

Современное состояние и тенденции трансфера перспективных технологий на основе аналитики экспертов «Gartner»

Current state and trends in the transfer of promising technologies based on analytics of Gartner experts



К. С. Астанков,
зам. директора, Центр трансфера технологий
✉ ksa@itmo.ru

K. S. Astankov,
deputy director,
Technology transfer center



Г. А. Казакова,
магистрант, факультет технологического менеджмента и инноваций, инженер, Центр научного бизнес-партнерства, аналитик, Центр развития института интеллектуальной собственности
✉ ip@itmo.ru

G. A. Kazakova,
master's student, faculty of technological management and innovations, engineer, Center for scientific business partnership, analyst, Development center of the institute of intellectual property



А. С. Николаев,
к. э. н., доцент, факультет технологического менеджмента и инноваций, директор, Центр развития института интеллектуальной собственности
✉ nikand951@gmail.com

A. S. Nikolaev,
PhD in economics, associate professor, faculty of technological management and innovations

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО (Университет ИТМО)
ITMO University

Авторы статьи изучают перспективные технологические направления для целей организации процесса трансфера технологий. В статье рассматриваются основные технологические тренды 2024 г., выявляемые исследовательской компанией «Gartner». Представленные технологические тренды служат основой для анализа патентной активности в таких направлениях, как: искусственный интеллект, устойчивые технологии, кибербезопасность и платформенная инженерия. Авторы рассматривают динамику патентной активности на основе запросов в базах патентных данных, проводя поиск глубиной в десять лет — за 2014–2024 гг. Проведенный анализ позволил сделать заключения о том, какие тренды носят устойчивый характер и продолжающиеся тенденции развития, а какие — носят рекомендательный характер. Помимо мирового патентования в рамках рассматриваемых направлений технологического развития согласно аналитике «Gartner», представлен рейтинг компаний по числу действующих патентов РФ на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, относящиеся к цифровым технологиям. По данному рейтингу выявлено, в каких областях, которые соответствуют предложенным технотрендам, развиваются технологии в России. Таким образом, был обоснован вывод о выявленной взаимосвязи патентной активности и технологических трендов, выявляемых аналитиками «Gartner». Эти два фактора влияют друг на друга, так как технологические тренды могут стимулировать патентную активность, а патентные заявки, в свою очередь, могут указывать на новые технологические тренды. Указанные обстоятельства могут быть использованы для планирования мероприятий в области трансфера технологий.

The authors of the article study promising technological directions for organizing the process of technology transfer. This article discusses the key technology trends for 2024 as identified by the research company Gartner. The presented technological trends serve as a basis for analyzing patent activity in such areas as: artificial intelligence, sustainable technologies, cybersecurity and platform engineering. It proposed to consider the dynamics of patent activity based on queries in patent search database for 2014–2024. The analysis made it possible to draw conclusions about which trends are sustainable and ongoing development trends, and which are only recommendations for the direction of development. In addition to global patenting within the considered areas of technological development according to Gartner analytics, the rating of companies by the number of valid patents of the Russian Federation for inventions, utility models and industrial designs related to digital technologies presented. According to this rating, it revealed in which areas, which correspond to the proposed technological trends, technologies are developing in Russia. Thus, the conclusion about the revealed relationship between patent activity and technological trends identified by Gartner analysts substantiated. These two factors influence each other, as technological trends can stimulate patent activity, and patent applications, in turn, can indicate new technological trends.

Ключевые слова: технологические тренды, патентная активность, искусственный интеллект, устойчивое развитие, взаимосвязь, трансфер технологий.

Keywords: technological trends, patent activity, artificial intelligence, sustainable development, interconnection, technology transfer.

Введение

Трансфер технологий представляет собой процесс, имеющий важное социальное значение. Зародившийся в далеком прошлом в качестве практики обмена и передачи знаний и умений от поколения к поколению, от специалиста к специалисту, этот процесс сегодня вырос в самостоятельный социальный институт, являющийся, с одной стороны, предметом регулирования, с другой стороны, выполняющим функцию важного элемента инновационной инфраструктуры. Сегодня трансфер технологий — это своеобразный индикатор зрелости как технических решений, в получении которых выражают интерес различные участники рынка, так и самих игроков, осознавших важность кооперации и применения различных форматов эффективного взаимодействия. Существующие сценарии трансфера технологий, как правило, исходят из основных целей данного процесса, которые могут быть связаны как с обладанием каким-либо решением для его дальнейшего развития, так и с получением определенного статуса в профессиональном и деловом сообществе [1].

Самым важным условием организации процесса трансфера технологий является определение того технического решения, которое будет предметом сделки. Таким образом важной задачей является выбор объекта трансфера, определение основных заинтересованных (авторы, правообладатели), а также изучение других аспектов, связанных с планируемым к коммерциализации результатом интеллектуальной деятельности. Как правило, для целей коммерциализации выбираются результаты интеллектуальной деятельности, охраняемые в качестве объектов патентного права. Это позволяет упростить процесс поиска перспективных разработок, применяя для этих целей методы патентной аналитики, которые помогут определить не только конкретный объект интеллектуальной собственности, но и сформировать представление о том, какие технологические тренды являются актуальными сейчас, а какие будут развиваться в будущем.

С течением времени технологические тренды меняют свое направление развития, что связано с появлением новых технологий, изменением потребностей потребителей и экологической или политической ситуации. Все это формирует новый порядок ведения бизнеса, открывает поле для инновационной деятельности и новые возможности для изобретателей и предпринимателей. Какие-то тренды возникают относительно быстро, а другие формируются постепенно, плавно затрагивая различные технологические ниши. Правильно определенные технологические тенденции помогают выстроить успешную стратегию совершенствования бизнес-процессов, а интеллектуальная собственность, в свою очередь, это основной инструмент коммерциализации новых технологий и цифровых решений. Роль цифровых технологий с каждым годом все больше, поэтому необходимо не только создавать, но и грамотно выстраивать стратегию управления интеллектуальной собственностью. Успех и эффективное функционирование общества сегодня требуют приспособления к технологическим трендам. Это может

привести к решению социальных, экологических и технологических проблем [2].

Определение востребованности трендов в рамках проведения патентно-аналитических исследований всегда сопровождается экспертной оценкой [3], учитывающей различные обстоятельства, характеризующие рыночную конъюнктуру. К числу наиболее часто используемых в данной ситуации справочных источников относят аналитические исследования специалистов компании «Gartner».

Цель исследования. Целью данного исследования является оценка взаимосвязи между глобальными технологическими трендами, которые выделяют аналитики «Gartner» и реальной патентной активностью в указанных технологических сегментах. Для достижения поставленной цели были сформулированы задачи, связанные с изучением рейтинга технологических трендов, выявляемых аналитиками «Gartner», на 2024 г., проведением патентного поиска по ключевым направлениям рейтинга технологических трендов, а также формированием рекомендаций для участников процесса трансфера технологий по использованию указанных аналитических отчетов в процессе принятия управленческих решений.

Методы и материалы исследования. В ходе работы над данным исследованием был проведен анализ на основе источников патентной [8] и непатентной информации, включающей аналитические и статистические данные, научная литература, интервью экспертов, результаты мониторинга в исследуемой области. Для обработки результатов использовались методы патентной аналитики, сравнительного анализа и аналогии.

1. Перспективные технологические тренды

В условиях увеличивающегося напряжения на международной арене и применения экономических санкций в отношении России, активное развитие сектора высоких технологий требует установления более ясных приоритетов и целей в развитии технологий в рамках принимаемой государством антикризисной экономической политики. Это позволит преодолеть проблему зависимости от импорта и обеспечить повышение технологического суверенитета [4]. Для достижения конкурентоспособности в современных темпах развития необходимо быть в курсе модернизации существующих технологий и открывать новые перспективные направления. Компаниям требуется разработать стратегию развития технологий, основываясь на прогнозе технологических трендов, чтобы получить конкурентное преимущество при ограниченных ресурсах [5]. Статистические показатели патентной активности широко используются для прогнозирования технологического развития и анализа конкурентов в настоящее время. Одно из главных преимуществ патентных исследований это то, что информация из патентных документов является публичной и позволяет полностью оценить техническую составляющую, так как разглашение информации является ключевой составляющей патентной системы. С использованием

патентного поиска можно выявить направления развития в конкретных областях, а также конкурентные преимущества компаний или стран [6].

На конференции IT Symposium/Хро в Орlando специалисты из «Gartner», занимающиеся исследованиями в области ИТ-индустрии, обозначили 10 основных технологических трендов 2024 г. [7]. Рассмотрим этот топ стратегических технологических трендов.

AI Trust, Risk and Security Management (AI TRiSM) — управление доверием, рисками и безопасностью на основе искусственного интеллекта — представляет концепцию, в которой описаны причины доверия к результатам, полученным с помощью искусственного интеллекта. Современные решения на основе искусственного интеллекта исключают целый ряд возможных рисков, предоставляют надежную защиту данных и конфиденциальность пользователей. AI TRiSM использует инструменты руководства и управления жизненным циклом моделей и машинного обучения (ModelOps), мониторинга, управления рисками и отклонениями, обнаружения аномалий в данных. Согласно аналитикам «Gartner», к 2026 г. компании, использующие AI TRiSM, смогут избежать около 80% ошибок и неточностей в принятии решений и повысить эффективность использования защищенной информации.

Continuous Threat Exposure Management (CTEM) — непрерывное управление воздействием угроз. Этот технологический тренд описывает прагматичность и системность в непрерывной корректировке приоритетов оптимизации кибербезопасности. CTEM позволяет обнаружить, оценить и распределить в порядке приоритета риски и проблемные области путем подвергания систем и активов имитируемым атакам с целью защиты. Таким образом, CTEM позволяет выявить и устранить уязвимости предприятия до атак злоумышленников. Особенно актуален данный тренд после пандемии Covid-19, когда большинство компаний перешло на удаленный режим работы, и атака злоумышленников путем несанкционированного доступа стала в разы чаще. По прогнозам «Gartner», к 2026 г. организации, которые будут использовать анализ безопасности на основе CTEM, смогут на две трети снизить попытки взлома и столкновения с элементарными проблемами безопасности своих активов.

Sustainable Technology устойчивые технологии — это решения, которые основываются на цифровых решениях в области ESG (Environmental, Social, Governance). Эти принципы устойчивого развития соединяют в себе внимательное, заботливое и бережное отношение к окружающей среде, высокую социальную ответственность, проявляющуюся в коммуникации и качественном обслуживании, а также ответственность в корпоративном управлении в виде прозрачности работы предприятия и справедливости. Таким образом, устойчивые технологии сочетают в себе набор методов, процессов и практик, которые направлены на снижение негативного воздействия на окружающую среду и повышение эффективности использования ресурсов. С помощью Sustainable Technology обеспечивается мониторинг и аналитика технологических инвестиций

с заботой о будущих поколениях. Аналитики «Gartner» прогнозируют, что к 2027 г. заработная плата 25% ИТ-директоров будет зависеть от их вложений в устойчивость организации. Следовательно, тренд говорит нам о том, что репутация и прибыльность бизнеса будет зависеть от политики минимизации негативных социальных и экономических воздействий.

Platform Engineering (платформенная инженерия). Речь идет о создании и эксплуатации внутренних корпоративных платформ с самообслуживанием, объединяющих различные системы, инструменты и сервисы, которые включают в себя набор инструментов для оптимизации процессов, производительности и взаимодействия с пользователями. Таким образом повышается ценность бизнеса и продуктивность работы конечных пользователей, снижаются затраты на разработку и нагрузка у разработчиков. Согласно отчету «Gartner», к 2026 г. 80% предприятий, занимающихся разработкой программного обеспечения, смогут объединить разработчиков платформ, которые предоставляют сервисы для создания собственных приложений.

AI-Augmented Development. Это подход к разработке программного обеспечения, который использует искусственный интеллект для улучшения процесса разработки. Он включает в себя использование алгоритмов генеративного искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа кода, обнаружения ошибок и оптимизации процесса разработки. AI-Augmented Development позволяет разработчикам создавать более качественные продукты быстрее и эффективнее. Аналитики «Gartner» прогнозируют, что к 2028 г. искусственный интеллект будет задействован у 75% разработчиков.

Industry Cloud Platforms (ICP) — решения, ориентированные на решение задач в конкретных отраслях народного хозяйства, включающие целый ряд инфраструктурных сервисов для каждого из основных бизнес-процессов компании. По оценкам «Gartner», к 2027 г. больше половины промышленных предприятий на рынке будут вынуждены провести цифровую трансформацию своих рабочих процессов, связанных с коммуникацией между департаментами и центрами.

Другим глобальным трендом называют приложения на основе искусственного интеллекта (Intelligent Applications), для обновления которых будут применяться свойства подобных систем к самообучению. Развитие подобных продуктов будет на основе принципов GenAI, когда искусственный интеллект принимает решения на основе логики, похожей на логику человека, выполняющего аналитические действия. Отчасти данные технологии вписываются в достаточно важный глобальный тренд под названием Augmented Connected Workforce, описывающий синергию специалистов и умных машин для повышения эффективности рабочих процессов и снижения целого ряда барьеров за счет Интернета вещей.

Перспективным трендом может стать относительная самостоятельность ряда гаджетов, которые будут способны использовать искусственный интеллект для автономной покупки товаров и услуг без участия человека. Machine Customers устройства помогают

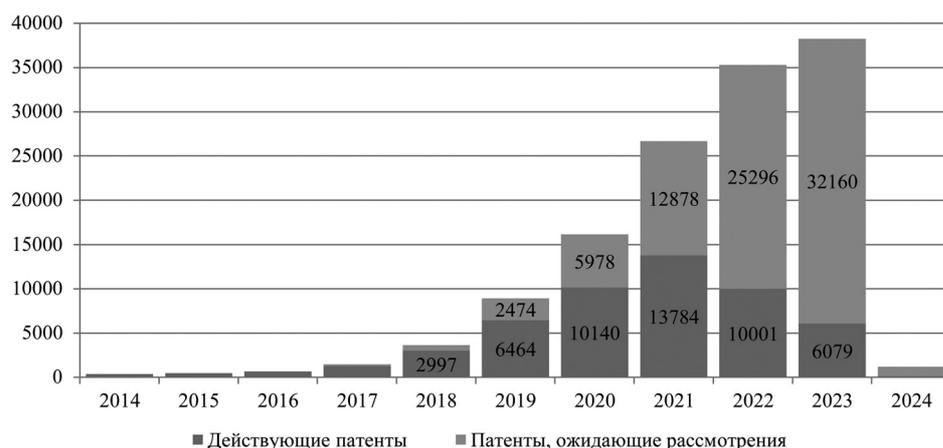


Рис. 1. Патентная активность в мире с января 2014 г. по январь 2024 г. по дате первой публикации в области искусственного интеллекта с распределением по статусу заявки (ось x — год, ось y — количество патентных семейств)

Составлено авторами на основе патентных запросов в Orbit Intelligence (Questel)

автоматизировать процессы обслуживания клиентов, такие как прием заказов, выдача товаров и ответы на вопросы, что позволяет сократить время на выполнение задач и повысить эффективность. По прогнозам «Gartner», 20% цифровых магазинов могут устареть из-за клиентов-машин, работающих автоматически.

2. Патентная активность в исследуемых технологических нишах

Описанные технологические тренды могут влиять на создание изобретений и инноваций в различных направлениях, представляя собой источник для подражания. Во-первых, они могут определять направления исследований и разработок, указывая на те области, в которых необходимо создавать новые технологии и продукты. Во-вторых, тренды могут влиять на то, какие технологии будут наиболее востребованы на рынке, что может стимулировать инновации в соответствующих областях. В-третьих, тренды могут указывать на потенциальные проблемы и вызовы, которые необходимо решить с помощью новых технологий. Чтобы технология была успешна на рынке, необходимо выстроить

стратегию управления интеллектуальной собственностью и дальнейшей коммерциализации. Рассмотрим патентную активность в предложенных направлениях развития, чтобы проанализировать, взаимосвязана ли упомянутая активность с технологическими трендами, выявляемых аналитиками «Gartner». Глубина патентного поиска составила 10 лет. Поиск проводится по ключевым словам и на основе релевантных индексов международной патентной классификации.

На рис. 1 и 2 представлена динамика патентной активности в области искусственного интеллекта в целом и генеративного искусственного интеллекта в частности. Следует отметить заметный рост патентной активности, начавшийся в период пандемии Covid-19. Причем речь идет не только об успешно прошедших экспертизу технических решениях, но и поданных заявках. Аналитики «Gartner» с 2020 г. выделяют в своих исследованиях тренды внедрения искусственного интеллекта в процессы производства и создания программного обеспечения с целью автоматизации рутинных процессов, оптимизации работы, улучшения качества услуг и продуктов, а также для повышения конкурентоспособности на рынке.

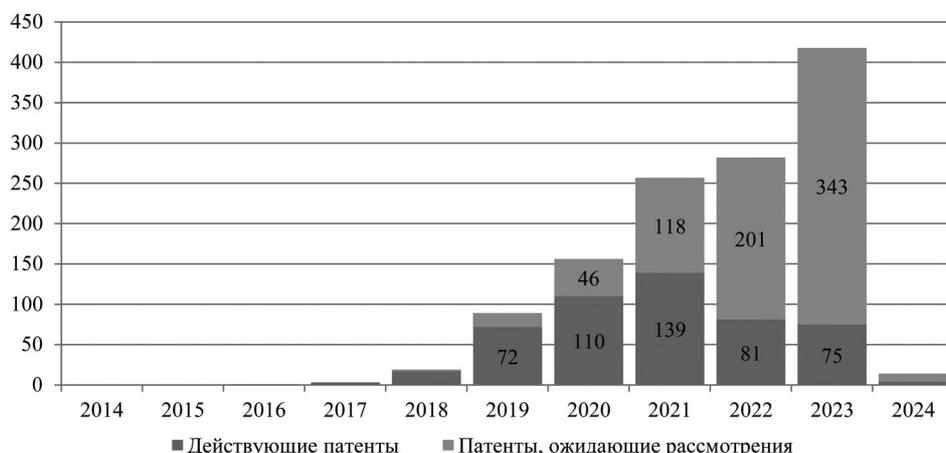


Рис. 2. Патентная активность в мире с января 2014 г. по январь 2024 г. по дате первой публикации в области генеративного искусственного интеллекта с распределением по статусу заявки (ось x — год, ось y — количество патентных семейств)

Составлено авторами на основе патентных запросов в Orbit Intelligence (Questel)



Рис. 3. Патентная активность в мире с января 2014 г. по январь 2024 г. по дате первой публикации в области устойчивых технологий с распределением по статусу заявки (ось x — год, ось y — количество патентных семейств)

Составлено авторами на основе патентных запросов в Orbit Intelligence (Questel)

Следует отметить, что патентный поиск по данным направлением проводился до окончания первого квартала 2024 г., поэтому данные о числе поданных патентных заявок в 2024 г. пока не отражают реальное состояние изобретательской активности в исследуемой предметной области. Данные за последние два года будут уточняться, это связано с течением экспертизы по заявкам в национальных и международных патентных ведомствах.

Стабильный рост патентной активности в исследуемом сегменте происходит в последние 4 года, следовательно, можно утверждать, что такие тренды, как: AI TRiSM, AI — Augmented Development, Democratized Generative AI, Intelligent Applications, Machine Customers, Augmented Connected Workforce носят устойчивый характер и тенденция сохранится и в 2024 г. Очевидно, что данная технологическая ниша не исчерпала ресурс для генерации оригинальных патентоспособных технических решений. При этом объемы мирового патентования явно превосходят спрос на данные решения, а, значит, рынку потребуются некоторое время на их освоение. В связи с этим решения в сфере искусственного интеллекта являются

перспективной сферой для проведения исследований и создания разработок, а значит и для трансфера будущих и уже созданных технологий.

На рис. 3 представлена динамика патентования в области устойчивых технологий, которые направлены на повышение устойчивости, максимизацию ценности данных, заботу о будущем, снижение негативного воздействия на окружающую среду, социальную ответственность и качественное управление.

Патентование технологий в сфере ESG показывает постепенный рост без значительных колебаний. При этом можно заметить на фоне увеличения числа патентных заявок замедление процесса экспертизы решений в указанной области. Можно предположить, что тренд «Sustainable technology», который выдвигает «Gartner», в некоторых разработках представляет собой скорее маркетинговые инновации, которые традиционно не отличаются высокой технологичностью. Однако направление устойчивых технологий, возможно, имеет мотивационную составляющую, и подталкивает компании создавать инновации в данной отрасли, чтобы не быть в позиции «отстающего» и получить конкурентное преимущество.

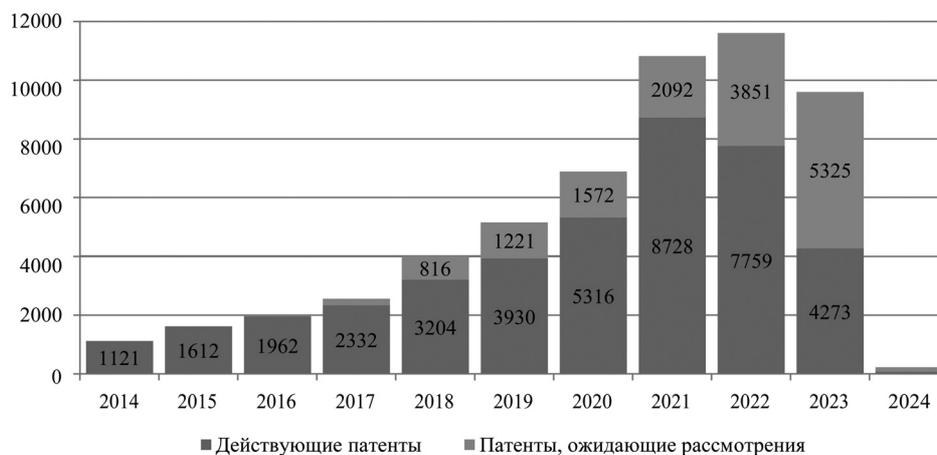


Рис. 4. Патентная активность в мире с января 2014 г. по январь 2024 г. по дате первой публикации в области платформенной инженерии с распределением по статусу заявки (ось x — год, ось y — количество патентных семейств)

Составлено авторами на основе патентных запросов в Orbit Intelligence (Questel)

На графике патентной активности в области платформенной инженерии (рис. 4) заметен плавный спад количества патентных заявок, начиная с 2022 г.

Эти данные нам позволяют заключить, что такие тренды по «Gartner», как Industry Cloud Platforms (ICP) и Platform Engineering, дошли до этапа, который связан с насыщением технологической ниши решениями, пригодными к трансферу. При этом на данном этапе может повышаться качество патентуемых разработок, поскольку заявителям будет все сложнее доказывать свою патентоспособность в части новизны и изобретательского уровня.

Описывая перспективы рыночной ниши, следует учитывать сроки внедрения инновационных решений в общественный обиход. Обычно фаза подъема патентной активности неразрывно связана с ростом запросов потребителей, направленных на решение той или иной проблемы. В рассматриваемой технологической нише, скорее всего, указанный эффект не будет наглядно продемонстрирован. Это связано с тем, что платформенные решения часто носят кроссфункциональный характер, а потому взаимодействуют с разработками в самых разных сферах и отраслях. Таким образом, при изучении указанных ниш следует разделять их на более мелкие области по признаку применения конкретных платформ. В данном случае это позволит учесть спрос на инновации, продиктованный бизнес-процессами конкретной категории пользователей. При этом категории пользователей также могут меняться, поскольку появляются новые продукты и услуги.

Таким образом, все описанные технологические ниши за счет универсальности решений в части их внедрения в различные сферы экономики и бизнес-процессы, будут легко масштабироваться с течением времени, расширяясь за счет развития смежных направлений. Это позволяет констатировать их повышенную привлекательность для организации процесса трансфера технологий, поскольку здесь всегда будет и спрос, и новые предложения.

3. Основные отечественные участники процесса трансфера технологий

В рамках проведенного исследования были также проанализированы патентные портфели ключевых отечественных игроков во всех рассмотренных сферах. Отечественные компании занимают лидирующие позиции по числу патентных документов в сегменте «Цифровые технологии» (табл. 1). Лидерами являются Яндекс, «Лаборатория Касперского» и Сбер.

Отечественные компании являются лидерами в сфере компьютерной безопасности. С одной стороны, участники рынка развивают сервисы на основе искусственного интеллекта, с другой стороны, реализуются проекты по созданию решений, направленных на детектирование результатов деятельности генеративного искусственного интеллекта. Сфера цифровой безопасности представляет собой область, в которой реализуется некий состязательный процесс, когда каждое достижение будет порождать контрдостижение, направленное в данном случае на умение выявлять

сгенерированные тексты и предотвращать нарушения, связанные с их применением. Указанное обстоятельство приводит нас к тому, что тренд «Gartner», связанный с непрерывным управлением воздействием угроз (СТЕМ), для отечественных разработчиков имеет наибольшую привлекательность.

Стоит отметить, что решения в сфере компьютерной безопасности обладают важными свойствами — адаптивностью к запросам заказчиков, а также относительной самодостаточностью. На наш взгляд, самодостаточная технология при ее применении в проекте способна на выходе порождать готовый продукт. При этом данные технические решения могут стать частью других производственных процессов, а значит — стать частью другого востребованного продукта.

Для многих игроков рынка создание самостоятельной лидирующей технологии невозможно без кооперации с другими игроками в данной технологической сфере, которые могут выступать как полноправные партнеры, а также представлять собой технологических доноров или полигон для тестирования разработки. Такое обстоятельство заставляет участников рынка рассматривать трансфер технологий как источник для дальнейшего эффективного развития, когда в фокус внимания попадают разработки, способные опередить существующие запросы, а также позволить сформировать новые требования к продукту и подтолкнуть к трансформации всю отрасль.

Поиск и развитие подобных лидирующих технологий возможен за счет развития взаимодействия коммерческого сектора с университетами и научными организациями. Именно данные научные центры должны быть основными игроками на рынке трансфера технологий. В эффективное взаимодействие с университетами включаются многие отечественные компании, в том числе и упомянутые выше. Это важный процесс, с одной стороны, позволяющий университетским разработкам выйти за рамки вузов, а с другой стороны, способствующий организации перехода от фундаментальной науки к реальным технологиям и продуктам на их основе.

Таблица 1
Рейтинг компаний по числу действующих патентов РФ на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, относящиеся к цифровым технологиям (по состоянию на 07.04.2023 г.)

Ранг	Название	Число действующих патентов РФ
1	Яндекс	411
2	«Лаборатория Касперского»	408
3	Сбер	305
4	«ИнфоТеКС»	67
5	«Национальное техническое бюро»	29
6	ITV (ООО «Ай Ти Ви групп»)	28
7	Smart Engines	23
8	«ЭЛВИС-НеоТек»	22
9	Vizex (ООО «Визекс Инфо»)	12
10	Info Watch	11
	«Суперстел»	11

По мнению авторов, для отечественных вузов представляется достаточно важным проведение регулярно аудита собственных разработок в связи с перспективными областями, выделяемыми в аналитических отчетах, подобных материалам компании «Gartner». Подобный анализ позволит определять разработки, для которых сценарии трансфера технологий будут более реалистичными. Это, в свою очередь, приведет к тому, что университеты будут эффективнее организовывать процесс репрезентации своих разработок для бизнеса, чтобы единичным техническим решениям сегодня было проще становиться массовыми уже завтра.

Выводы

В ходе данного исследования удалось выявить взаимосвязь технологических трендов, выявляемых аналитиками «Gartner», с мировой патентной актив-

ностью. В большинстве направлений действительно наблюдается рост числа патентных заявок. Это связано с тем, что выявляемые экспертами тренды, действительно, могут указывать на области, в которых требуется создание новых технологий и продуктов, которые будут наиболее востребованными, например, в сфере искусственного интеллекта. Также проведенный анализ показал, как тренды могут указывать на проблемы и вызовы, которые требуют решения с помощью новых технологий. Владение конъюнктурой технологических трендов помогает идентифицировать новые возможности для инноваций и разработки новых продуктов и услуг. Это позволяет создавать инновационные и конкурентоспособные продукты. Таким образом, технологические тренды и патентная активность взаимосвязаны: технологические тренды способствуют патентной активности, а патентная активность отражает инновации и новые разработки в определенной области.

Список использованных источников

1. Л. А. Стофорандов. Развитие платформенных решений в рамках стратегического управления развитием центров трансфера технологий//Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 3-1. С. 720-725.
2. М. О. Скирко. Современные технологические тренды: учебное пособие. Самара: Издательство Самарского университета, 2022. 60 с.
3. А. С. Николаев, И. А. Гокинаева. Проблемы определения силы и значимости патента как ключевого актива инновационного предприятия//Финансовая экономика. 2019. № 2. С. 747-750.
4. В. В. Доржиева. Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений//Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 2. С. 637-648.
5. Тхань Вьет Нгуен, А. Г. Кравец. Новый метод прогнозирования технологических трендов на основе анализа научных статей и патентов//International Journal of Open Information Technologies. 2022. Т. 10. № 10. С. 49-62.
6. С. В. Кортов, Д. Б. Шульгин, Д. Е. Толмачев, А. Д. Егармина. Анализ технологических трендов на основе построения патентных ландшафтов//Экономика региона. 2017. Т. 13. Вып. 3. С. 935-947.
7. Top 10 strategic technology trends for 2024. <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024>.
8. Orbit Intelligence (Questel). <https://www.orbit.com>.

References

1. L. A. Stoforandov. Development of platform solutions within the framework of strategic management of the development of technology transfer centers//Economics: yesterday, today, tomorrow. 2023. Vol. 13. № 3-1. P. 720-725.
2. M. O. Skivko. Modern technological trends: textbook. Samara: Samara University Publishing House, 2022. 60 p.
3. A. S. Nikolaev, I. A. Gokinaeva. Problems of determining the strength and significance of a patent as a key asset of an innovative enterprise//Financial Economics. 2019. № 2. P. 747-750.
4. V. V. Dorzhieva. Digital transformation of industry and industrial policy under external constraints//Voprosy innovatsionnoy ekonomiki. 2023. Vol. 13. № 2. P. 637-648.
5. Thanh Viet Nguyen, A. G. Kravets. A new method for predicting technological trends based on the analysis of scientific articles and patents//International Journal of Open Information Technologies. 2022. Vol. 10. № 10. P. 49-62.
6. S. V. Kortov, D. B. Shulgin, D. E. Tolmachev, A. D. Egarmina. Analysis of technological trends based on the construction of patent landscapes//Regional Economics. 2017. Vol. 13. Iss. 3. P. 935-947.
7. Top 10 strategic technology trends for 2024. <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024>.
8. Orbit Intelligence (Questel). <https://www.orbit.com>.