
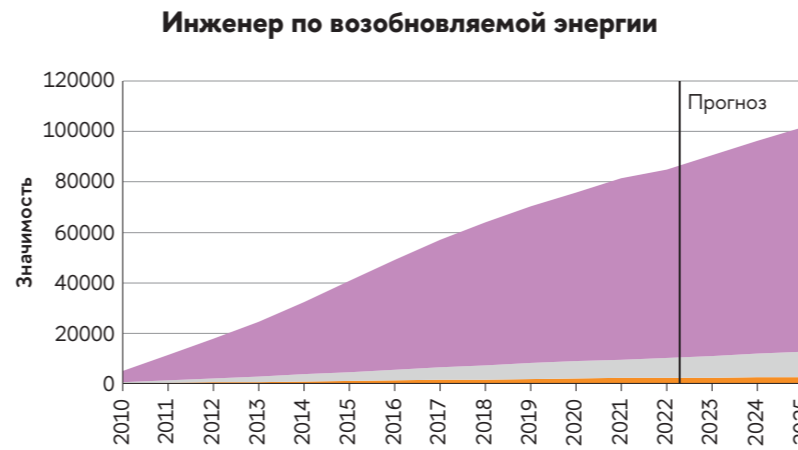
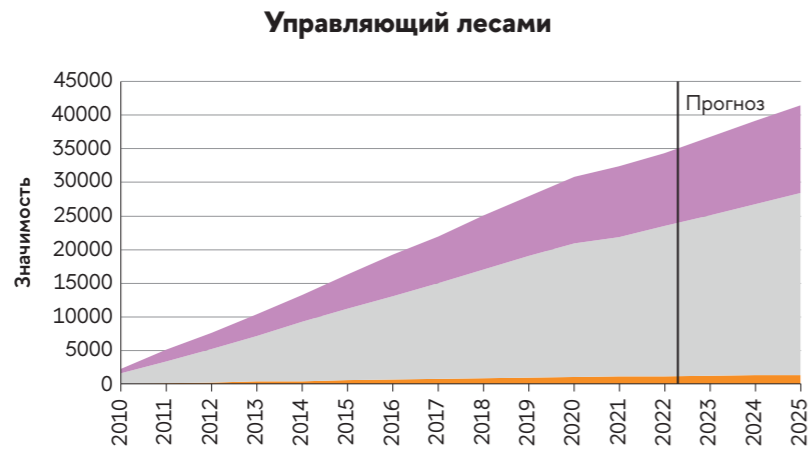
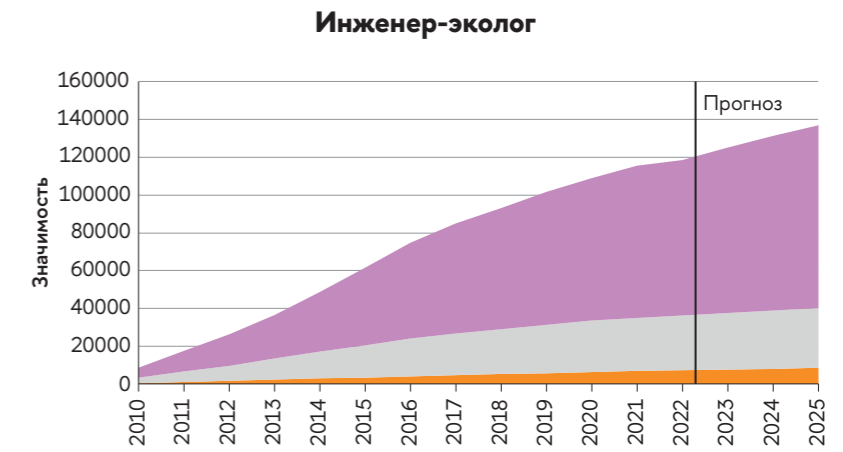
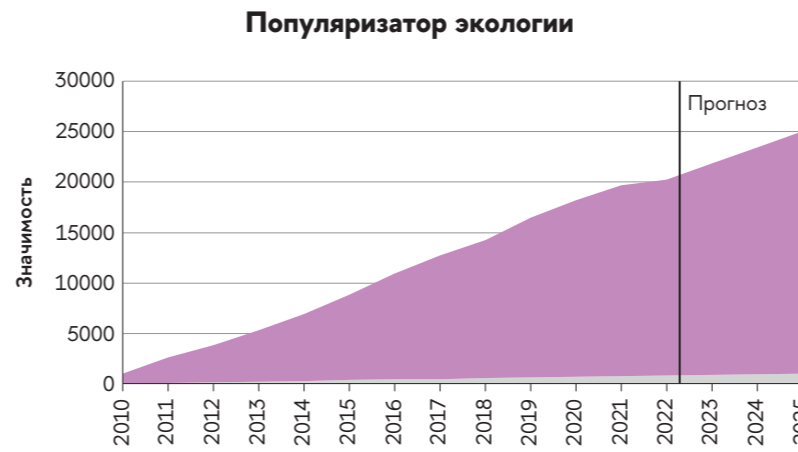
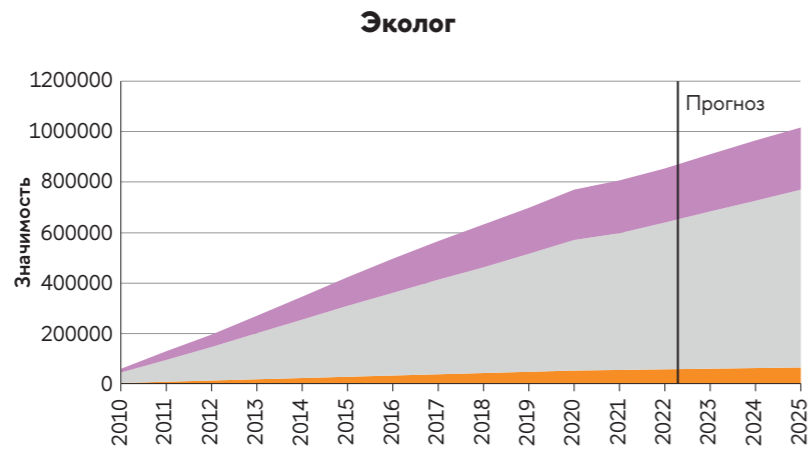




Диаграмма жизненного цикла

по данным 2010–2022 гг.



■ Научные гранты
 ■ Научные статьи
 ■ Рыночная аналитика



4.5. ДЖОКЕРЫ И СЛАБЫЕ СИГНАЛЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА

ГЛОБАЛЬНАЯ ПОВЕСТКА

- Джокер (событие, имеющее низкую вероятность, но значительные возможные последствия)
- Развилка (точка на таймлайне, обозначающая событие, после которого возможно появление альтернативных сценариев развития)
- Слабый сигнал (событие, обладающее низкой степенью значимости (упоминаемости, популярности), но указывающее на радикальные трансформации тренда в будущем)

Безусловный базовый доход ●

Внедрение безусловного базового дохода может привести к сокращению спроса на образовательные услуги по формированию профессиональных компетенций.

Гибкие специализации ●

Традиционное высшее образование в цифровую эпоху может стать менее востребованным вследствие падения его практической применимости. На смену долгосрочным образовательным программам придут гибкие специализации на основе краткосрочных практико-ориентированных курсов.

Непрерывное образование ●

Нормативное закрепление концепции непрерывного образования изменит подход к оценке уровня компетенций сотрудников при трудоустройстве. Диплом о высшем образовании, статус учебного заведения в будущем могут играть меньшую роль в оценке соискателей.

Цифровые гаджеты ●

Использование персональных цифровых гаджетов на уроках может как повышать, так и снижать вовлеченность учеников в образовательный процесс. Меры по интеграции персональной техники в обучение способствуют развитию востребованных в экономике цифровых навыков. В то же время запрет на использование личных гаджетов на уроках связан с такими трендами, как поддержка психологического и физического здоровья учеников, развитие надпредметных социальных навыков, обучение культуре экологичного цифрового поведения.

Компьютерные навыки ●

Соотношение обязательных и факультативных дисциплин, изучаемых в школах, может быть пересмотрено; например, вырастет доля курсов по компьютерным наукам в программах начальной школы. Изучение отдельных разделов наук или даже целых предметов в будущем может стать менее востребованным.

Высшее образование онлайн ●

Традиционные университеты могут оказывать сопротивление полному переходу в онлайн-формат в целях сохранения престижности и высокой стоимости своих услуг. В настоящее время некоторые классические вузы перестали выдавать официальные образовательные сертификаты выпускникам онлайн-курсов. При этом, несмотря на подобную тенденцию, высшее образование может активно применять онлайн-формат ввиду динамичного появления возможностей для его развития.

Доступность интернета ●

Успешная реализация удаленного формата в образовании во многом зависит от качества интернет-соединения. Расширение широкополосного доступа в интернет увеличит территориальный охват дистанционных образовательных услуг. Возможные ограничения интернет-подключения, напротив, усложнят получение онлайн-образования.

Пенсионный возраст ●

Развитие биотехнологических методов улучшения состояния здоровья может привести к тому, что биологический возраст перестанет быть ключевым критерием для завершения работником трудовой деятельности по собственной инициативе. Сотрудники старшего возраста зачастую обладают сравнительно более развитыми компетенциями и навыками, что позволяет им при соответствующем состоянии здоровья успешно конкурировать с молодыми специалистами.



ПАНДЕМИЧЕСКАЯ ПОВЕСТКА

- Джокер (событие, имеющее низкую вероятность, но значительные возможные последствия)
- Развилка (точка на таймлайне, обозначающая событие, после которого возможно появление альтернативных сценариев развития)
- Слабый сигнал (событие, обладающее низкой степенью значимости (упоминаемости, популярности), но указывающее на радикальные трансформации тренда в будущем)

Массовый удаленный режим работы ●

Массовое распространение дистанционного формата работы существенно расширит возможности для трудоустройства на глобальном рынке, что в то же время может привести и к усилению конкуренции. Появление кросс-языковых и кросс-культурных проектных команд приведет к формированию новых требований к соискателям, связанных с высоким уровнем владения иностранными языками, развитыми коммуникативными навыками, адаптивностью.

Взаимодействие коллективов ●

Психологические проблемы среди работающего населения (одиночество, депрессия, тревога, выгорание и т. п.), резко оказавшегося в непривычных условиях длительной дистанционной работы, становятся долгосрочным драйвером развития новых приложений информационных и коммуникационных технологий. Расширяется внедрение инструментов виртуального присутствия, которые позволят выполнять задачи и осуществлять служебную коммуникацию в режиме, эмулирующем реальное посещение рабочих мест.

Расходы экономически активного населения ●

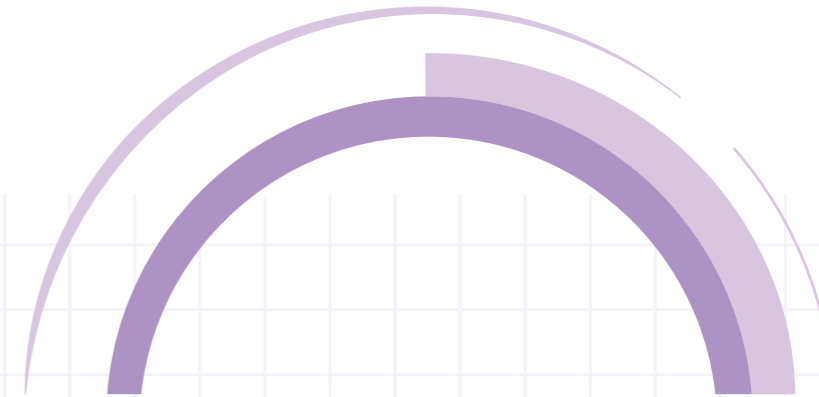
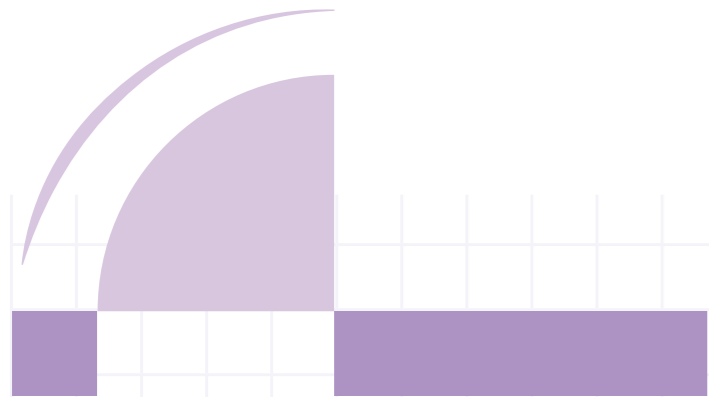
Расходы на образовательные услуги, преимущественно связанные с дополнительным образованием, как не приоритетные в бюджете многих домохозяйств в условиях экономического кризиса, могут сократиться. Даже при позитивном сценарии, когда пандемия COVID-19 форсирует адаптацию под удаленные и гибридные форматы работы, структура потребительских расходов также может измениться: возрастут потребности в обеспечении условий для комфортной дистанционной работы и здорового образа жизни.

Очные занятия ●

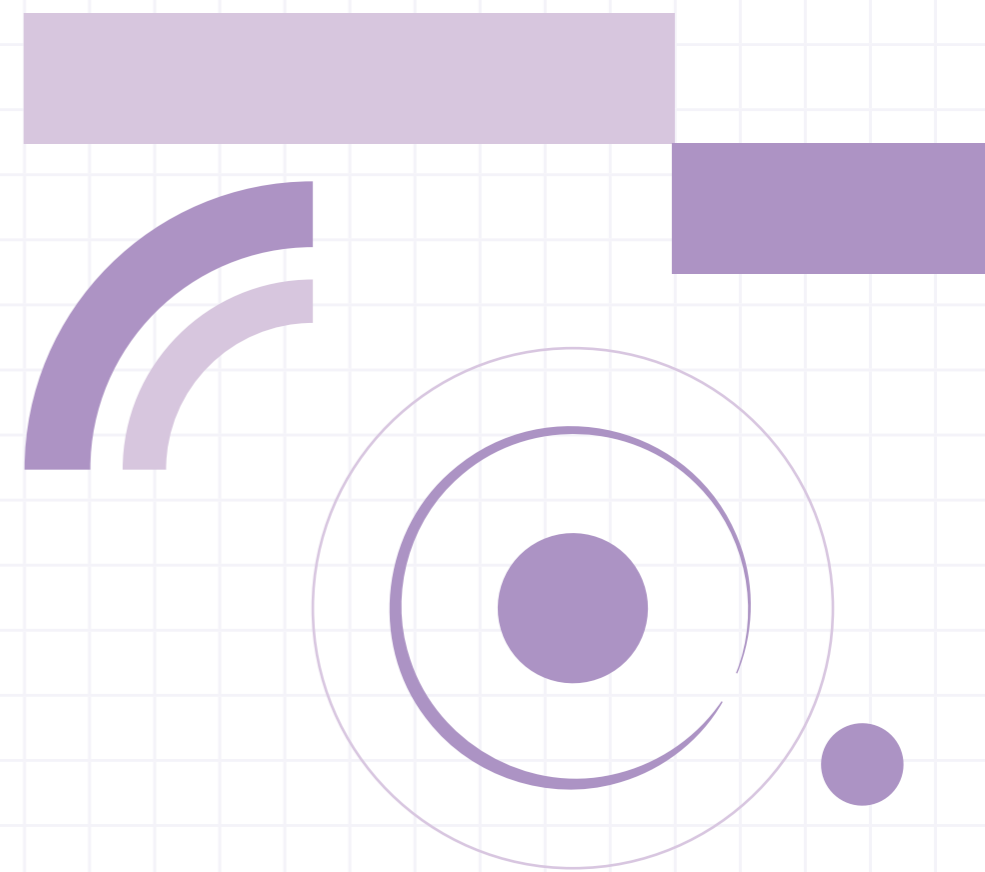
Традиционный формат работы преподавателей, связанный с проведением большого количества очных занятий, на которых зачастую презентуется образовательный материал, не менявшийся на протяжении многих лет, на фоне пандемии COVID-19 может претерпевать изменения. Преподаватели смогут остаться востребованными только при постоянном создании нового образовательного контента, который будет пользоваться спросом у слушателей. В противном случае возрастает риск отказа от найма преподавателей в пользу использования легко тиражируемого цифрового контента и инструментов контроля знаний.

Рынок образовательных услуг ●

Спрос на отдельные образовательные форматы на фоне пандемии COVID-19 может сократиться. Из-за последствий кризиса, таких как сокращение доходов населения, увольнения и ограничения на форматы очного присутствия, дорогостоящие и длительные программы профессиональной подготовки могут стать менее востребованными. Учебные заведения соответствующего профиля будут вынуждены выдерживать конкуренцию с краткосрочными и доступными по цене прикладными курсами, дающими возможность быстро повысить квалификацию.



5. ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



НАВИГАЦИЯ ПО РАЗДЕЛУ

А **Карта востребованности образовательных программ российских вузов в экономике**

стр. 111

Б **Карта трендов развития высшего образования**

стр. 112

В **Детализированные карты ключевых трендов развития высшего образования**

стр. 113–120

Г **Карта трендов развития среднего профессионального образования**

стр. 121

Д **Детализированные карты ключевых трендов развития среднего профессионального образования**

стр. 122–128

A

5.1. ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ В ЭКОНОМИКЕ



Б

5.2. ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

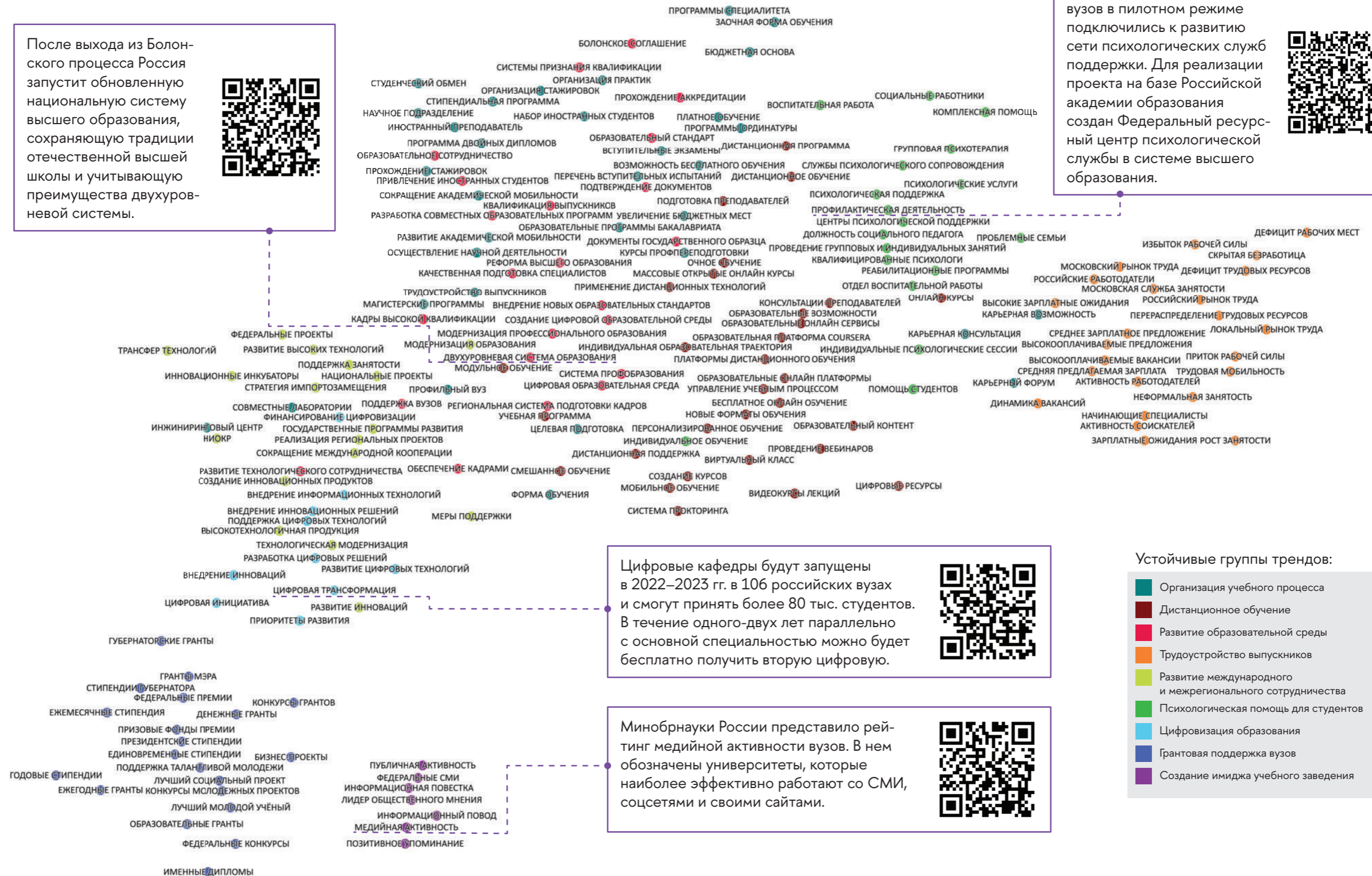
Семантическая карта

по данным 2022 г.

После выхода из Болонского процесса Россия запустит обновленную национальную систему высшего образования, сохраняющую традиции отечественной высшей школы и учитывающую преимущества двухуровневой системы.



В 2022 г. 15 российских вузов в пилотном режиме подключились к развитию сети психологических служб поддержки. Для реализации проекта на базе Российской академии образования создан Федеральный ресурсный центр психологической службы в системе высшего образования.



Цифровые кафедры будут запущены в 2022–2023 гг. в 106 российских вузах и смогут принять более 80 тыс. студентов. В течение одного-двух лет параллельно с основной специальностью можно будет бесплатно получить вторую цифровую.



Минобрнауки России представило рейтинг медийной активности вузов. В нем обозначены университеты, которые наиболее эффективно работают со СМИ, соцсетями и своими сайтами.

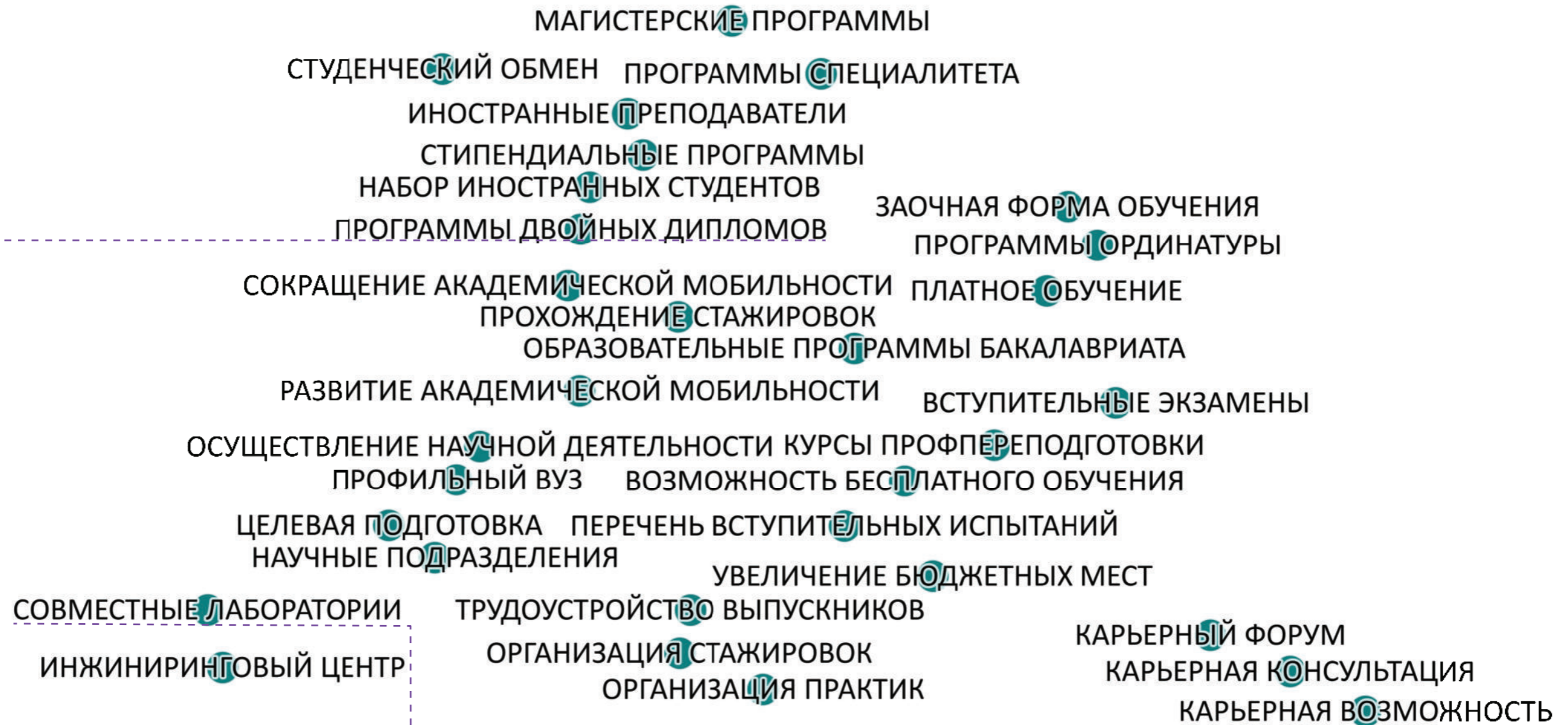


Устойчивые группы трендов:

- Организация учебного процесса
- Дистанционное обучение
- Развитие образовательной среды
- Трудоустройство выпускников
- Развитие международного и межрегионального сотрудничества
- Психологическая помощь для студентов
- Цифровизация образования
- Грантовая поддержка вузов
- Создание имиджа учебного заведения

5.3. КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА



Новгородский государственный университет и Высшая школа экономики подписали соглашение о сотрудничестве. В 2023 г. вузы планируют запуск программы двойного диплома. Также обсуждается совместная деятельность по организации практик и стажировок для студентов.



Петербургский Политех и вьетнамский Университет Бинь Зьонг открыли лабораторию «Интеллектуальные системы и Smart City». Ученые планируют проведение совместной работы в сфере киберфизических систем и облачных решений распределенных систем управления.



ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ

ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ

ДИСТАНЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ
ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В 2022 г. утверждена Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования до 2030 г., которая предполагает развитие системы непрерывного педагогического образования – от педагогических классов до учреждений повышения квалификации.



ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ОНЛАЙН КУРСЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

НОВЫЕ ФОРМАТЫ ОБУЧЕНИЯ

СОЗДАНИЕ КУРСОВ
ВИДЕОКУРСЫ ЛЕКЦИЙ
КОНСУЛЬТАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Технология дистанционного обучения, подразумевающая возможность общения и обмена информацией с помощью сети Интернет или корпоративных информационных систем

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ВИРТУАЛЬНЫЙ КЛАСС
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА COURSERA

МАССОВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН КУРСЫ ПРОВЕДЕНИЕ ВЕБИНАРОВ

БЕСПЛАТНОЕ ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ ПЛАТФОРМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕНТ

Обучение с использованием персональных электронных устройств

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА

ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ОНЛАЙН СЕРВИС

СИСТЕМА ПРОКТОРИНГА

Компании VK и Skillbox совместно с ведущими российскими вузами подписали меморандум о развитии онлайн-образования в стране. Ключевым направлением сотрудничества станет развитие образовательной онлайн-платформы с курсами университетов.



Программное обеспечение для онлайн-наблюдения, протоколирования и оценивания поведения пользователей при проведении значимых онлайн-мероприятий (экзаменов, тестирований)

Образовательная платформа Coursera прекратила сотрудничество с преподавателями и организациями из России. Доступ ко всем курсам, созданным российскими учреждениями и компаниями, был закрыт.

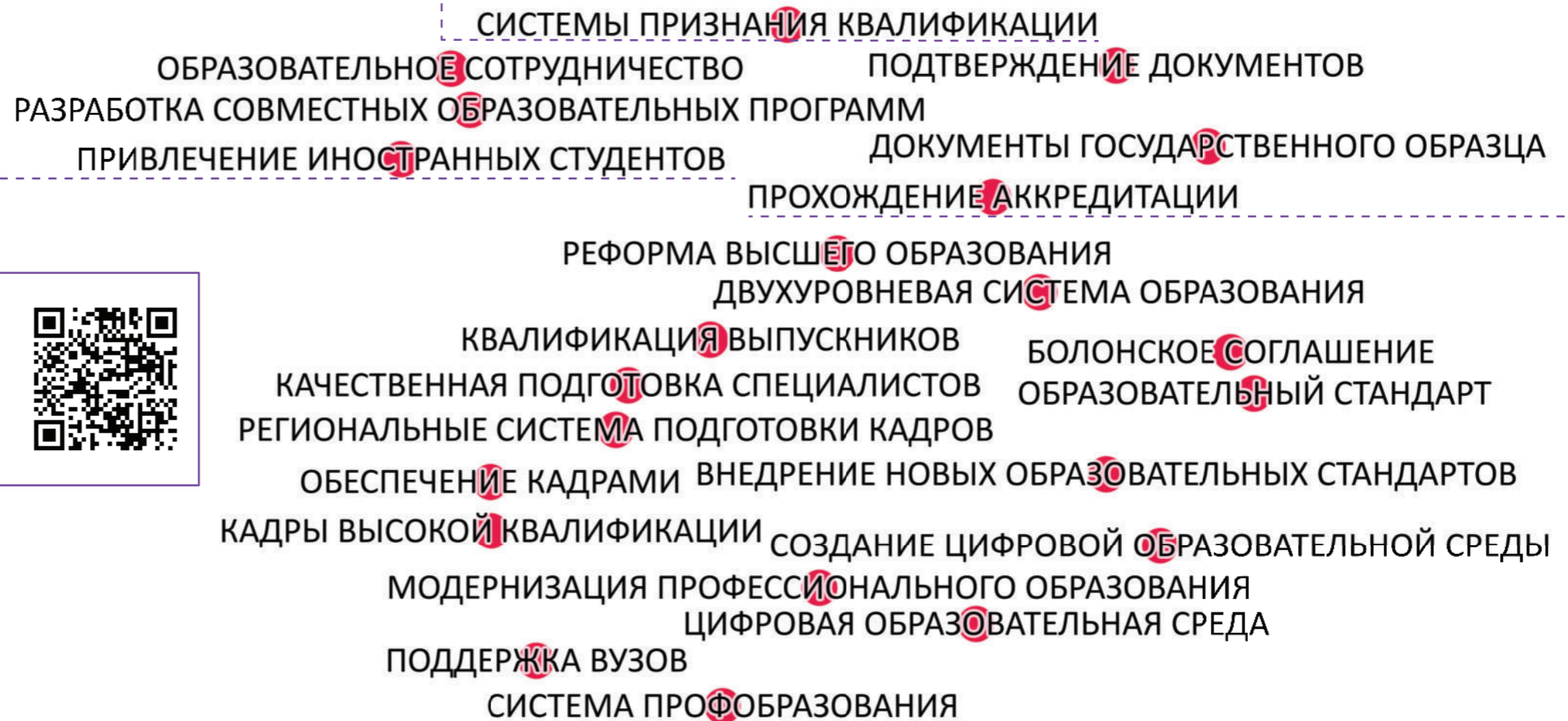


РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Россияне, окончившие вузы в ряде зарубежных стран, смогут воспользоваться упрощенным порядком признания иностранного образования и квалификации. При этом если у России и другого государства, где базируется вуз, есть международный договор о взаимном признании образования, то процедура признания не требуется.



В 2022 г. квота Правительства России по приему иностранных студентов на бюджетные места в российских вузах была установлена на уровне 23 тыс. человек, что почти на треть больше, чем годом ранее.



РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

В соответствии с изменениями в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» государственная аккредитация становится бессрочной, организациям не требуется каждые шесть лет подтверждать ее и готовиться к новой процедуре. Получение аккредитации теперь возможно не только по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, но и отдельно по направлениям подготовки, области образования или виду профессиональной деятельности.



В

ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ

Детализированная семантическая карта

по данным 2022 г.

Работодатели, которые в 2022 г. взяли на работу людей в возрасте до 30 лет, получают господдержку в рамках программы субсидирования найма.



РОССИЙСКИЕ РАБОТОДАТЕЛИ

МОСКОВСКАЯ СЛУЖБА ЗАНЯТОСТИ

НАЧИНАЮЩИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ЗАРПЛАТНЫЕ ОЖИДАНИЯ
 СРЕДНЕЕ ЗАРПЛАТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
 ВЫСОКИЕ ЗАРПЛАТНЫЕ ОЖИДАНИЯ МОСКОВСКИЙ РЫНОК ТРУДА
 ВЫСОКООПЛАЧИВАЕМЫЕ ВАКАНСИИ
 ВЫСОКООПЛАЧИВАЕМЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ
 СРЕДНЯЯ ПРЕДЛАГАЕМАЯ ЗАРПЛАТА
 АКТИВНОСТЬ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
 ДИНАМИКА ВАКАНСИЙ
 АКТИВНОСТЬ СОИСКАТЕЛЕЙ

Университеты получают доступ к системе мониторинга трудоустройства выпускников благодаря сотрудничеству между Минобрнауки России и платформой «Факультетус». С ее помощью вузы смогут на более высоком уровне помогать молодым специалистам выстраивать индивидуальные карьерные траектории.



ДЕФИЦИТ РАБОЧИХ МЕСТ
 ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ
 ИЗБЫТОК РАБОЧЕЙ СИЛЫ
 ПРИТОК РАБОЧЕЙ СИЛЫ
 СКРЫТАЯ БЕЗРАБОТИЦА
 ДЕФИЦИТ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ
 НЕФОРМАЛЬНАЯ ЗАНЯТОСТЬ
 РОССИЙСКИЙ РЫНОК ТРУДА
 ЛОКАЛЬНЫЙ РЫНОК ТРУДА
 ТРУДОВАЯ МОБИЛЬНОСТЬ
 РОСТ ЗАНЯТОСТИ

Минтруд России представил новую программу субсидирования трудовой мобильности молодежи в пределах России. Финансовая поддержка может быть оказана гражданам до 35 лет, которые готовы переехать из трудоизбыточного региона в другой, участвующий в программе.



РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО И МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Детализированная семантическая карта

по данным 2022 г.

В 2022 г. на развитие науки и университетов в рамках профильного национального проекта было направлено свыше 120 млрд руб. Среди получивших поддержку организаций – 15 научно-образовательных центров мирового уровня.



МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ПОДДЕРЖКА ЗАНЯТОСТИ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

СОКРАЩЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ КООПЕРАЦИИ

ИННОВАЦИОННЫЕ ИНКУБАТОРЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ

СТРАТЕГИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ

РАЗВИТИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

НИОКР

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИЙ

В 2022 г. 50 российским вузам был присвоен статус федеральных инновационных площадок. Статус получили образовательные организации, которые занимаются модернизацией и развитием системы образования.



Университеты стран Прикаспийского региона в 2022 г. подписали соглашение о создании Консорциума для подготовки объективной научно-обоснованной оценки хода реализации принципов «зеленой» экономики в регионе.



ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

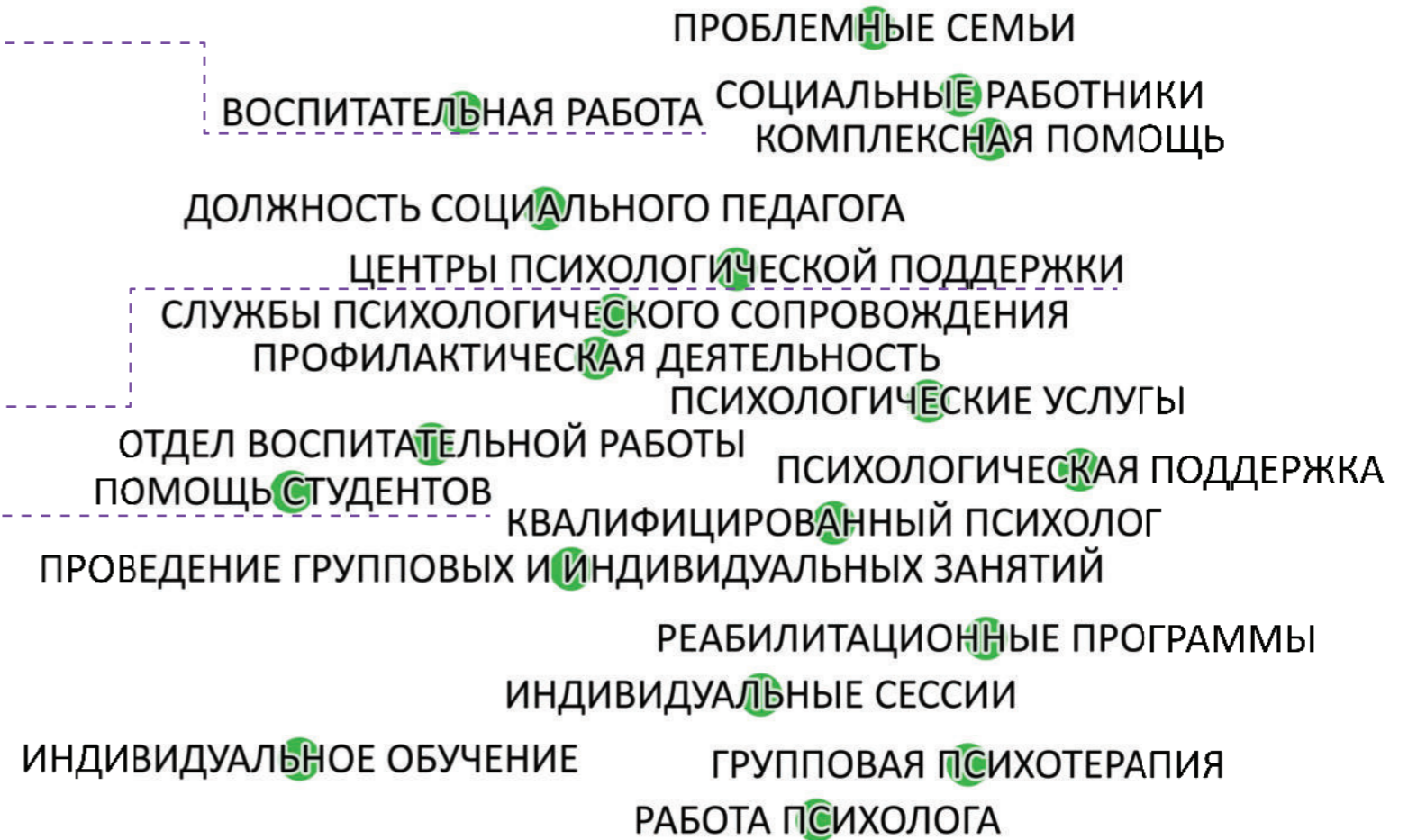
Минобрнауки России рекомендовало всем отечественным вузам ввести должность проректора по воспитательной работе. Об этом заявил статс-секретарь – замглавы министерства Петр Кучеренко.



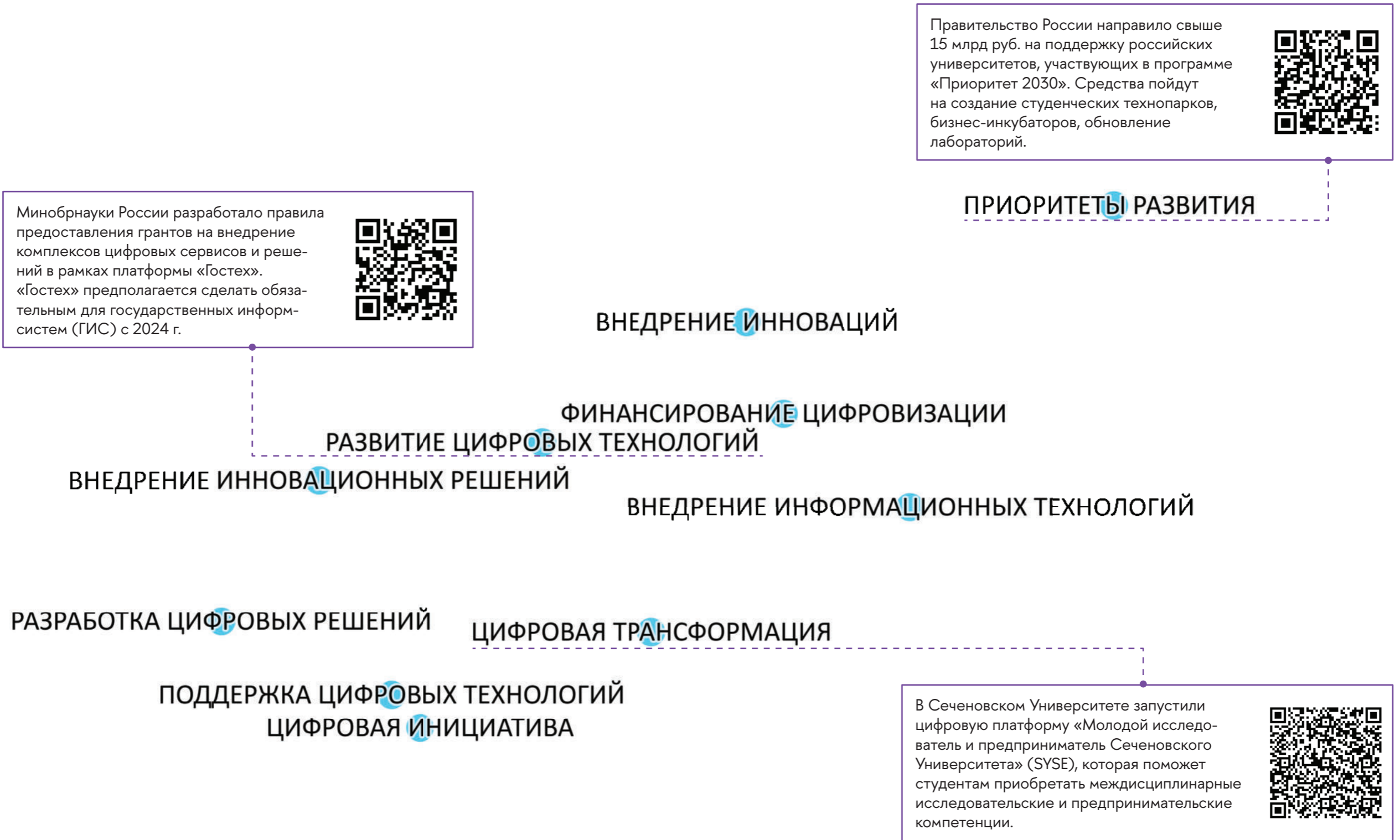
Минобрнауки России организовало круглосуточную горячую линию психологической помощи студентам. Получить консультацию могут все студенты, в том числе иностранные граждане.



Студенты НИУ ВШЭ вместе с Центром психологического консультирования запустили сообщество допсихологической помощи. Студенты и сотрудники могут обращаться к волонтеру проекта за помощью, поддержкой и по вопросам психологического благополучия.



ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



В

ГРАНТОВАЯ ПОДДЕРЖКА ВУЗОВ

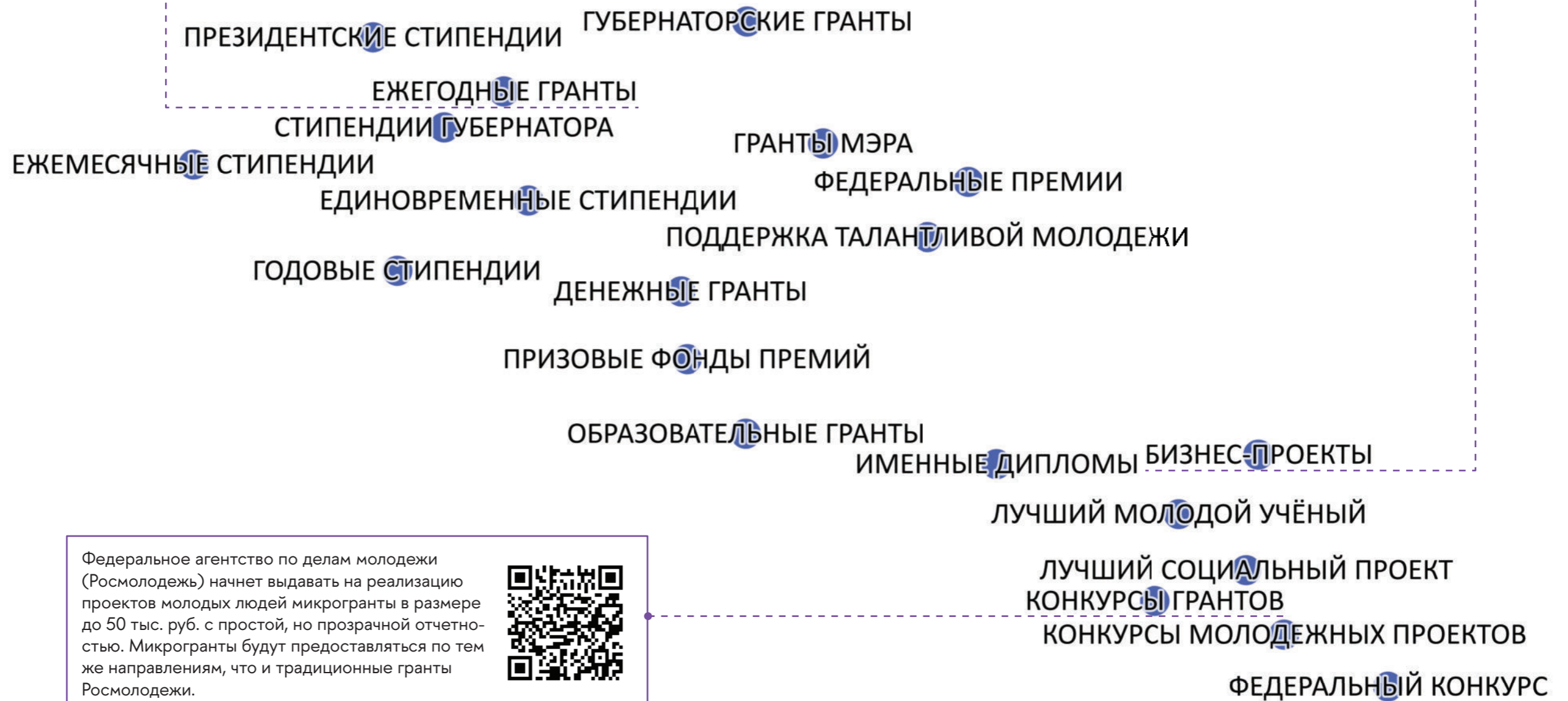
Детализированная семантическая карта

по данным 2022 г.

Российский научный фонд (РНФ) подвел итоги конкурса проектов отдельных научных групп. Победителям, которыми стали более тысячи научных коллективов, будет направлено свыше 21.5 млрд руб. Размер одного гранта РНФ составляет от 4 до 7 млн руб. в год.



Тысячи студентов в России смогут получить по 1 млн руб. в виде федеральных грантов на создание стартапов. Поддержку начинающие предприниматели смогут получить и в виде годового академического отпуска.



Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) начнет выдавать на реализацию проектов молодых людей микрогранты в размере до 50 тыс. руб. с простой, но прозрачной отчетностью. Микрогранты будут предоставляться по тем же направлениям, что и традиционные гранты Росмолодежи.



5.4. ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Семантическая карта

Стартовала программа Минпросвещения России «Профессионалитет», в рамках которой начнут учиться порядка 150 тыс. студентов организаций СПО. Программа содержит три ключевые инициативы: вовлечение отраслевых партнеров в подготовку кадров, введение нового уровня образования (профессионалитет), создание на базе колледжей новых проектов.



Минпросвещения России подготовило новые стандарты образования для колледжей, предусматривающие гибкий подход к содержанию образовательных программ, дополнительный «цифровой» модуль, более сжатые сроки подготовки и интенсивный процесс обучения.



Платформа для размещения онлайн-курсов и цифровое издательство, которое создает сложный образовательный контент для вузов и технологических компаний

Учебный инвентарь
Читальный зал
Административный блок
Компьютерный класс
Кабинет дополнительного образования
Современное мультимедийное оборудование
Отреставрированное помещение
Просторная столовая
Благоустроенное общежитие
Современное специализированное оборудование
Приобретение компьютерной техники
Приобретение лабораторного оборудования
Оборудование мастерских
Навыки технического обслуживания
Склад оборудования
Обновление пищеблоков

Создание курсов
Экспериментальные программы
Виртуальный класс
Лекторий
Система прокторинга
Проведение вебинаров
Учебный контент
Консультации преподавателей
Платный и бесплатный курс
Электронная зачетная книжка
Образовательная онлайн-платформа
Образовательная платформа Coursera
Дистанционные программы
Массовый открытый онлайн-курс
Дипломы специалистов
Комплексное обучение
Образовательный онлайн-сервис
Дистанционная поддержка
Персонализированное обучение
Обучение преподавателей
Электронный образовательный ресурс
Ознакомительная практика
Профильные курсы
Дистанционная форма обучения
Защита отчетов
Укрупненные группы
Направлений развития
Курсы профессиональной подготовки
Высокий уровень трудоустройства
Применение дистанционных технологий
Защита дипломного проекта
Теоретические и практические знания
Индивидуальный учебный план
Модульное обучение
Набор абитуриентов
Курс дополнительного образования
Получение практических знаний
Сетевые формы обучения
Проведение стажировок
Инженерные направления подготовки
Профессиональная ориентация студентов
Внеучебная деятельность

Устойчивые группы трендов:

- Подготовка специалистов
- Определение образовательных стандартов
- Развитие образовательной среды
- Дистанционное обучение
- Развитие культуры профессиональных соревнований
- Трудоустройство выпускников
- Повышение качества материально-технической оснащенности
- Цифровизация образования

Целевая подготовка
Базовая кафедра предприятия
Региональные системы подготовки кадров
Переподготовка кадров
Профессиональная переподготовка специалистов
Требования ФГОС
Научные подразделения
Внедрение ГТО
Трудоустройство выпускников
Требования профессионального стандарта
Технические направления
Обеспечение кадрами
Разработка образовательных программ
Переподготовка управленческих кадров
Центры профессиональных компетенций
Регулярное повышение квалификации
Карьерная возможность
Независимая оценка квалификации
Профессиональные компетенции
Разработка профессиональных стандартов
Популяризация рабочих специальностей
Профессиональная переподготовка
Центры опережающей профессиональной подготовки
Специализированные центры компетенций
Квалификация работников

Сводные планы мероприятий
Внедрение цифровых платформ
Проектное управление
Драйверы развития цифровизации
Цифровизация управления
Реализация пилотных проектов
Развитие ИТ
Поддержка внедрения цифровых технологий
Внедрение энергоэффективных технологий
Инженерные центры
Развитие технологического сотрудничества
Стратегические направления развития
Новые технологические кластеры
Разработка цифровых решений
Инвестиционная поддержка
Развитие инноваций
Цифровая инициатива
НИОКР
Конкурсный отбор программ
Господдержка научных исследований
Перечни основных мероприятий
Утверждение дорожных карт
Международный стандарт WorldSkills
Сертифицированные эксперты
Молодые профессионалы
Национальные чемпионаты
Региональные чемпионаты

Минпросвещения России разработало новые чемпионаты взамен WorldSkills: «Профессионалы» в Санкт-Петербурге и чемпионат профессионального мастерства в Хабаровске.



Зарплатные ожидания
Активность соискателей
Зарплатные предложения
Начинающие специалисты
Высокие зарплатные ожидания
Динамика вакансий
Исследования рекрутинговых порталов
Зарплатное ожидание соискателей
Высокооплачиваемая вакансия
Средняя предлагаемая зарплата
Активность работодателей
Востребованные вакансии
Московская служба занятости
Количество новых резюме
Ожидание кандидатов
Рост числа вакансий
Прямой работодатель
Банк вакансий

по данным 2022 г.

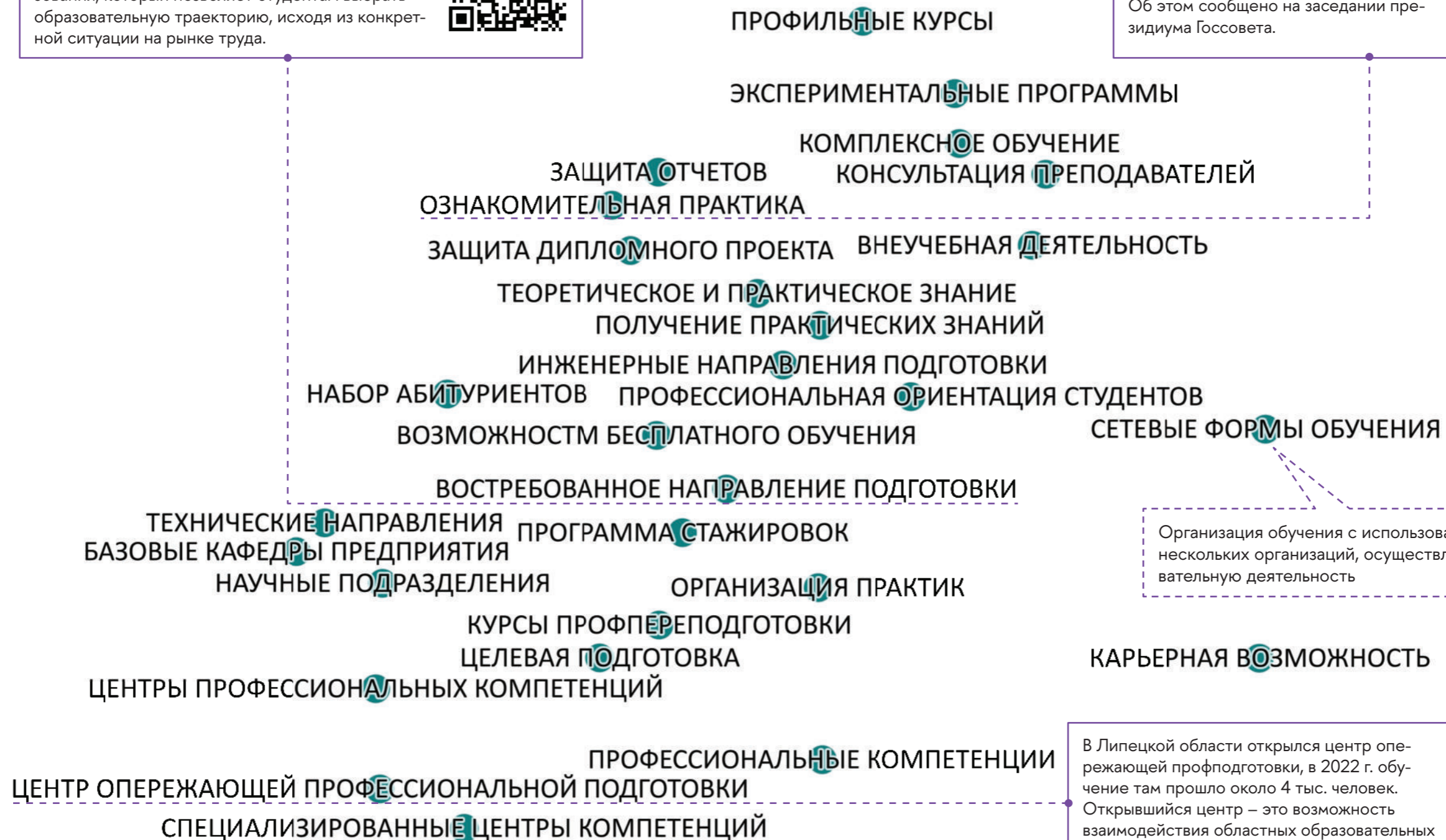
5.5. КЛЮЧЕВЫЕ ТRENДЫ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ

В российских колледжах появятся более десяти новых специальностей. Минпросвещения России утвердило новый перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, который позволяет студентам выбрать образовательную траекторию, исходя из конкретной ситуации на рынке труда.



Студенты колледжей и техникумов смогут получать от компаний – участников программы «Профессионалитет» как стипендию, так и заработную плату. Об этом сообщено на заседании президиума Госсовета.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Минпросвещения России опубликовало проект приказа об утверждении перечня направлений среднего профессионального образования. Часть существующих специальностей предлагается объединить в общие направления, по которым студентов в дальнейшем должны обучать в колледжах.



УКРУПНЕННЫЕ ГРУППЫ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ИНТЕГРАЦИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ТРЕБОВАНИЯ ФГОС

ВНЕДРЕНИЕ ГТО

Минпросвещения России планирует провести конкурсный отбор образовательно-производственных центров (кластеров) для оказания господдержки в рамках программы «Профессионалитет».



КОНКУРСНЫЙ ОТБОР ПРОГРАММ
ГОСПОДДЕРЖКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПЕРЕЧНИ ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
УТВЕРЖДЕНИЕ ДОРОЖНЫХ КАРТ

СВОДНЫЕ ПЛАНЫ МЕРОПРИЯТИЙ

Минпросвещения России создало дорожную карту для работы федеральных учебно-методических объединений (ФУМО) – структур, которые объединяют интеллектуальные, кадровые и организационные ресурсы системы среднего профессионального образования.





РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Детализированная семантическая карта

по данным 2022 г.



В дипломы выпускников колледжей нового формата добавят QR-коды с информацией о компетенциях. По ним будут доступны полные сведения как о теоретических знаниях, так и о практических навыках студента.



Правительство России утвердило новые правила сотрудничества с иностранными организациями в сфере образования.



Правительство России поддержало инициативы по расширению среднего профессионального образования и дополнительной подготовке кадров. Будут созданы новые производственные центры, соединенные с предприятиями для прохождения практик. Кроме того, будет запущена программа субсидирования найма молодежи, инвалидов, детей-сирот.





РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ

Детализированная семантическая карта

по данным 2022 г.

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ РАБОЧИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В Калужской области создают технопарк профессионального образования по федеральной программе «Профессионалитет». Ежегодно в центре планируется обучать около 10 тыс. человек. Участники проекта – потенциальные работодатели, которые готовы инвестировать в развитие среднего профессионального образования.



С 2022 г. демонстрационный экзамен в учреждениях среднего профессионального образования стал обязательным. Демонстрационный экзамен проводится путем независимой экспертной оценки практических заданий, выполненных выпускником в рамках реальных или смоделированных производственных процессов.



Форма государственной итоговой аттестации, предусматривающая моделирование реальных производственных условий и независимую экспертную оценку выполнения заданий

Квалификация, подтверждающая умение работать с высокотехнологичным современным оборудованием

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ЭКЗАМЕНЫ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ WORLDSKILLS

МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ЭКСПЕРТЫ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧЕМПИОНАТЫ

ЧЕМПИОНАТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЧЕМПИОНАТЫ
ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

Соревнования V регионального чемпионата профессионального мастерства для людей с ограниченными возможностями здоровья «Абилимпикс-2022», проведенные в рамках национального проекта «Образование», собрали рекордное количество конкурсантов – более 18 тыс. С 2021 г. число участников увеличилось на 20%.





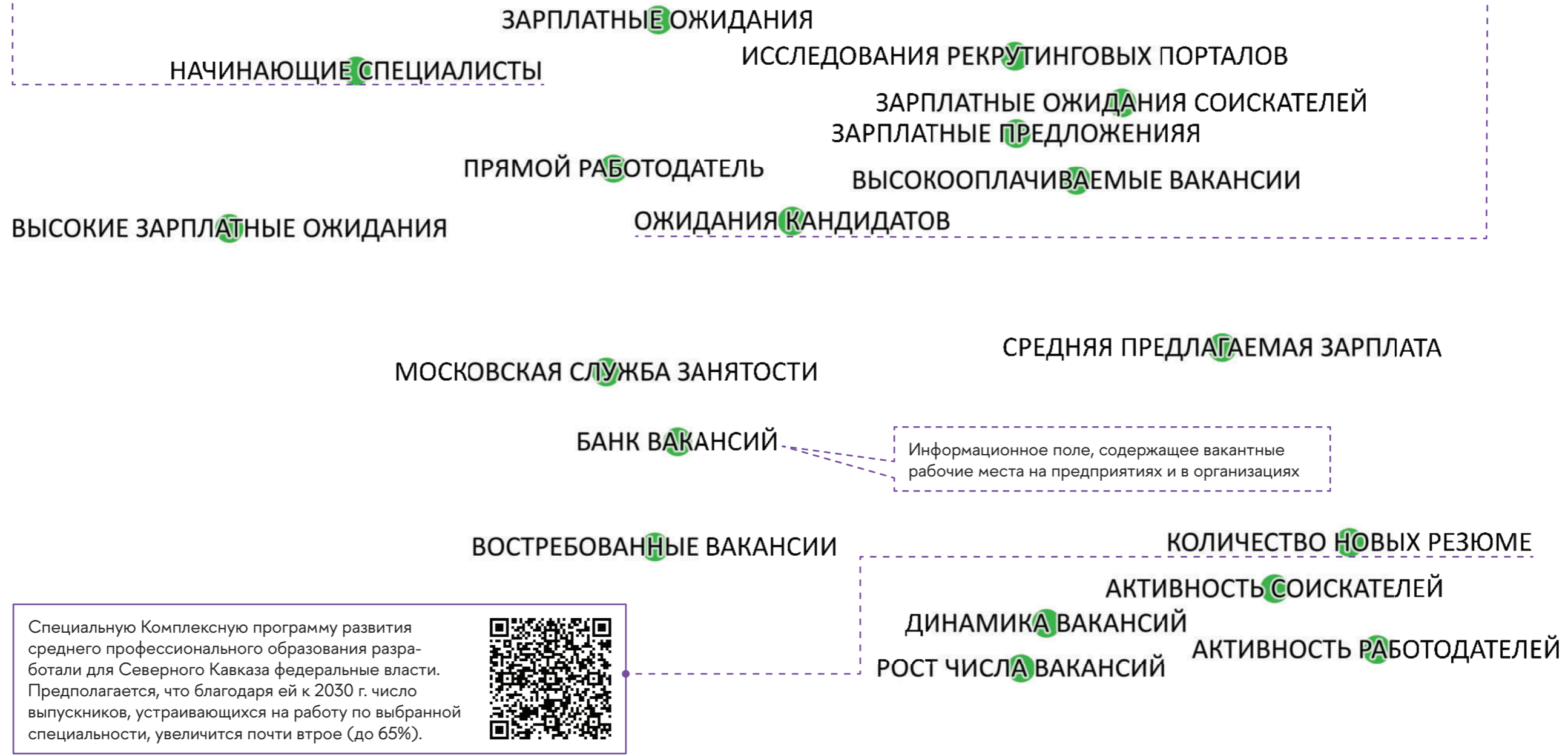
ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ

Детализированная семантическая карта

Студентам, которые обучаются на последних курсах педагогических колледжей, могут разрешить трудоустройство в образовательных организациях по получаемой специальности. Проект был внесен в Госдуму.



Компания Ipsos провела исследование образовательных предпочтений молодежи. Согласно результатам, молодые люди в возрасте 16–25 лет в 2022 г. проявляли бóльшую заинтересованность в получении среднего профессионального образования для быстрого перехода к работе по профессии, чем в предыдущие годы.



по данным 2022 г.



ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ

Детализированная семантическая карта

В Башкирии в 2022 г. на развитие материально-технической базы колледжей и техникумов был дополнительно выделен 1 млрд руб. До 2030 г. всего на поддержку колледжей в субъекте выделят 4 млрд руб.



ПРОСТОРНАЯ СТОЛОВАЯ
ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ
КАБИНЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СОВРЕМЕННОЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ БЛОК
ОТРЕМОНТИРОВАННОЕ ПОМЕЩЕНИЕ БЛАГОУСТРОЕННОЕ ОБЩЕЖИТИЕ

УЧЕБНЫЙ ИНВЕНТАРЬ

КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛАСС

СОВРЕМЕННОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОБНОВЛЕНИЕ ПИЩЕБЛОКОВ

СКЛАД ОБОРУДОВАНИЯ

ПРИОБРЕТЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ОБОРУДОВАНИЕ МАСТЕРСКИХ

ПРИОБРЕТЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

НАВЫКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Хабаровский колледж получил почти 17 млн руб. на новое оборудование в рамках федерального проекта «Молодые профессионалы» национального проекта «Образование».



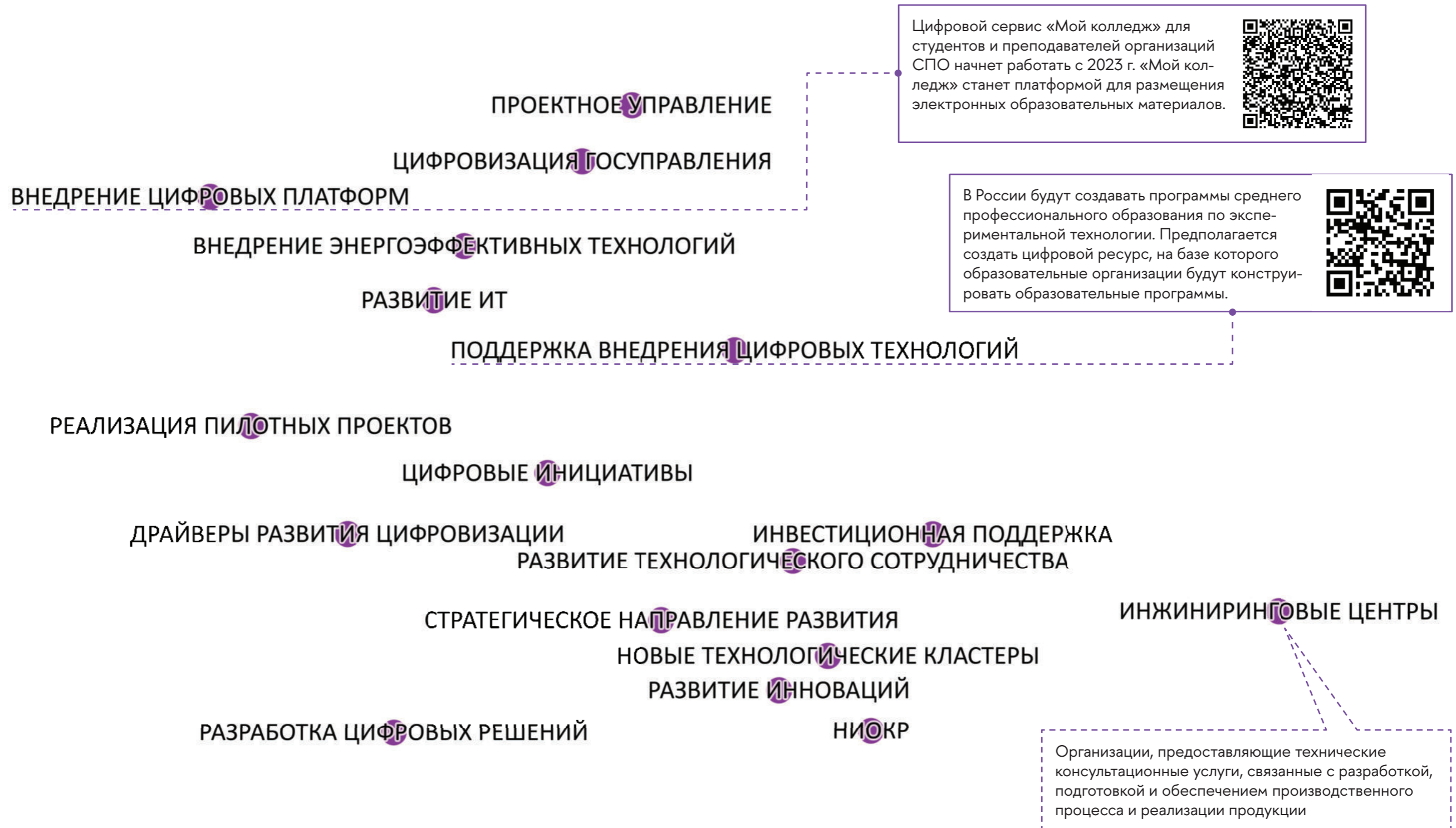
В рамках нацпроекта «Образование» по всей стране в колледжах открываются профессиональные мастерские с современным оборудованием для обучения востребованным профессиям.



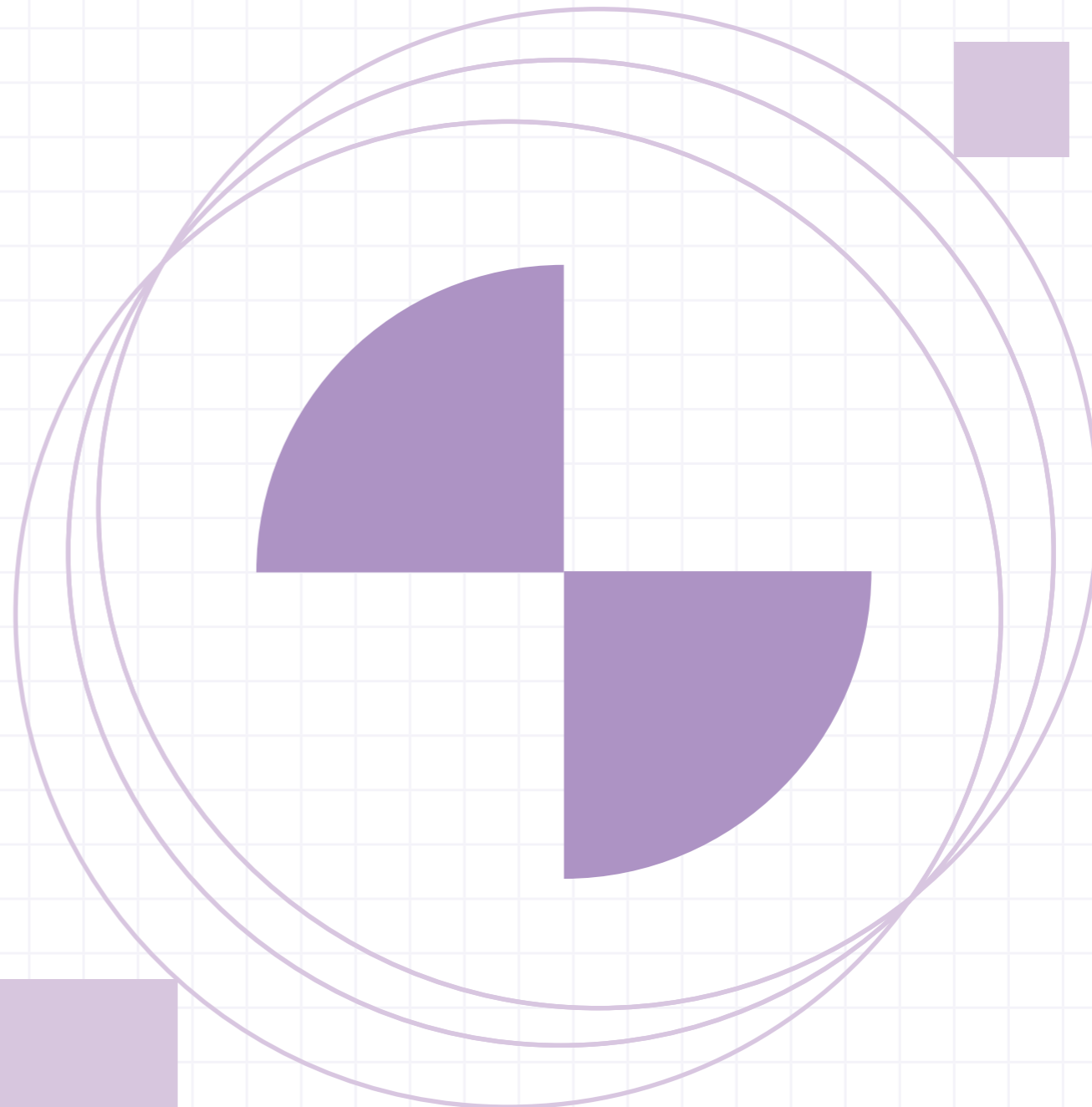
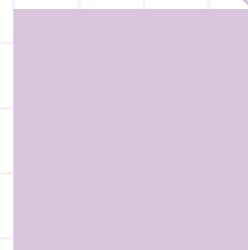
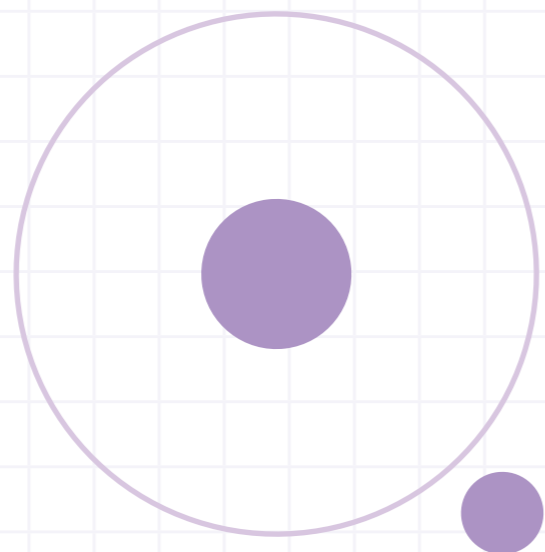
по данным 2022 г.



ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



6. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ



ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

- Применение искусственного интеллекта
- Внедрение Интернета вещей
- Геномные технологии
- Персонализация медицины
- Инновации в образовании
- Интеллектуальный анализ данных
- Устойчивое развитие
- Возобновляемая энергетика
- Разработка новых материалов
- Здоровое питание
- Развитие иммунологии
- Нейрокогнитивные исследования
- Репродуктивное здоровье и поддержка раннего развития
- Лечение онкологических заболеваний
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Лабораторное оборудование
- Распространение диабета
- Композитные материалы
- Повышение качества жизни
- Оптическое оборудование.

В составе наиболее крупных групп глобальных трендов НТР выделены наиболее значимые компоненты.

Группа трендов «Применение искусственного интеллекта»:

- развитие беспилотной техники;
- технологии распознавания выражения лица;
- машинная обработка естественного языка.

Группа трендов «Внедрение Интернета вещей»:

- развитие облачных вычислений;
- защита персональных данных;
- совершенствование операционной эффективности на предприятиях.

Группа трендов «Геномные технологии»:

- устойчивость к антибиотикам и лекарствам;
- развитие технологий секвенирования ДНК.

Группа трендов «Персонализация медицины»:

- развитие клеточной терапии;
- развитие тканевой инженерии.

Группа трендов «Инновации в образовании»:

- появление новых подходов к развитию эмоционального интеллекта;
- возникновение новых дилемм в оценке академических достижений;
- рост доли онлайн-обучения на рынке образовательных услуг;
- рост интереса к программам по развитию навыков преподавателей;
- рост значимости критического мышления в профессиональной сфере.

Группа трендов «Интеллектуальный анализ данных»:

- трансформация исследовательской деятельности;
- совершенствование вычислительных методов.

Наиболее интенсивно развивались тренды, связанные с:

- глубоким машинным обучением;
- интеллектуальной робототехникой;
- автоматизацией рабочих процессов;
- солнечной энергетикой;
- иммунотерапией онкологических заболеваний;
- двумерными материалами;
- аддитивными технологиями.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НТР ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

- Повышение качества образования
- Развитие профессиональных компетенций
- Открытые инновации
- Кадровый потенциал
- Информационные технологии в бизнесе
- Развитие современного общества
- Альтернативная энергетика
- Фундаментальные научные исследования
- Цифровая трансформация

- Аддитивные технологии
- Телемедицина и психологическая помощь
- Последствия пандемии
- Имплантируемые медицинские устройства
- Генная инженерия.

В составе наиболее крупных групп глобальных трендов НТР выделены наиболее значимые компоненты.

Группа трендов «Повышение качества образования»:

- виртуальное обучение;
- образовательный контент;
- преподавание в виртуальном классе.

Группа трендов «Кадровый потенциал»:

- удаленная работа;
- баланс между работой и личной жизнью;
- пробел в навыках.

Группа трендов «Развитие профессиональных компетенций»:

- критическое мышление;
- технические навыки;
- курсы повышения квалификации.

Группа трендов «Информационные технологии в бизнесе»:

- интеграция бизнес-моделей;
- цифровая трансформация;
- технологии анализа данных.

Группа трендов «Открытые инновации»:

- трансфер технологий;
- стратегическое сотрудничество;
- исследовательская и опытно-конструкторская деятельность.

Наиболее интенсивно развиваются тренды, связанные с:

- цифровой трансформацией;
- непрерывным обучением;
- медицинскими имплантируемыми устройствами;
- фундаментальными исследованиями;
- технологиями обеспечения дистанционного формата обучения и работы.

РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ДО МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

- Развитие интеллектуальных систем
- Развитие научно-исследовательской деятельности
- Повышение инвестиционной привлекательности
- Машинное обучение
- Альтернативная энергетика
- Обеспечение кибербезопасности
- Повышение качества образования
- Аддитивные технологии
- Кадровый потенциал
- Использование криптовалют
- Квантовые вычисления
- Генная инженерия
- Гуманитарные исследования
- Здоровый образ жизни
- Повышение качества медицинских услуг.

В составе наиболее крупных групп российских трендов НТР выделены наиболее значимые компоненты.

Группа трендов «Развитие интеллектуальных систем»:

- Интернет вещей;
- умный город;
- внедрение цифровых технологий.

Группа трендов «Повышение инвестиционной привлекательности»:

- привлечение инвестиций;
- создание новых рабочих мест;
- выпуск высокотехнологичной продукции.

Группа трендов «Развитие научно-исследовательской деятельности»:

- акселерационная программа;
- технологическое предпринимательство;
- фундаментальные научные исследования.

Группа трендов «Машинное обучение»:

- виртуальная реальность;
- машинное зрение;
- обработка естественного языка.

Группа трендов «Повышение качества образования»:

- содержание образовательных программ;
- международные стажировки;
- создание новых образовательных программ.

Группа трендов «Обеспечение кибербезопасности»:

- цифровая безопасность;
- скоростная передача данных;
- противодействие киберпреступности.

Наиболее интенсивно развивались тренды, связанные с:

- развитием интеллектуальных производственных систем;
- криптовалютным регулированием;
- обучением предиктивных моделей;
- редактированием генов;
- аддитивными технологиями;
- популяризацией здорового образа жизни.

РОССИЙСКИЕ ТРЕНДЫ НТР ПОСЛЕ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19

- Инновационный потенциал
- Повышение качества образования
- Развитие кооперации
- Машинное и глубокое обучение
- Развитие инфраструктуры
- Разработка новых материалов
- Отток трудоспособного населения
- Дистанционное зондирование земли
- Противозидемические меры
- Добыча полезных ископаемых

- Альтернативная энергетика
- Экологическая безопасность
- Интеллектуальные транспортные системы
- Удаленная работа.

В составе наиболее крупных групп российских трендов НТР выделены наиболее значимые компоненты.

Группа трендов «Развитие инфраструктуры»:

- цифровая трансформация;
- центры компетенций;
- привлечение инвестиций.

Группа трендов «Инновационный потенциал»:

- внешние рынки;
- развитие экспорта;
- индустриальное партнерство.

Группа трендов «Машинное и глубокое обучение»:

- облачные технологии;
- работа с большими данными;
- компьютерное зрение.

Группа трендов «Повышение качества образования»:

- внедрение новых образовательных технологий;
- постоянное повышение квалификации преподавателей;
- развитие дистанционного образования.

Группа трендов «Разработка новых материалов»:

- глубокая переработка древесины;
- биотехнологическое производство;
- развитие аддитивных технологий.

Наиболее интенсивно развиваются тренды, связанные с:

- импортозамещающими технологиями;
- повышением конкурентоспособности организаций;
- развитием технологий на основе искусственного интеллекта;
- выходом России из Болонской системы.

КЛЮЧЕВЫЕ ГРУППЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, ВОСТРЕБОВАННЫЕ НА ГЛОБАЛЬНОМ РЫНКЕ ТРУДА, И ИХ СООТВЕТСТВИЕ ТРЕНДАМ НТР

Работа с биотехнологиями:

- генная терапия;
- управление генетическими мутациями;
- регенеративная медицина.

Коммуникативные навыки:

- поиск молодых талантов;
- мягкие навыки;
- лидерство и эмоциональный интеллект.

Медицинские навыки:

- телемедицинские системы;
- забота о здоровье;
- предиктивная медицина.

Политика гендерного равенства:

- гендерная идентичность;
- равноправие;
- женское лидерство.

Работа с большими данными:

- технологии на основе искусственного интеллекта;
- компьютерное зрение;
- квантовые вычисления.

Управление ИТ-проектами:

- бэкенд-разработка;
- фронтенд-разработка;
- облачные технологии.

Владение методами защиты информации:

- обеспечение национальной кибернетической безопасности;
- блокчейн-технологии;
- электронная коммерция.

Разработка возобновляемых источников энергии:

- продвижение углеродной нейтральности;

- возобновляемая электроэнергия;
- водородная экономика.

Внедрение инициатив по устойчивому развитию:

- зеленые технологии;
- политика в области изменения климата;
- экологически рациональное проектирование.

Развитие карьеры:

- баланс между работой и личной жизнью;
- гибридная занятость;
- удовлетворенность работой.

В наибольшей мере соответствуют спросу на компетенции кадров глобальные тренды НТР:

- фундаментальные научные исследования;
- последствия пандемии;
- открытые инновации.

В наибольшей мере соответствуют глобальным трендам НТР тренды спроса на компетенции кадров:

- медицинские навыки;
- коммуникативные навыки;
- внедрение инициатив по устойчивому развитию.

КЛЮЧЕВЫЕ ГРУППЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, ВОСТРЕБОВАННЫЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ТРУДА, И ИХ СООТВЕТСТВИЕ ТРЕНДАМ НТР

Работа с финансовыми инструментами:

- криптовалюты;
- брокерская деятельность.

Работа с большими данными:

- Интернет вещей;
- технологии искусственного интеллекта;
- компьютерное зрение.

Управление ИТ-проектами:

- разработка мобильных приложений;
- голосовые технологии;
- создание ботов.

Маркетинг и продвижение продукта:

- маркетинговые инструменты;
- поисковая оптимизация;
- управление аудиториями.

Управление персоналом и коммуникация:

- подбор персонала;
- наставничество;
- развитие компетенций сотрудников.

Навыки программирования:

- ИТ-архитектура;
- DevOps-инженерия;
- объектно-ориентированное программирование.

Академические навыки:

- критическое мышление;
- деловые английский и китайский языки;
- хорошая теоретическая подготовка.

Профессиональная подготовка и образование:

- освоение программ непрерывного образования;
- обновление профессионального портфолио;
- прохождение стажировок.

Организация рабочего времени:

- готовность к гибкому графику работы;
- способность работать сверхурочно;
- владение навыками дистанционной работы.

В наибольшей мере соответствуют спросу на компетенции кадров российские тренды НТР:

- инновационный потенциал;
- развитие кооперации;
- развитие инфраструктуры.

В наибольшей мере соответствуют российским трендам НТР тренды спроса на компетенции кадров:

- организация рабочего времени (например, готовность к гибкому графику работы);
- профессиональная подготовка и образование.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОФЕССИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Перспективные профессии относятся к следующим сферам:

- наука о данных и аналитика;
- цифровая трансформация;
- образование и саморазвитие;
- финансовая и страховая деятельность;
- маркетинг и развитие бизнеса;
- логистика и транспорт;
- здравоохранение и медицинские технологии;
- исследования и разработки;
- рабочие профессии и массовые услуги;
- устойчивое развитие и ESG.

В наибольшей мере соответствуют актуальному спросу на компетенции следующие профессии:

Наука о данных и аналитика:

- разработчик AR;
- исследователь искусственного интеллекта;
- специалист по защите данных.

Цифровая трансформация:

- дата-журналист;
- digital-корреспондент;
- графический дизайнер.

Образование и саморазвитие:

- социальный работник по делам детей и семьи;
- карьерный коуч;
- специалист электронного обучения.

Финансовая и страховая деятельность:

- помощник по административным вопросам;
- исполнительный директор;
- финансовый консультант.

Маркетинг и развитие бизнеса:

- маркетинг-менеджер;
- комьюнити-менеджер.

Логистика и транспорт:

- менеджер по логистике и планированию цепей поставок;
- капитан коммерческого судна.

Здравоохранение и медицинские технологии:

- психиатр;
- исследователь-онколог.

Исследования и разработки:

- специалист по геномным исследованиям;
- молекулярный биолог.

Рабочие профессии и сфера массовых услуг:

- фотограф;
- переводчик.

Устойчивое развитие и ESG:

- эколог;
- инженер по возобновляемой энергии.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Значимость для экономики и динамичность возрастают по следующим направлениям обучения:

- Образование и педагогика;
- Сервис, туризм и гостиничное дело;
- Математика, информационные науки и технологии;
- Филология и лингвистика.

Наибольшее число образовательных программ входят в направления:

- Математика, информационные науки и технологии;
- Машиностроение, автоматизация и робототехника;
- Образование и педагогика;
- Управление и менеджмент;
- Искусство и культура.

Организация учебного процесса:

- создание совместных лабораторий;
- повышение гибкости карьерных возможностей;
- интенсификация студенческого обмена.

Дистанционное обучение:

- применение цифровых технологий, искусственного интеллекта и VR;
- образовательные онлайн-платформы;
- развитие рынка проведения вебинаров.

Развитие образовательной среды:

- формирование интегрированных цифровых образовательных сред;
- предиктивное обеспечение кадрами;
- повышение качества подготовки специалистов.

Трудоустройство выпускников:

- повышение активности соискателей;
- стимулирование создания высокооплачиваемых вакансий;
- адаптация начинающих специалистов.

Развитие международного и межрегионального сотрудничества:

- национальные проекты;
- умные меры поддержки;
- трансфер технологий.

Психологическая помощь для студентов:

- психологическая поддержка;
- реабилитационные программы;
- индивидуальные психологические сессии.

Цифровизация образования:

- развитие цифровых технологий;
- новые цифровые инициативы;
- внедрение инноваций.

Грантовая поддержка вузов:

- федеральные конкурсы;
- призовые фонды премий;
- гибкие ежемесячные стипендии.

Создание имиджа учебного заведения:

- медийная активность;
- семантическая аналитика позитивных упоминаний.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Подготовка специалистов:

- интегративные профессиональные компетенции;
- базовые кафедры предприятий;
- центры опережающей профессиональной подготовки.

Определение образовательных стандартов:

- господдержка научных исследований;
- укрупнение групп направлений;
- внедрение ГТО.

Развитие образовательной среды:

- постоянное повышение квалификации сотрудников;
- переподготовка управленческих кадров;
- совершенствование образовательных программ.

Дистанционное обучение:

- внедрение системы прокторинга;
- проведение вебинаров;
- развитие элементов персонализированного обучения.

Развитие культуры профессиональных соревнований:

- поддержка молодых профессионалов;
- чемпионаты профессионального мастерства;
- популяризация рабочих специальностей.

Трудоустройство выпускников:

- стимулирование создания высокооплачиваемых вакансий;
- адаптация начинающих специалистов;
- управление зарплатными ожиданиями кандидатов.

Повышение качества материально-технической оснащенности:

- оборудование мастерских;
- приобретение компьютерной техники;
- благоустройство общежитий.

Цифровизация образования:

- поддержка внедрения цифровых технологий;
- реализация пилотных проектов;
- развитие технологического сотрудничества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ больших текстовых данных позволил создать комплексную картину, отражающую изменения в сфере образования и на рынке труда, а именно:

- выявить глобальные тренды научно-технологического развития, влияющие на образование и рынок труда;
- проследить трансформацию спроса на компетенции кадров после массового распространения COVID-19;
- определить соответствие спроса на компетенции кадров трендам научно-технологического развития;
- выделить перспективные направления подготовки кадров;
- идентифицировать тренды развития высшего и среднего профессионального образования, структуру подготовки высококвалифицированных кадров в российских вузах.

Тренды в сфере образования отражают текущую конъюнктуру и запросы рынка труда. Растет популярность адаптивного обучения и STEM-образования. Важнейшей тенденцией становится адаптация образования и рынка труда к вызовам пандемии COVID-19, прежде всего связанным с цифровизацией и переходом в онлайн. Компании и образовательные организации, вынужденные быстро реагировать на новые условия, концентрируются на обеспечении и повышении эффективности удаленного доступа сотрудников к рабочим местам с учетом вопросов кибербезопасности и регулирования удаленной работы. Растет спрос на цифровые образовательные ресурсы, в частности массовые открытые онлайн-курсы, все больше граждан выби-

рают гибкие и неполные формы занятости, развивается гиг-экономика.

Значительное внимание уделяется эпидемиологическим рискам, что способствует развитию технологий мониторинга здоровья и увеличению спроса на психологическую помощь.

Сквозными для всех секторов экономики являются тренды, связанные с применением искусственного интеллекта и машинного обучения, Интернета вещей. Перспективными областями цифровизации в образовании могут стать внедрение иммерсивных методик, создание новых интерактивных образовательных ресурсов.

В связи с новыми трендами меняется спрос на компетенции кадров. На первый план выходят информационные технологии и цифровые навыки. Поскольку ИТ-специалисты сегодня необходимы не только технологическим компаниям, но и более широкому кругу организаций, спрос на них существенно превышает предложение. Набирают популярность такие направления, как внедрение искусственного интеллекта, разработка облачных решений, деятельность по цифровой трансформации бизнеса и предотвращению киберугроз.

Значительное число перспективных профессий относятся к таким сферам, как науки о данных и аналитика, цифровая

трансформация, образование и саморазвитие, маркетинг и развитие бизнеса, здравоохранение и медицинские технологии, устойчивое развитие. Растет востребованность компетенций в сферах лечения онкологических заболеваний, генетики, клеточной терапии, разработки новых лекарственных средств. Кроме того, в связи с усилением внимания к мягким навыкам (soft skills) увеличивается востребованность коучей и карьерных консультантов.

Таким образом, и в России, и в мире формируется новый образовательный ландшафт, который более гибко реагирует на запросы рынка труда в части востребованных навыков и обеспечивает возможности непрерывного образования, включая обучение взрослых и программы раннего развития. Российские вузы отвечают на растущие потребности в новых компетенциях усилением фокусировки образовательных программ на соответствующих приоритетных направлениях, развитием сотрудничества с бизнесом.

Трансформация происходит и в среднем профессиональном образовании. Здесь она направлена на обновление стандартов образования: формируется гибкий подход к содержанию образовательных программ, внедряются цифровые модули, происходит интенсификация обучения. Наблюдается рост популярности чемпионатов профессионального мастерства, способствующих повышению конкурентоспособности рабочих профессий.

**Тренды трансформации образования и рынка труда:
семантический атлас**

Редактор А. В. Бреус. Арт-директор О. В. Васильев. Дизайн Г. В. Подзолкова, А. Г. Севоднева, И. В. Цыганков.
Компьютерный макет А. Н. Корзун, В. Г. Паршина, В. В. Пучков

Подписано в печать 23.05.2023. Формат 60×90¹/₄. Бумага мелованная. Печ. л. 34.0. Тираж 120 экз. Заказ № 39621.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
101000, Москва, Мясницкая ул., 20

Отпечатано в ООО «АйПринт»
105062, Москва, Подсосенский пер., 23, стр. 5. Тел.: +7 (499) 648-17-02

По вопросам приобретения книги обращаться
в Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ
101000, Москва, Мясницкая ул., 20. Тел.: +7 (495) 621-28-73
issek.hse.ru issek@hse.ru

**ИНСТИТУТ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ НИУ ВШЭ**



АДРЕС: 101000, МОСКВА,
МЯСНИЦКАЯ УЛ., 20
ТЕЛ.: +7 (495) 621-28-73
ISSEK.HSE.RU
ISSEK@HSE.RU