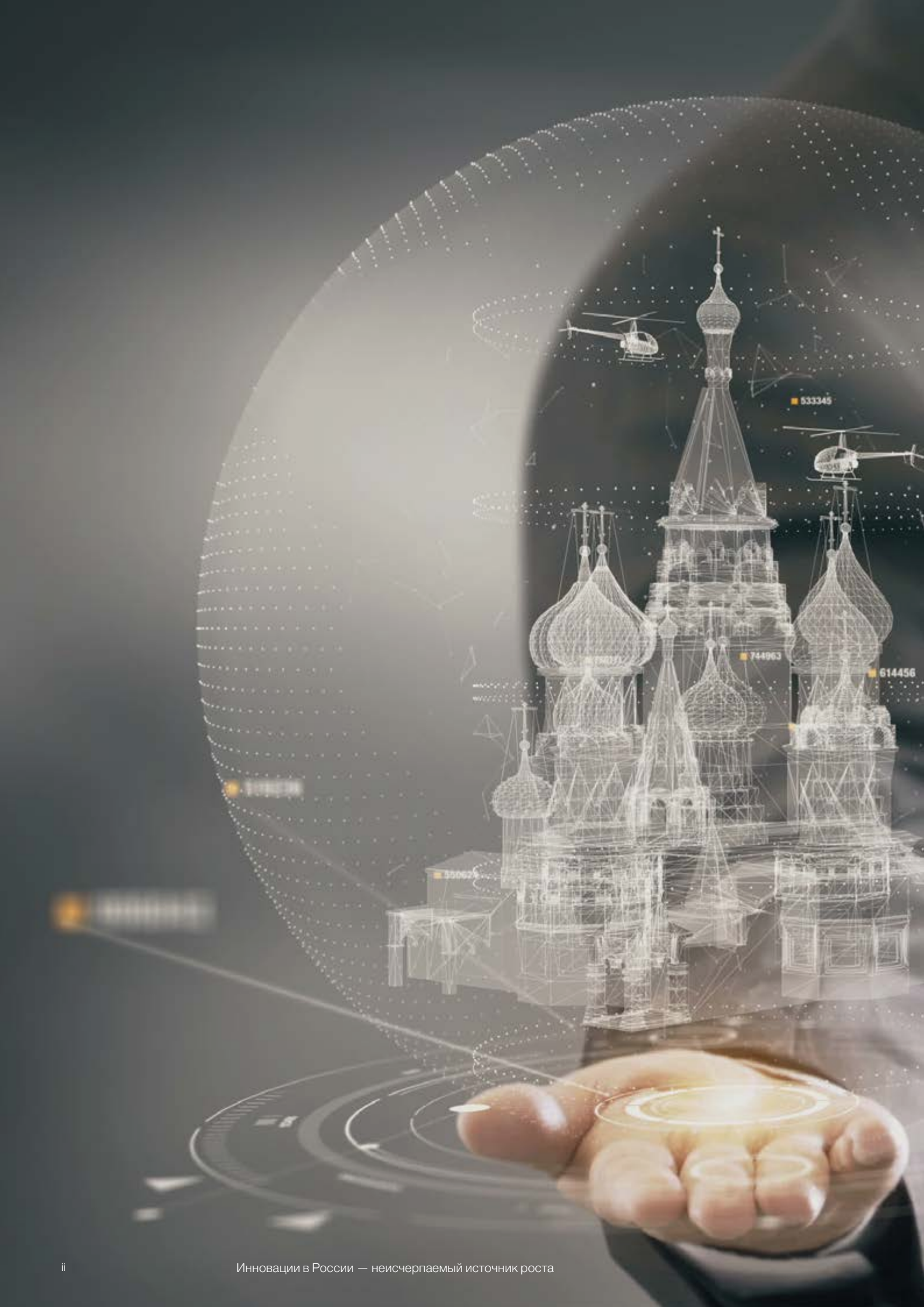


Инновации в России — неисчерпаемый источник роста

Центр по развитию инноваций McKinsey Innovation Practice Июль 2018 г.

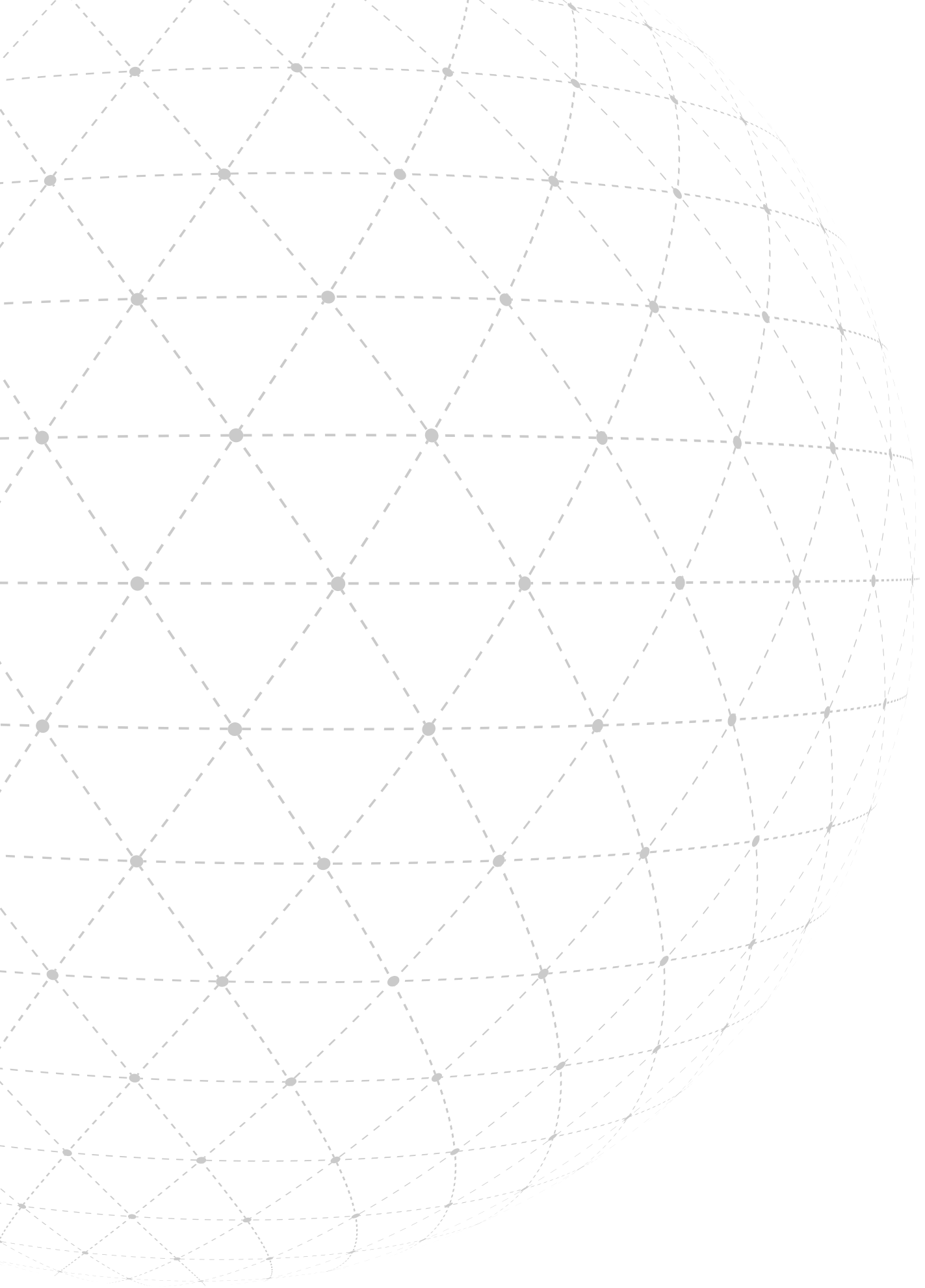
Сергей Алябьев
Дмитрий Голощапов
Виталий Клинцов
Елена Кузнецова
Эрик Рот
Яков Сергиенко
Юрий Троценко
Аветик Чалабян
Артем Шуваев



Содержание

Краткое резюме	3
Инновации в современном мире	6
Архетипы отраслей	24
Банковский сектор	32
Машиностроение	44
Черная металлургия	60
Фармацевтика	70
Инновации и успешное развитие бизнеса	82
Активная роль государства в развитии инноваций	92
Примечания	102
Библиография	104

■ 571704



Краткое резюме

Инновационное развитие актуально для компаний и организаций любого масштаба и любой специфики. Глобальные тренды, такие как появление прорывных технологий, цифровизация и ускорение жизненного цикла продуктов, приводят к радикальным изменениям в большинстве отраслей. Изменяются цепочки создания стоимости, смещаются зоны рентабельности, появляются новые игроки — и это коренным образом меняет соотношение сил в отраслях, существенно ускоряя внедрение новых идей и разработок.

Доля инновационных компаний во многих секторах уже достигает

10–20%

Частота появления новых возможностей и угроз, а также скорость их проникновения на рынки продолжают возрастать. С каждым годом новые технологии проникают в нашу жизнь все быстрее, и у компаний становится все меньше времени для их внедрения. В результате меняется привычная структура отраслей: доля инновационных компаний во многих секторах уже достигает 10–20% и в ближайшие годы будет стремительно расти. В совокупной прибыли топ-500 американских корпораций в 1997 году на долю технологических компаний приходилось около 9%, в 2017 году — уже 17%¹. Такие изменения происходят повсеместно, так что использование полного спектра инновационных рычагов становится обязательным условием лидерства и залогом устойчивого конкурентного преимущества.

Ранее компании могли фокусироваться на одном типе инноваций, развивая свое преимущество на основе одного фактора конкурентоспособности (качество, цена, сервис), и быть успешными. Теперь для получения весомого и устойчивого конкурентного преимущества игрокам любой отрасли необходимо комплексно заниматься инновациями, задействуя все три основных их типа — продуктовые инновации, процессные инновации и инновации в построении бизнес-модели.

В современной реальности инновации нужны бизнесу не только для ускорения темпов развития, укрепления лидерства и отрыва от конкурентов, но и для своевременной защиты от ущерба для отрасли в случае внедрения радикальных инноваций, делающих экономически нецелесообразными целые направления бизнеса.

Отрасли с необходимым масштабом производства могут стать локомотивами внедрения прорывных технологий

В российской экономике есть отрасли, перспективные с точки зрения развития инноваций. Инновации зачастую требуют крупных инвестиций и масштабных рынков сбыта. Отрасли с необходимым масштабом производства (например, нефтегазовая промышленность, энергетика, металлургия) могут стать локомотивами внедрения прорывных технологий и национальными центрами инноваций, однако возросшая частота и скорость появления новых продуктов и технологий требует от них кардинальной смены подходов к работе и выделения принципиально иного объема ресурсов на инновационное развитие.

В менее крупных отраслях российские компании могут создавать и масштабировать инновации в отдельных перспективных нишах. В части отраслей (например, машиностроения и фармацевтике) масштаб национального рынка недостаточен для построения полноценного лидерства в области инноваций по всей цепочке создания стоимости. Однако в любой отрасли есть направления, где российские компании могут создавать стоимость за счет инноваций и накопленных компетенций, тем самым формируя платформу для дальнейшего развития.

Для масштабных инноваций нужен принципиально новый уровень взаимодействия крупного бизнеса, государства, науки и технологических предпринимателей

Для масштабных инноваций нужен принципиально новый уровень взаимодействия крупного бизнеса, государства, науки и технологических предпринимателей. Часто инновации ассоциируются со стартапами. На самом деле источниками большей части глобальных инноваций являются крупные компании и фундаментальные исследования. В масштабе страны вовлечение крупного бизнеса в инновационный процесс играет определяющую роль.

Инновации требуют широкого набора компетенций и серьезных ресурсов, которых зачастую нет у отдельно взятой компании, поэтому партнерство и эффективное взаимодействие с широким кругом участников инновационной деятельности (наука, стартапы, поставщики, компании смежных отраслей) так важно для внедрения новаторских решений и их успешной коммерциализации. В отличие от операционного ведения бизнеса, инновационная деятельность имеет принципиально иной профиль риска и менее предсказуемую результативность. В связи с этим необходимо использовать специальные методы (например, портфельное управление) и адаптировать корпоративную культуру и систему мотивации как внутри компаний, так и в государственных органах, формируя толерантность к риску и наделяя новаторов большей свободой для возможности экспериментировать и пробовать новое.

Успешные компании-новаторы быстро адаптируются к новой реальности

Успешные компании-новаторы быстро адаптируются к новой реальности. Постановка амбициозных целей и выбор приоритетов по всем ключевым направлениям инноваций (процессы, продукты и бизнес-модели) с учетом долгосрочного горизонта — при выборе стратегии, выделении инвестиций, планировании — являются важными факторами успеха компаний в современном мире.

Системная работа с инновациями требует адаптации операционной модели (организационной структуры, инструментов и ресурсов) для обеспечения необходимой скорости и гибкости в принятии решений и их реализации. Сегодня арсенал инструментов для успешного внедрения инноваций существенно расширился. Помимо классических форматов НИОКР и приобретения компаний с необходимыми компетенциями, используются акселераторы, модель открытых инноваций, инкубаторы. Компаниям нужно правильно выбирать форматы организации инновационной деятельности в зависимости от контекста и эффективно с ними работать.

Бизнесу необходимо выявлять и развивать новые компетенции, необходимые для развития инноваций (портфельное управление, цифровизация, управление инновационными проектами, Agile). Две трети опрошенных McKinsey руководителей считают, что в ближайшие пять лет крупным работодателям придется переобучить или заменить более четверти сотрудников.

Нужно продолжать курс на продвижение инноваций и предпринимательской деятельности

Активная позиция государства в инновационном процессе может сильно ускорить темпы развития отраслей. В современном мире роль государства не ограничивается спонсированием фундаментальной науки и новых разработок. Государство может определять приоритетные направления, выявлять критические уязвимости в отраслях, а также перспективные ниши и компании, обеспечивая их значимой поддержкой. Не менее важно понимать, что препятствует инновациям, и активно работать над устранением этих барьеров. Под эгидой государства могут быть организованы

площадки для сотрудничества и диалога крупного бизнеса из различных отраслей, науки и стартапов для поиска новых идей и решения сложных комплексных проблем. Нужно продолжать курс на продвижение инноваций и предпринимательской деятельности, в том числе более активно распространять истории успеха российских компаний, ученых и предпринимателей. Наконец, государство как основной акционер крупных российских компаний может стимулировать их инновационное развитие — например, с помощью инструментов корпоративного управления.

Инновации в современном мире

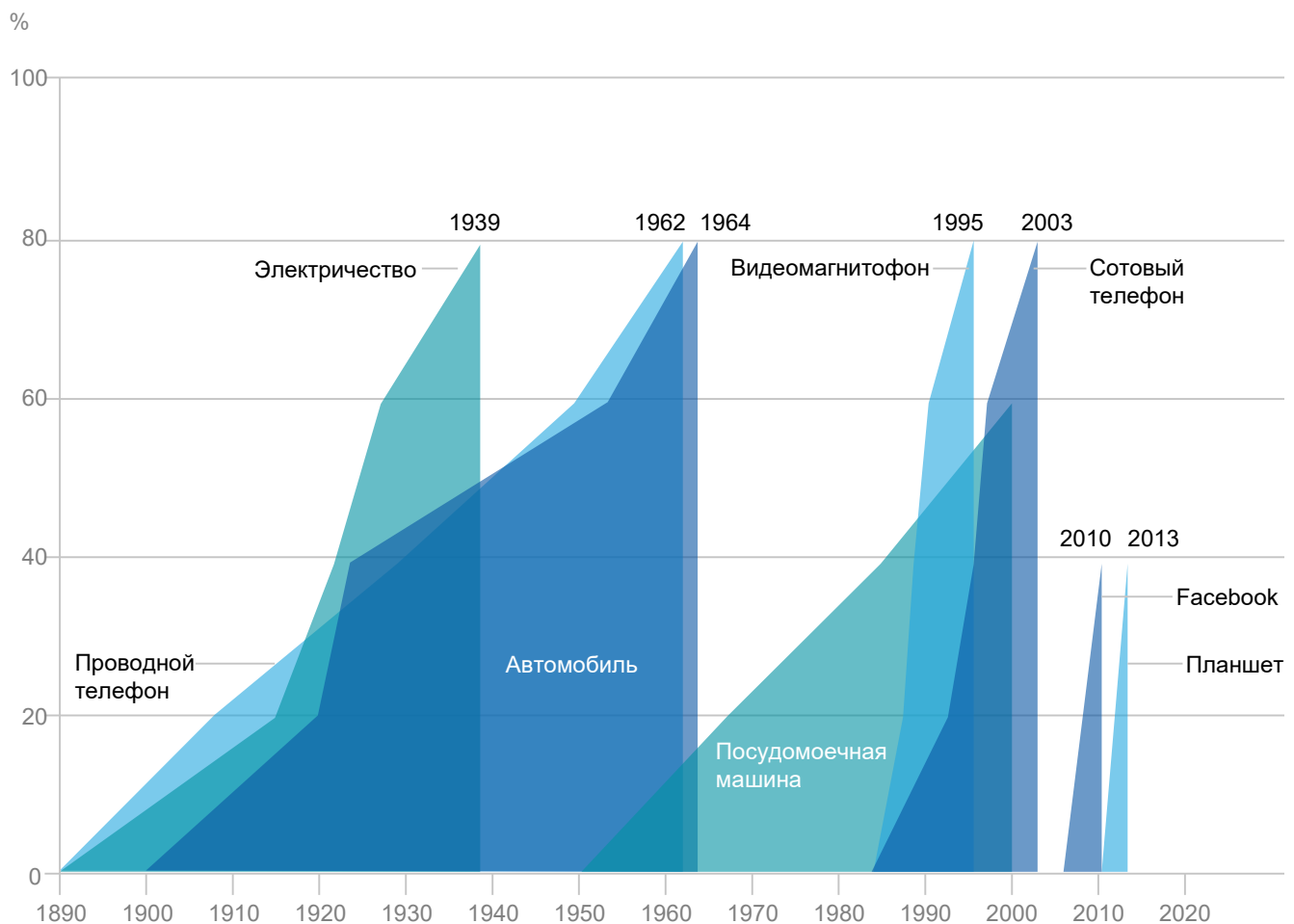
Инновации — неотъемлемая часть современной жизни

Новые изобретения и инновации стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Скорость их развития и внедрения продолжает увеличиваться. От изобретения автомобиля до его массового использования прошло более 50 лет, в случае с планшетом этот путь был пройден менее чем за три года (рис. 1). Такое ускорение серьезным образом влияет как на экономический ландшафт, так и на качество жизни общества.

Скорость и количество происходящих существенных преобразований привели к тому, что неопределенность и волатильность стали нормой. Появляются бизнес-модели, которые трудно было предсказать всего 20 лет назад — службы заказа такси, не имеющие в собственности ни одного автомобиля или розничные

Рисунок 1

Уровень проникновения технологий в жизнь домохозяйств в США



17%

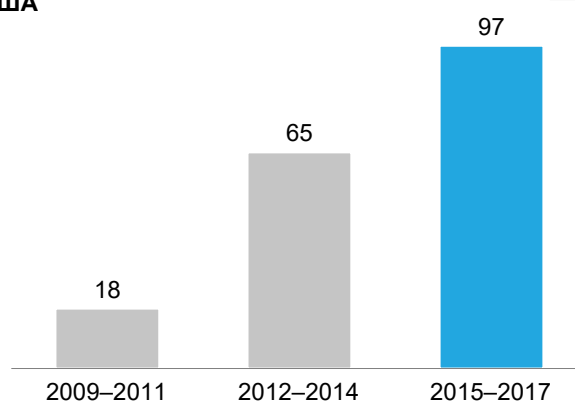
совокупной прибыли топ-500 американских корпораций приходится на долю технологических компаний

платформы без единого оффлайн-магазина. Динамика появления инноваций находит отражение в ускорении роста компаний и завоевания рынка новыми продуктами: количество компаний, оценка стоимости которых достигает 1 млрд долл. США, увеличивается с каждым годом (рис. 2). Доля технологических компаний в прибыли топ-500 американских корпораций за 20 лет выросла с 9% в 1997 до 17% в 2017 году². Темпы изменений позволяют предположить, что в будущем структура экономики будет динамично меняться: инновационные компании преобразуют целые отрасли и весь экономический ландшафт.

Рисунок 2

Количество компаний, достигших оценки стоимости в 1 млрд долл. США

РАСЧЕТЫ MCKINSEY



ИСТОЧНИК: PitchBook Data, Inc.

Глобальные тренды и контекст

Глобальные тренды меняют социально-экономический ландшафт

Для понимания роли и масштаба происходящих инноваций необходимо обратить внимание на ключевые тренды, которые обуславливают тектонические изменения в нашей повседневной и профессиональной жизни. Многие из этих факторов влияют напрямую на экономический рост и ВВП стран (основные факторы ВВП в классической экономической модели Кобба-Дугласа — это труд (labor), капитал (capital) и технология/производительность (total factor productivity)).

Новые технологии будут создавать спрос на новые профессии и навыки

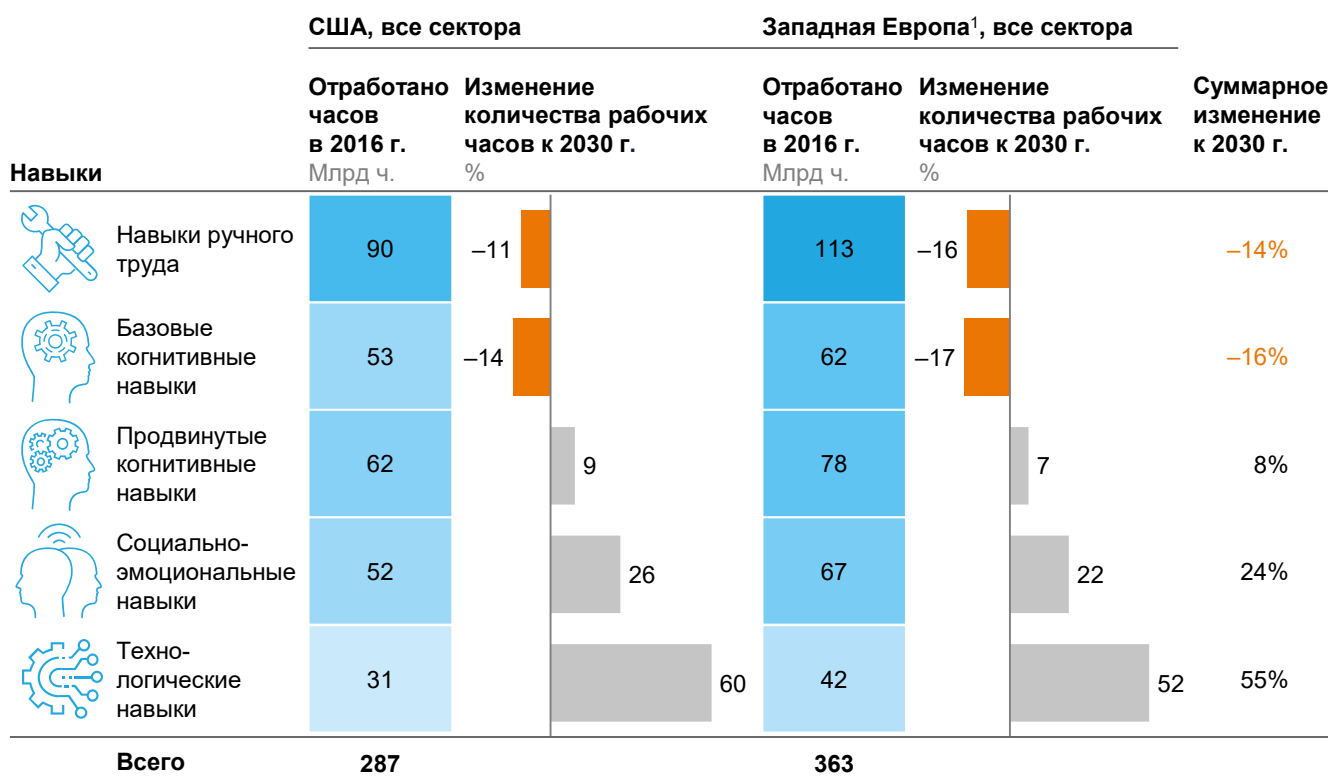
Изменение демографии и рынка труда (фактор труда) представляет собой как вызов, так и дополнительный драйвер инноваций. Мы наблюдаем старение населения и снижение относительной численности работающих. Соотношение между численностью нетрудоспособного населения (пожилые люди и дети) и населения в трудоспособном возрасте в Восточной Азии вырастет с 52% в 2015 г. до 64% в 2030 г., а в Европе — с 63% до 78%³. Отчасти этот тренд компенсируется урбанизацией — все больше человеческого капитала концентрируется в крупных экономических, научных и промышленных центрах, а также технологическими

трендами: автоматизацией, ростом использования углубленной аналитики и цифровых платформ, позволяющих работать удаленно. Несмотря на это, ожидается рост дефицита высококвалифицированных кадров и переизбыток низко- и среднеквалифицированной рабочей силы, что требует переобучения значительного количества людей: новые технологии будут создавать спрос на новые профессии и высокоинтеллектуальный труд. Так, в странах Западной Европы и США к 2030 г. автоматизация и внедрение технологий искусственного интеллекта приведет к росту спроса на технологические навыки на 55% и дальнейшему снижению потребности в работниках, занятых физическим трудом (рис. 3).

Финансирование становится более доступным и дешевым практически во всем мире (фактор капитала), что открывает возможности инвестирования в новые исследования и разработки. Низкая стоимость капитала, свидетельствующая об избытке предложения, позволяет финансировать проекты, венчурные программы и другие инициативы, не налагая на них значительного финансового бремени (рис. 4).

Рисунок 3

Изменение потребности в навыках рабочей силы к 2030 году



Примечание: вследствие округления сумма чисел может не совпадать с приведенным итоговым значением

¹ Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Испания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Франция, Швейцария, Швеция

ИСТОЧНИК: модель развития навыков рабочей силы, разработанная Глобальным институтом McKinsey (MGI)

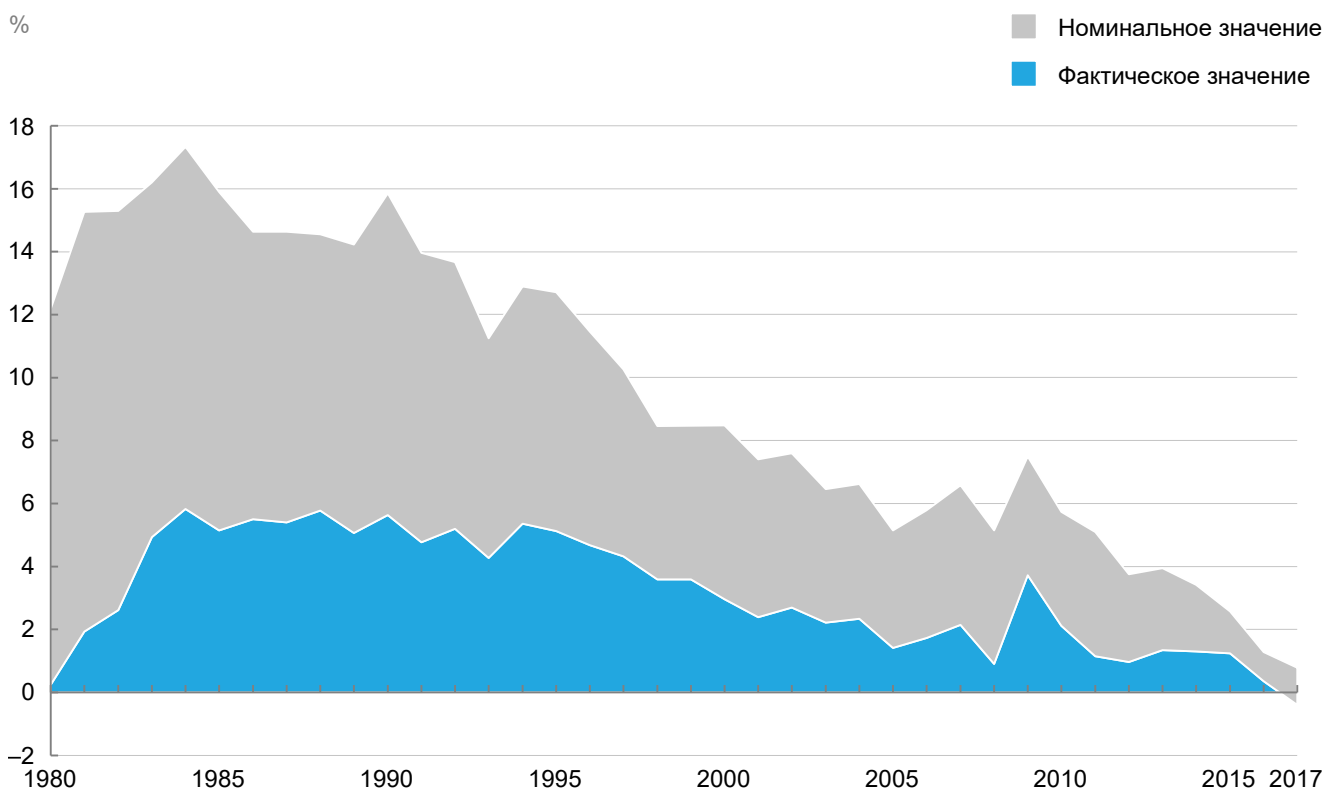
Доступность капитала больше не является тем колоссальным конкурентным преимуществом, которым она была в прошлом

И хотя при существующем уровне цен доступность капитала больше не является тем колоссальным конкурентным преимуществом, которым она считалась в прошлом, для ряда стран, в том числе России, снижение стоимости капитала обладает значительным потенциалом для стимулирования изменений (ставка ЦБ по состоянию на начало июня 2018 г. — 7,25%)⁴.

Появление прорывных технологий, трансформирующих отрасли (фактор технологии/производительности), является одновременно следствием и катализатором широкого диапазона инноваций. В каждой отрасли существует огромное множество примеров появления новых технологий, таких как прорывы генной инженерии в здравоохранении или создание сверхпрочных сплавов в металлургии. Существуют и общие для всех отраслей драйверы инноваций — цифровизация отраслей и внедрение инструментов Индустрии 4.0, включая роботизацию и автоматизацию многих процессов, от работы колл-центров до производства. В США, например, уже стало реальной возможностью автоматизировать почти 50% ручных операций.

Рисунок 4

Долгосрочные процентные ставки по государственным обязательствам в странах ОЭСР



ИСТОЧНИК: ОЭСР

x45
рост общей
пропускной
способности связи
за период с 2005
по 2014 год

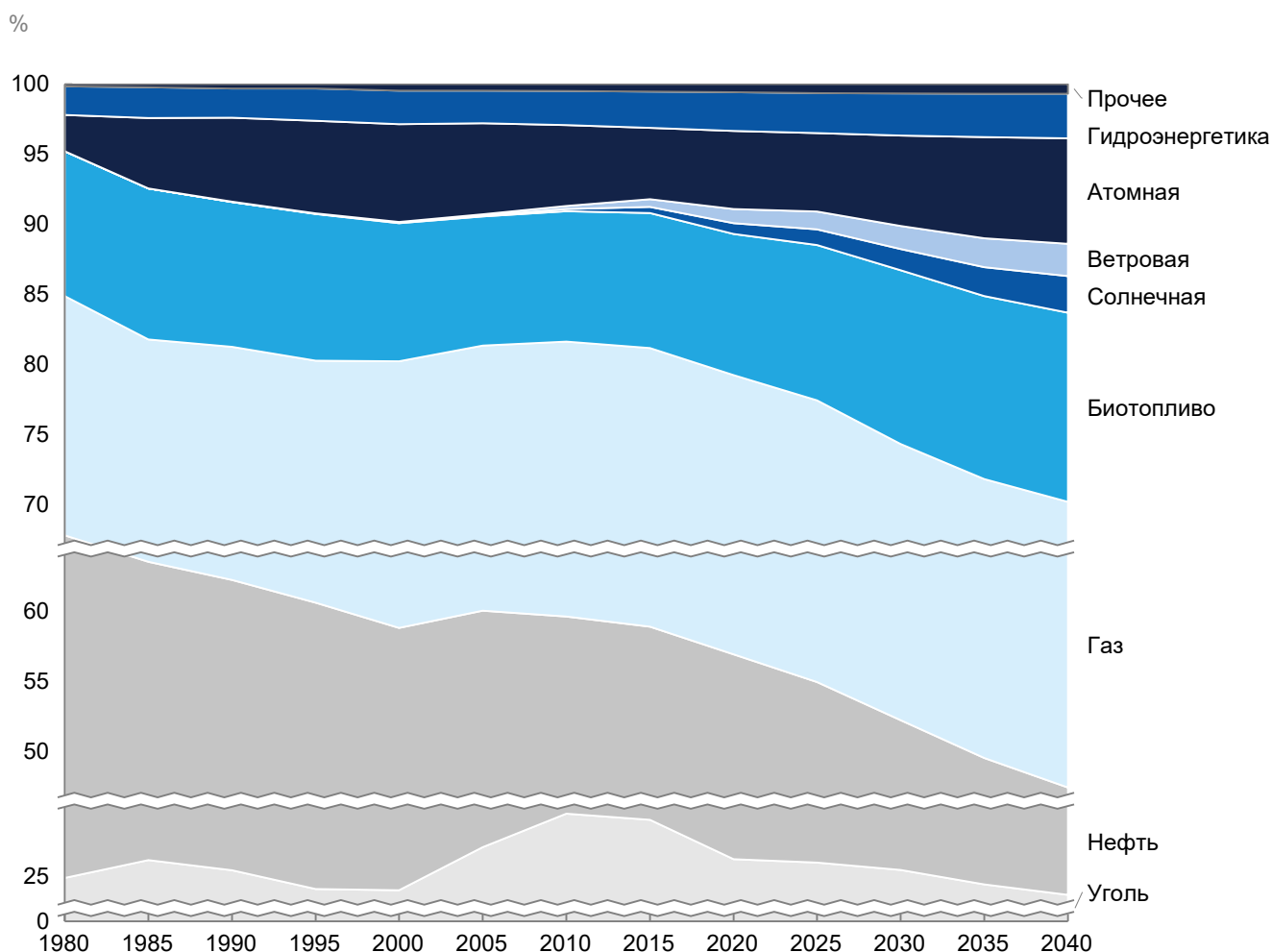
Одновременно с ростом потенциала применения новых технологий благодаря снижению стоимости повышается их доступность. Первые 3D-принтеры в конце 1980-х годов стоили по 300 тысяч долларов США и более (в ценах 2018 г. — более 650 тысяч долларов), а сегодня цены на 3D-принтеры начинаются от 100 долларов⁵.

Глобализация, во многом обусловленная скоростью обмена информацией и объемом потоков данных, открывает значительные возможности для всего мирового сообщества и косвенным образом влияет на различные факторы ВВП. Так, фактический объем трансграничной передачи данных с 2005 по 2014 г. вырос в 45 раз, что раскрыло новые возможности для коммуникации, торговли и делового сотрудничества. Одновременно с глобализацией происходят изменения в структуре потребления. В последние годы стремительно набирает обороты совместное потребление, или *sharing economy*, — появляется большое количество торговых площадок, позволяющих обмениваться товарами, услугами, навыками, а также совместно пользоваться теми или иными благами, что позволяет повысить коэффициент использования таких благ и снизить издержки (пример — каршеринговые сервисы).

Отдельный важный тренд, оказывающий влияние на многие направления — усиление внимания к вопросам экологии и сознательное отношение к окружающей среде, развитие возобновляемых источников энергии и изменение структуры энергетической отрасли (рис. 5). В последнее время доступность природного газа во всем мире значительно выросла в результате развития технологий добычи сланцевого газа. Это позволяет постепенно замещать менее экологичные и менее эффективные источники сырья. Китай поставил стратегическую задачу перевести свой топливно-энергетический комплекс с угля на более чистые виды топлива, благодаря чему в 2017 г. потребление природного газа в стране выросло на 15%⁶. В сфере альтернативной энергетики происходит значительный рост использования солнечной и ветряной электроэнергии, в том числе благодаря стремительному снижению ее себестоимости (с 2010 по 2017 г. стоимость строительства солнечных электростанций снизилась на 68% и продолжит снижаться дальше)⁷. Стремительно развиваются технологии хранения электроэнергии — стоимость литий-ионного аккумулятора с 2010 г. снизилась, по оценке McKinsey, уже почти в три раза. В результате перемен в этой области архитектура электроэнергетической отрасли может кардинально измениться. Развитие инноваций в целом ряде смежных отраслей, например в транспортной (электромобили), промышленности (новые материалы) и строительстве (модульные конструкции) также уменьшает вред, наносимый окружающей среде.

Рисунок 5

Мировое потребление энергии по ее источникам



ИСТОЧНИК: Ener-Blue scenario, EnerFuture: Global Energy Forecasts, Enerdata

Актуальность инноваций

Инновации важны для конкурентоспособности как национальной экономики, так и частных компаний

Более **80%** руководителей крупных компаний считают, что инновации — важнейший фактор успеха

Меняющийся мир и глобальные тренды представляют собой одновременно и вызовы, на которые нужно отвечать, и возможности, которыми можно воспользоваться, создавая и внедряя инновации. Результаты опроса, проведенного McKinsey среди руководителей крупных компаний, показали, что более 80% из них считают, что инновации — важнейший фактор успеха, но при этом менее 10% довольны уровнем развития инноваций в своей компании или вообще занимаются этим вопросом. Это еще раз подчеркивает актуальность темы инноваций. Но что же понимать под инновациями?

Инновации: новое, реализуемое и востребованное

В литературе встречаются различные определения инноваций, а также часто используются термины «изобретения», «улучшения», «изменения», «нововведения».

Термин «инновация» происходит от латинского *novatio* («обновление/изменение»), его значение — «внедрение нового». Инновация предполагает не только новую идею, но и ее практическую реализацию.

В данном отчете под инновациями понимается *новый или улучшенный результат интеллектуальной деятельности, разработанный и внедренный в виде продукта (товара или услуги), процесса (технологии) или метода (бизнес-модели), обеспечивающий качественный рост эффективности и создающий дополнительную ценность (прибыль, лидерство, качественное превосходство) по сравнению с существующими решениями и востребованный рынком.*

Существует множество подходов к типологизации инноваций по их виду, масштабу, природе и месту появления, по характеру использования, степени новизны и сфере применения.

На рисунке примеры различных по масштабу инноваций последнего десятилетия сгруппированы по трем их ключевым видам:

- **инновации в сфере продуктов** — разработка и продвижение совершенно нового предложения товара или услуги либо улучшение уже имеющегося предложения
- **инновации в сфере процессов** — создание и внедрение нового метода или процесса в области разработки, производства, дистрибуции или доставки продукта
- **инновации в сфере бизнес-моделей** — улучшение экономических параметров в цепочке создания стоимости, диверсификация источников прибыли или преобразование моделей предоставления продуктов и услуг.

Инновации отличаются и по своему масштабу. Существуют инкрементальные инновации, типичный пример которых — улучшения процессов по системе непрерывного совершенствования, разработанной Toyota. Более значительные инновации, которые можно назвать прорывными или радикальными, — изменения, позволяющие сделать качественный рывок в развитии компании, значительно и резко изменяющие темпы роста, снижающие себестоимость или трансформирующие систему в целом.

Масштаб изменений

Вид инноваций

Постепенное совершенствование

Прорывные инновации

Радикальные инновации

Инновационные продукты

Страхование жизни

iPad

Многоразовые ракеты

Электромобиль, отвечающий потребностям покупателей

Инновационные технологические процессы

«Защита от дурака»

Непрерывное производство

Кислородный конвертер

Конвейер

Инновационные бизнес-модели

Продажа доступа к мало используемым активам

Продажа подписок

Изменение системы взаимодействия с покупателями

Модель «бритва и лезвия»










Агрегирование или создание платформы

От B2B к B2C

Инновации являются одним из ключевых факторов развития, оказывающим при системной работе значительный социально-экономический эффект и влияя как на частный бизнес и государственные институты, так и на общество (рис. 6).

Рисунок 6

Составляющие эффекта от развития инноваций

Выгоды для частного бизнеса	Выгоды для общества	Выгоды для государства в целом
 Рост доходов и прибыли	 Повышение качества жизни	 Рост ВВП
 Ускорение темпов роста малого и среднего бизнеса	 Новые возможности трудоустройства	 Снижение неравенства
 Развитие новых секторов экономики	 Рост доходов населения	 Диверсификация экономики

Общая прибыль акционеров частных компаний — лидеров инновационной активности

на **15%** выше средней по отрасли

- Инновации значительно повышают прибыль компаний, позволяют им расти быстрее и опережать конкурентов. По результатам исследования *Granularity of Growth*, проведенного McKinsey, общая прибыль акционеров (Total Shareholder Return, или TSR) частных компаний — лидеров инновационной активности на 15% выше средней по отрасли (23,5% против 8,7%).
- С точки зрения общественной и социальной пользы влияние инноваций также значительно. Инновации повышают качество жизни — например, инновации в здравоохранении и фармацевтике, позволяющие значительно сократить сроки лечения, инновации городского благоустройства (smart cities) или инновационные каналы предоставления услуг, когда каждый гражданин может получить всю необходимую государственную помощь онлайн. Они помогают уменьшить неравенство, сокращая разрыв между разными слоями общества благодаря увеличению доступности существующих продуктов и услуг. Инновации способствуют решению проблемы социальной отчужденности, позволяя создавать новые рабочие места и включить в профессиональную активность ранее незадействованные категории населения — например, с помощью цифровизации и обеспечения удаленного доступа к работе.
- Инновации приносят пользу государству, так как инновационная активность на различных уровнях вносит прямой вклад в увеличение ВВП (в результате роста производительности, располагаемых доходов населения и налоговых поступлений) и способствует развитию отдельных отраслей.

При этом следует отметить, что основной эффект от инноваций достигается за счет роста производительности и технологических прорывов в самых разных отраслях — в частности, процессные инновации напрямую повышают производительность благодаря внедрению передовых технологий и подходов к организации внутренних процессов.

Южная Корея: шаг в будущее

Показательный пример развития инноваций в масштабе целой страны и особенной роли государства в этом процессе — Южная Корея.

Сегодня Южная Корея — одна из наиболее инновационных и эффективных стран мира. В рейтинге глобальной конкурентоспособности стран, публикуемом Всемирным экономическим форумом, Южная Корея занимает 26 место среди 137 стран. При этом по показателю макроэкономической стабильности она на втором месте, по уровню развития инфраструктуры — на 8-м, а по показателю инновационного потенциала — на 18-м⁸. 4,2% ВВП страны направляется на НИОКР⁹, а ВВП на душу населения составляет 30 тыс. долл. США¹⁰. Благодаря государственной политике поддержки инноваций в Южной Корее сегодня работают центры промышленных исследований как национальных компаний (Samsung, LG, Posco и других), так и международных (IBM, Siemens, Microsoft). Но так было не всегда.

Свой инновационный путь страна начала во второй половине XX века.

Основными факторами успеха стала государственная стратегия, направленная на развитие человеческого капитала, и внедрение сбалансированного подхода, сочетающего государственную поддержку исследований с привлечением иностранного капитала.

В Южной Корее существовали важные предпосылки для развития:

- Наличие критической массы человеческого капитала, как по численности трудоспособного населения, так и по уровню его образованности — в середине XX века Корея проводила целенаправленную политику повышения качества образования населения.
- Земельные реформы — перераспределение в послевоенное время земельной собственности среди населения и защита прав собственности.

Для поддержки инновационного развития были предприняты целеныправленные действия:

- Создание государственных ведомств по вопросам инноваций — нескольких крупных организаций, которые занимаются поддержкой исследовательской деятельности частных компаний в разных отраслях, собственными разработками, поиском точек роста, а также выполняют функцию катализатора решений по расширению необходимой для инноваций инфраструктуры (ведомства по торговле, промышленным технологиям и по другим направлениям).
- Государственная политика поддержки инноваций подкреплялась выделением необходимого финансирования. Годовой бюджет Корейского института развития технологий составляет 1,4 млрд долл. США¹¹, а Южнокорейская корпорация по развитию промышленного комплекса предоставляет малым и средним компаниям по низким ценам производственные мощности для запуска новых видов бизнеса.
- Важным фактором стала открытость страны благодаря либерализации торговли и созданию условий для работы международных корпораций, ведущих инновационные разработки. В настоящее время в Южной Корее располагаются исследовательские центры многих глобальных компаний, таких как IBM, Siemens, Google и Microsoft.

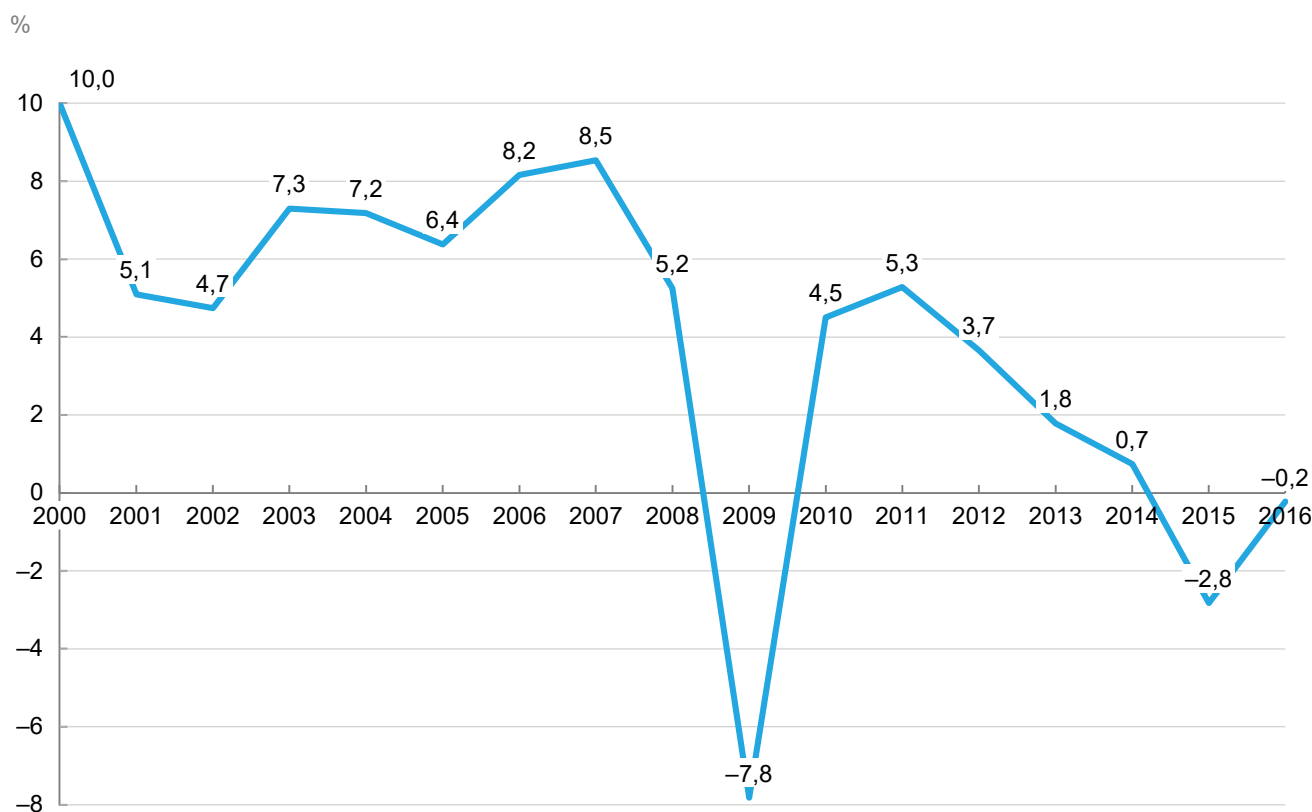
Инновации в России

Перед Россией стоят амбициозные цели по повышению темпов роста ВВП за счет внедрения инноваций, так как другие факторы не обладают значительным потенциалом

Сегодня Россия находится в состоянии поиска новых парадигм роста. После бурного роста в начале 2000-х годов, кризиса 2008 г., последующего замедленного роста и текущего восстановления после кризиса 2014–2015 гг. на первый план выходят вопросы ускорения темпов роста ВВП (мировой ВВП в 2017 г. вырос на 3%, что значительно выше российских темпов роста¹²) в условиях снижения численности трудоспособного населения и турбулентной экономической обстановки (рис. 7).

Рисунок 7

Динамика ВВП России



ИСТОЧНИК: Всемирный банк

Численность населения трудоспособного возраста стремительно снижается, и эта тенденция продолжится

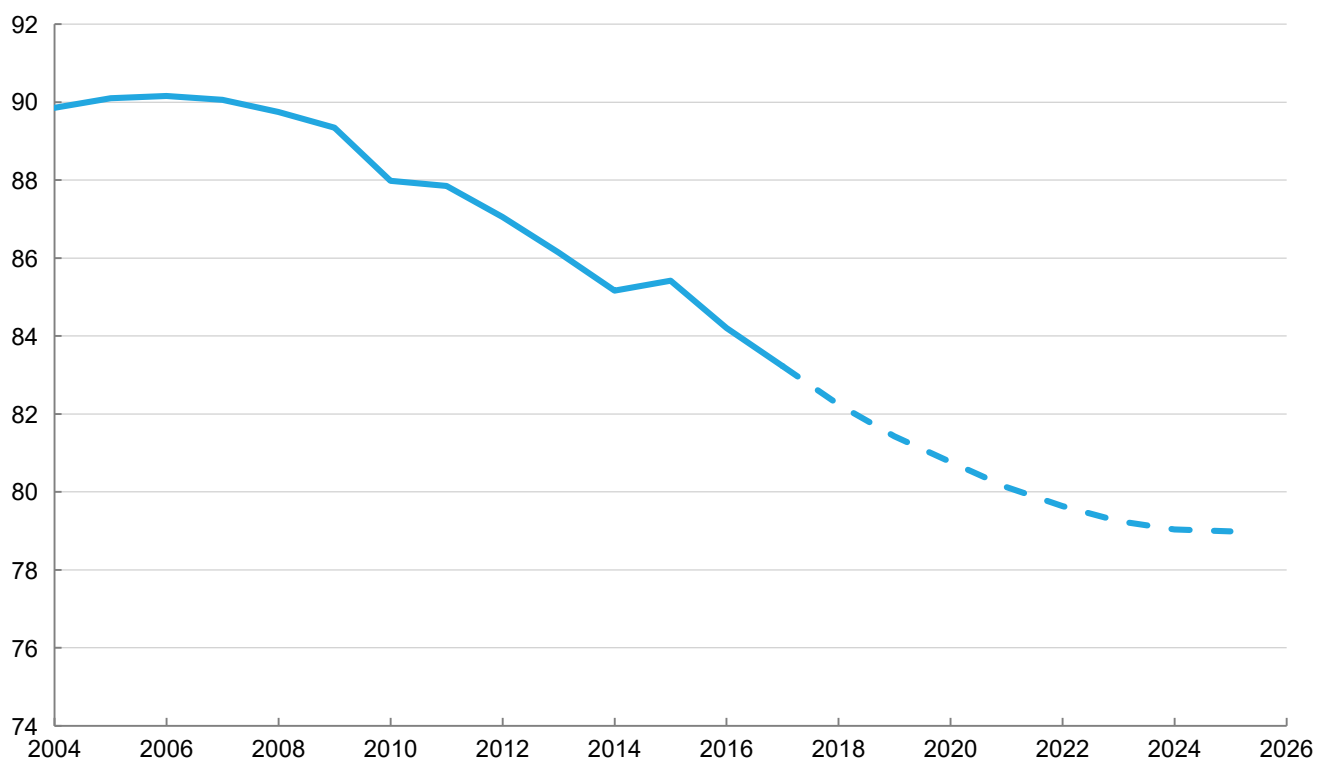
Роль численности населения трудоспособного возраста, одного из драйверов ВВП, в течение последних лет стремительно снижается и при неизменности пенсионного возраста продолжила бы снижаться и дальше (рис. 8). При этом по уровню безработицы Россия сопоставима с развитыми странами (5,1% в России¹³ против 4,4% в Великобритании¹⁴ в 2017 г.). В целом существующая ситуация коррелирует с трендом на старение населения во всем мире. Таким образом, этот фактор не предполагает значительного вклада в рост ВВП.

Рисунок 8

Численность населения трудоспособного возраста в России

Млн человек

— Прогноз



ИСТОЧНИК: Росстат

Наибольший потенциал роста — в области научных исследований, где производительность России составляет

21%

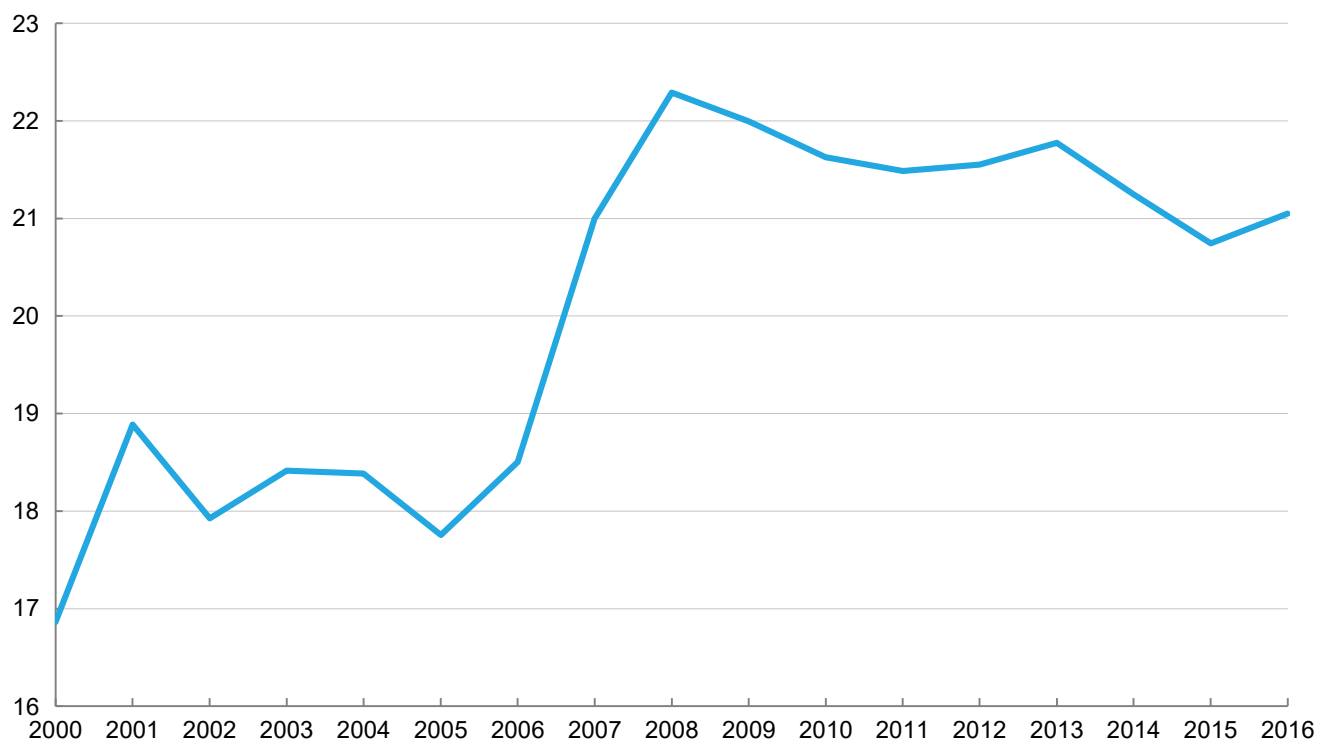
от уровня США

С 2008 г. наметился тренд на снижение инвестиций в основной капитал. Его динамика в ближайшие годы может измениться на противоположную (рис. 9), но несмотря на постепенное восстановление объемов инвестиций до уровня 2013–2014 гг. и позитивный настрой в бизнес-среде, сохраняются геополитические риски и высокая степень неопределенности относительно вклада этого фактора в ВВП. Если посмотреть на динамику доступности финансирования исходя из ключевой ставки ЦБ в последние годы, можно заметить увеличение этого показателя с момента последнего кризиса (17% в начале 2015 г. и 7,25% в июне 2018 г.)¹⁵. Такая же ситуация наблюдается во многих странах мира. По производительности труда в разных секторах экономики на настоящий момент у России сохраняется значительный потенциал роста (рис. 10). Если ориентироваться на показатели других стран, то наименьший потенциал роста производительности труда в России — в сфере добычи полезных ископаемых: здесь производительность России составляет 75% от уровня Австралии, лидирующей по этому показателю среди рассматриваемых стран. Наибольший потенциал роста — в области научных исследований и разработок, где производительность в России

Рисунок 9

Инвестиции в основной капитал в России

% ВВП



ИСТОЧНИК: Всемирный банк

составляет 21% от соответствующего показателя США, занимающих здесь первое место. Как следует из примера Южной Кореи, данный фактор поддается трансформации на обозримом временном горизонте, и таким образом именно повышение производительности за счет инноваций может стать в России драйвером роста ВВП.

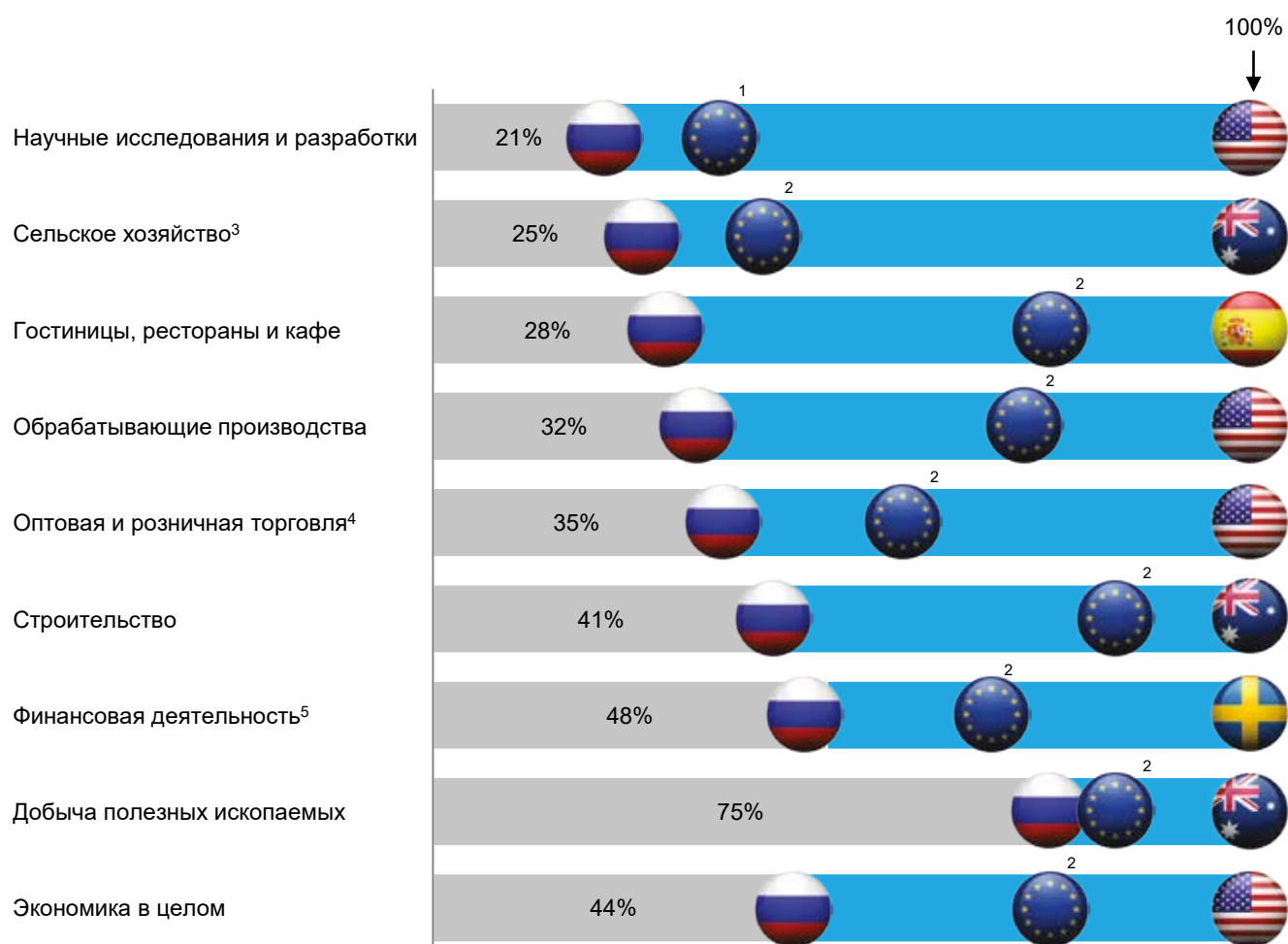
Рисунок 10

Производительность труда в России в 2016 году в сравнении со странами Европы, Австралией и США

РАСЧЕТЫ MCKINSEY

ВВП с учетом паритета покупательной способности в расчете на одного занятого, % от страны-лидера

Страна-лидер



1 Среднее для стран: Великобритания, Италия, Финляндия, Франция
 2 Среднее для стран: Великобритания, Германия, Испания, Италия, Финляндия, Франция, Швеция
 3 Включает также лесное хозяйство, охоту, рыболовство, рыболовство
 4 Включает также ремонт автотранспортных средств
 5 Включает финансовую и страховую деятельность

ИСТОЧНИК: МВФ; Росстат; Australian Bureau of Statistics; Eurostat; IHS Markit Comparative Industry 2018q1; U.S. Bureau of Statistics;

Для достижения амбициозных целей по увеличению ВВП фактор инноваций должен приносить

более **4%**

ежегодного прироста ВВП, или

3–6 трлн руб.

С 2010 г. вклад фактора производительности, или инноваций, оказывал значимое влияние на рост ВВП — в период с 2010 по 2014 г. он обеспечивал 1,1% ежегодного прироста ВВП страны¹⁶. Для достижения же амбициозных целей по увеличению ВВП на душу населения к 2025 г. в 1,5 раза¹⁷ фактор инноваций должен приносить более 4% ежегодного прироста ВВП, или 3–6 трлн руб. (рис. 11).

- В базовом сценарии Минэкономразвития прирост ВВП на горизонте до 2020 г. составляет порядка 2,2%, что выше темпов роста ВВП последних лет, но недостаточно для достижения среднемирового уровня роста.
- В оптимистичном сценарии Минэкономразвития темпы роста ВВП близки к среднемировым (около 2,6% в год) и основной вклад в рост ВВП происходит за счет инноваций, а также увеличения фактора капитала.
- Амбициозный сценарий предполагает выполнение цели по увеличению ВВП на душу населения в 1,5 раза за счет активации потенциала инноваций в ближайшие годы с перспективой повышения ежегодного прироста ВВП до 5,7% в 2021–2025 гг., что позволило бы выйти на пятое место среди мировых экономик и обогнать среднемировые темпы роста.

Гипотезы, лежащие в основе этих сценариев, коррелируют с глобальными трендами, отражающими, с одной стороны, старение населения и падение численности трудовых ресурсов, а с другой — повышение доступности финансирования и стремительное развитие инноваций, увеличивающих производительность.

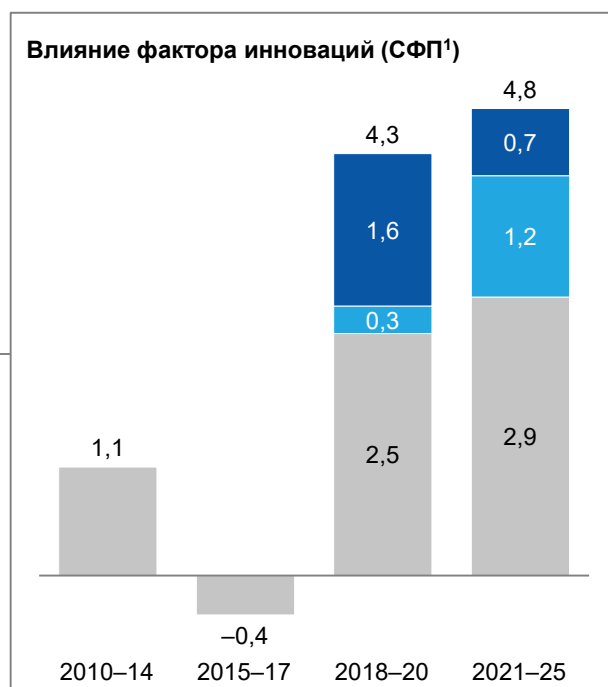
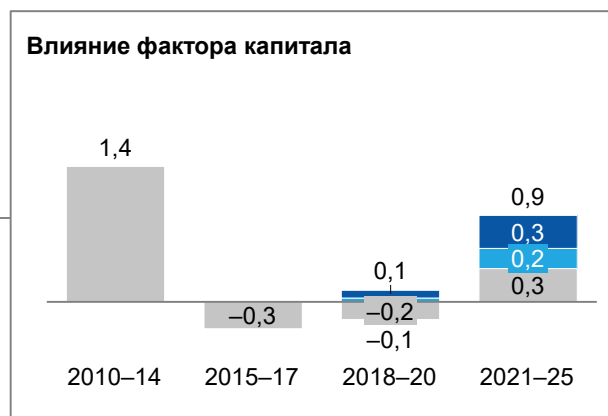
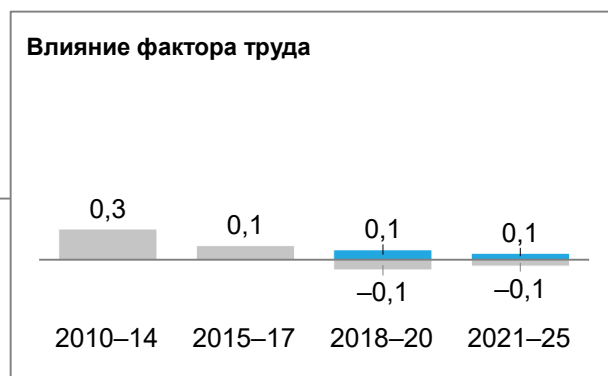
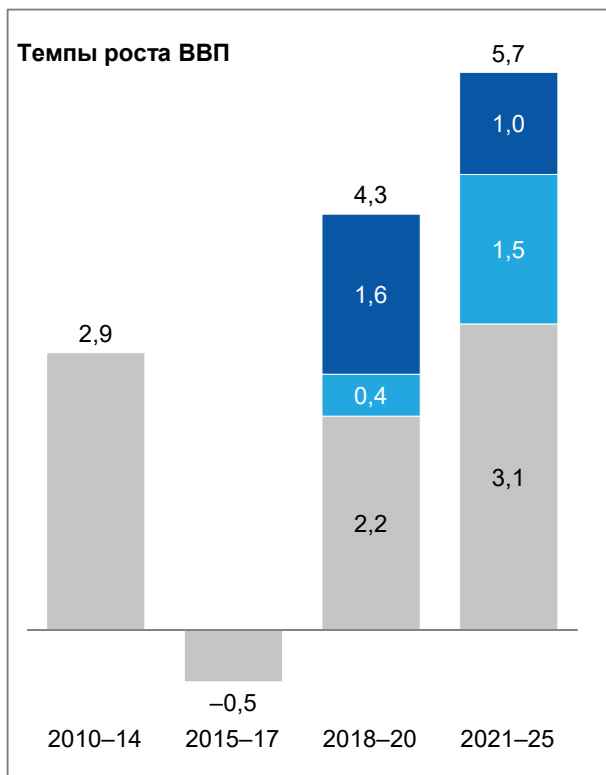
При этом, если обратить внимание на динамику инновационного развития России, например на инновационный компонент рейтинга глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума, видно, что страна набирает позиции по этому показателю (рост на 29 пунктов за четыре года), однако потенциал роста по сравнению со странами — лидерами по показателю ВВП все еще сохраняется (рис. 12).

Рисунок 11

Изменение влияния трех факторов на прирост ВВП

% в год

- Амбициозный сценарий
- Оптимистичный сценарий
- Базовый сценарий



Примечание: вследствие округления сумма чисел может не совпадать с приведенным итоговым значением

1 Совокупная факторная продуктивность – отражает влияние инноваций на экономику в широком смысле и рассчитана как общий прирост ВВП за вычетом факторов производства (рабочая сила и капитал)

ИСТОЧНИК: Всемирный банк; МЭР; Росстат; FRED

За последние 4 года
Россия поднялась на

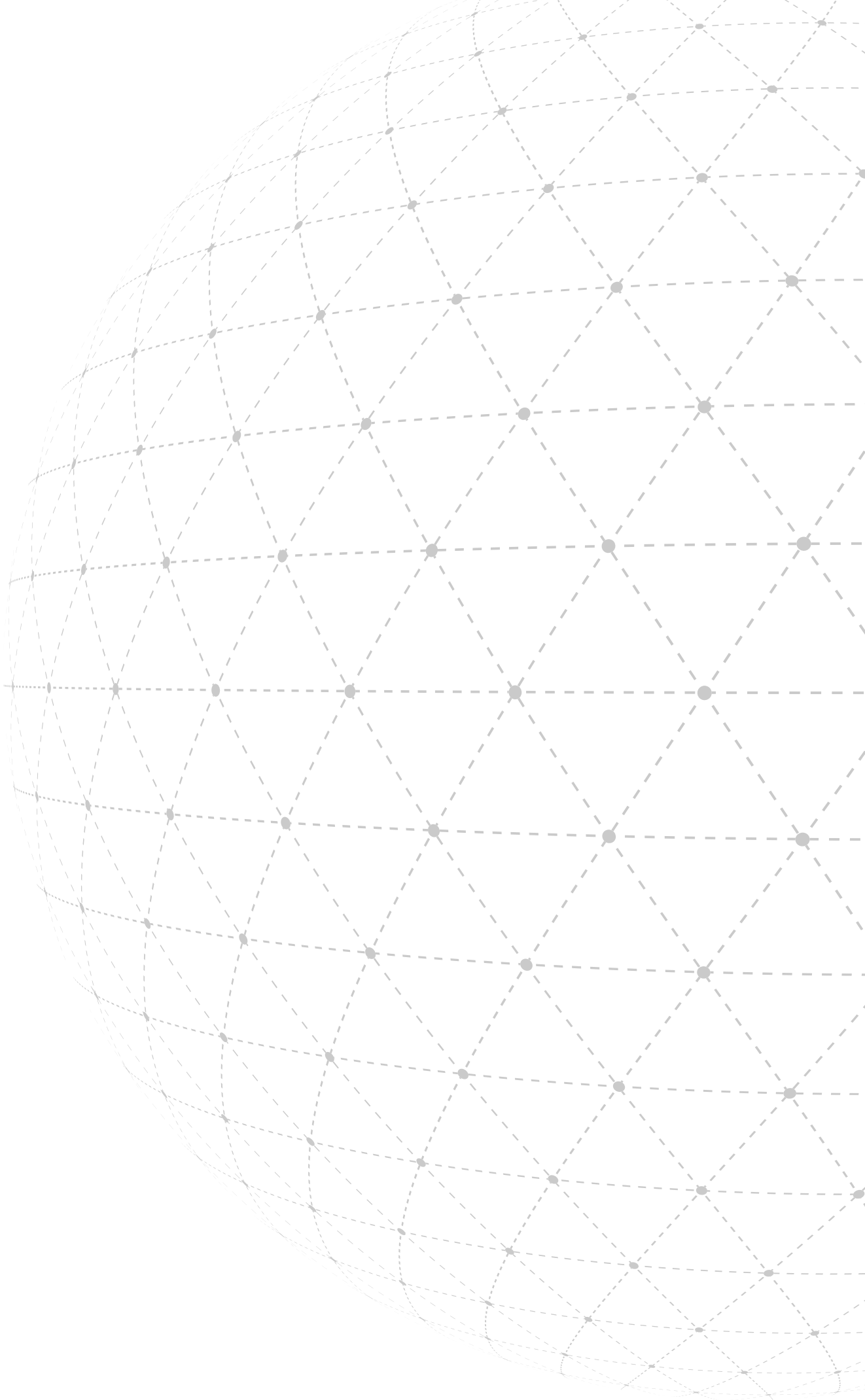
29 позиций

Рисунок 12

Инновационный компонент рейтинга глобальной конкурентоспособности

Страна	Место в 2013 г.	Место в 2017 г.	Изменение
Швейцария	2	1	▲ 1
США	7	2	▲ 5
Израиль	3	3	0
Финляндия	1	4	▼ -3
Германия	4	5	▼ -1
Корея	17	18	▼ -1
Китай	32	28	▲ 4
Чехия	37	36	▲ 1
Испания	34	42	▼ -8
Россия	78	49	▲ 29
Украина	93	61	▲ 32
Вьетнам	76	71	▲ 5
Шри Ланка	49	54	▼ -5

ИСТОЧНИК: The Global Competitiveness Index, World Economic Forum

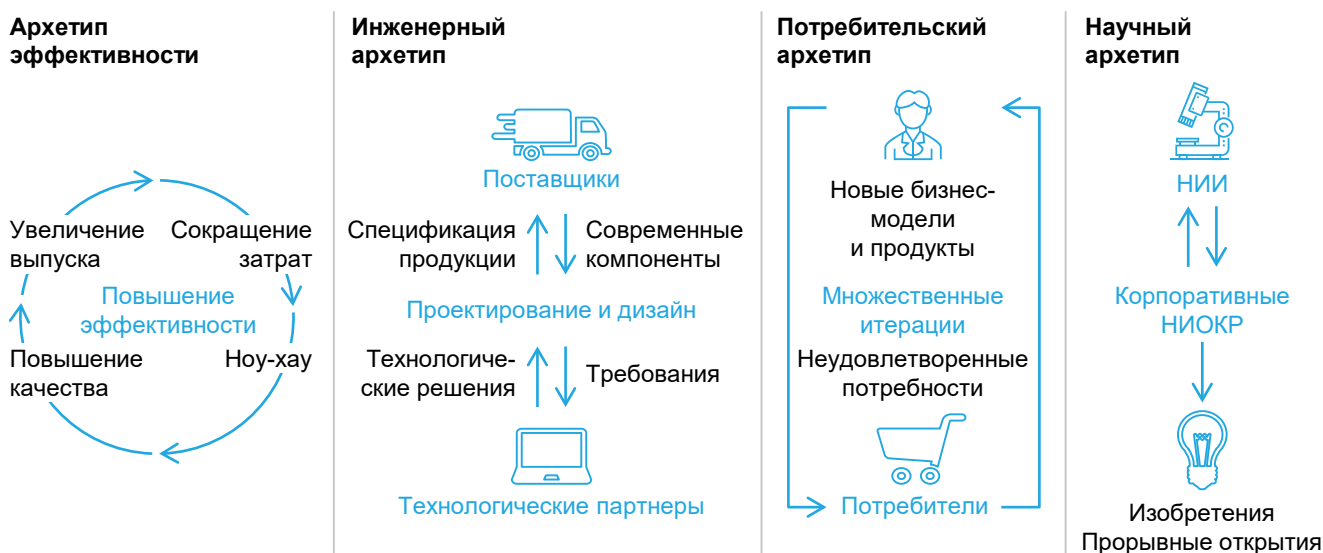


Архетипы отраслей

Для оценки уровня инновационного развития каждой отрасли российской экономики можно ввести модель инновационных архетипов отраслей, где они сегментируются по доминирующему источнику инноваций. Источником инноваций могут служить научные разработки на базе исследовательских центров или компаний, взаимодействие с партнерами по цепочке поставок, запросы со стороны потребителей, а также работа по повышению эффективности (рис. 13).

Рисунок 13

Четыре архетипа отраслей по преобладающему типу инноваций



ИСТОЧНИК: Глобальный институт McKinsey (MGI)

Все отрасли можно условно разделить на четыре архетипа исходя из доминирующего источника инноваций: научный, инженерный, потребительский или архетип эффективности

Мы считаем, что полную картину уровня инновационной деятельности в стране нельзя составить рассматривая исключительно такие показатели, как количество выданных патентов или опубликованных статей, так как развитие инноваций определяется множеством факторов. Степень важности тех или иных из них зависит от архетипа отрасли. К примеру, успешность научных инноваций во многом определяется уровнем затрат на НИОКР, в то время как для потребительских инноваций значительно важнее наличие объемных потребительских рынков или скорость внедрения и распространения инноваций.

Все отрасли можно условно разделить на четыре архетипа исходя из доминирующего источника инноваций: научный, инженерный, потребительский или архетип эффективности. Отрасли одного архетипа характеризует общая специфика, например схожий уровень инвестиций в НИОКР или значимость инфраструктурных факторов, что позволяет выделять закономерности появления и развития инноваций. Такой обобщенный подход позволяет выработать действенные рекомендации для конкретных отраслей, поскольку особенности развития инноваций, характерные для одного архетипа, для другого могут быть второстепенными.

Модель архетипов отраслей — это практичный и универсальный инструмент, учитывающий специфику конкретных секторов экономики, что может быть использовано как на уровне управления национальной экономикой, так и на уровне руководства компаний для разработки стратегий инновационного развития.

Инновации, ориентированные на повышение эффективности, особенно актуальны для капиталоемких и трудоемких отраслей, таких как горнодобывающая, нефтегазовая, деревообрабатывающая, текстильная промышленность, металлургия и сельское хозяйство, где инвестиции в инфраструктуру, производство и оборудование составляют около трети выручки при низком уровне затрат на маркетинг.

Инновационный процесс для данного архетипа определяется глубиной понимания производственных процессов и продуктов, способной обеспечить сокращение затрат при сохранении или повышении качества.

Это предполагает внедрение новаторских подходов к разработке продукции, управлению системой поставок и производству. Большое значение имеет и наличие развитой экосистемы партнерств, способствующей эффективному взаимодействию поставщиков, производителей и заказчиков.

Инновации, определяемые инженерными разработками, предполагают проектирование и создание новых продуктов благодаря интеграции технологий с партнерами по цепочке поставок. К отраслям инженерного архетипа относятся, например, машиностроение, электроэнергетика и строительство. Уровень расходов на НИОКР в этих отраслях находится в диапазоне от 3% до 10% выручки, а жизненный цикл продукции составляет 5–10 лет.

Для достижения успеха компаниям необходимы профессионально обученные кадры и бизнес-среда, обеспечивающая надежную защиту интеллектуальной собственности: инженерные инновации часто защищены патентами. Положительно влияет на разработку и внедрение инноваций наличие развитых промышленных кластеров, а также политика, способствующая получению более широкого доступа к глобальным источникам технологий, знаний и высококачественных кадров.

Инновации, ориентированные на потребителей, позволяют удовлетворять их запросы, обеспечивая предложение новых продуктов, услуг и создание альтернативных бизнес-моделей. Примеры отраслей данного архетипа — телекоммуникации, банки, торговля, IT, транспорт, образование, сфера развлечений, пищевая и текстильная промышленность.

Эти отрасли характеризуются высокими расходами на маркетинг, от 3% до 7% выручки, и сравнительно коротким периодом разработки продуктов.

Поскольку продукты и услуги в этих отраслях в значительной мере ориентированы на местные потребности и нормативы, в разработке и внедрении инноваций национальные компании здесь часто имеют преимущества перед глобальными игроками. Процесс разработки и внедрения инноваций в отраслях потребительского

Уровень расходов на НИОКР в инженерных отраслях находится в диапазоне

3–10%

выручки

Потребительские отрасли характеризуются высокими расходами на маркетинг —

3–7%

выручки

архетипа определяется наличием неудовлетворенных запросов потребителей, неосвоенных рынков и ниш. Здесь важны доступ к крупным потребительским рынкам, возможность быстро наращивать масштабы инноваций и дорабатывать продукты после их вывода на рынок. Положительно влияют на деятельность компаний высокий внутренний спрос на инновации, свободный доступ к капиталу, а также законодательство, направленное на поддержку предпринимательства.

Ряд отраслей, таких как фармацевтика или нефтехимия, могут расходовать на НИОКР

15–30%
выручки

Инновации, определяемые научными исследованиями, предполагают разработку новых продуктов на основе коммерциализации фундаментальных научных исследований. Ряд отраслей, таких как фармацевтика или нефтехимия, могут расходовать на НИОКР от 15% до 30% своей выручки. Процесс разработки и внедрения инноваций в этих отраслях может включать в себя фундаментальные исследования (например, служащие основой для разработки биосимиляров и препаратов для таргетной терапии) и характеризуется продолжительным циклом: с момента исходного исследования до коммерциализации может пройти от 10 до 20 лет. Инновации этого типа нередко предполагают сотрудничество компаний и академических научных центров как на национальном, так и на международном уровне.

Долгосрочные усилия, которых требуют научные инновации, обязательно предполагают наличие благоприятной среды. Сюда относится налоговая политика, стимулирующая долгосрочные инвестиции в НИОКР (например, предоставление компаниям льгот), а также строгие меры по защите интеллектуальной собственности, гарантирующие получение компаниями прибыли от продаж новых продуктов на основе своих изобретений.

Центральная роль в развитии инноваций такого типа принадлежит университетам, которые ведут фундаментальные научные исследования, обучают специалистов, обеспечивают условия для научного сотрудничества и обмена, способствуя появлению новых компаний. В научных инновациях, как правило, преуспевают те страны, которые обеспечивают государственное финансирование фундаментальных исследований и естественнонаучного образования. Существенную роль для отраслей данного архетипа играет международная конкуренция, в том числе за высококвалифицированные кадры. В свою очередь, запатентованные научные разработки и компетенции сотрудников обеспечивают создателям конкурентное преимущество на глобальном рынке.

Структура архетипов отраслей в мире

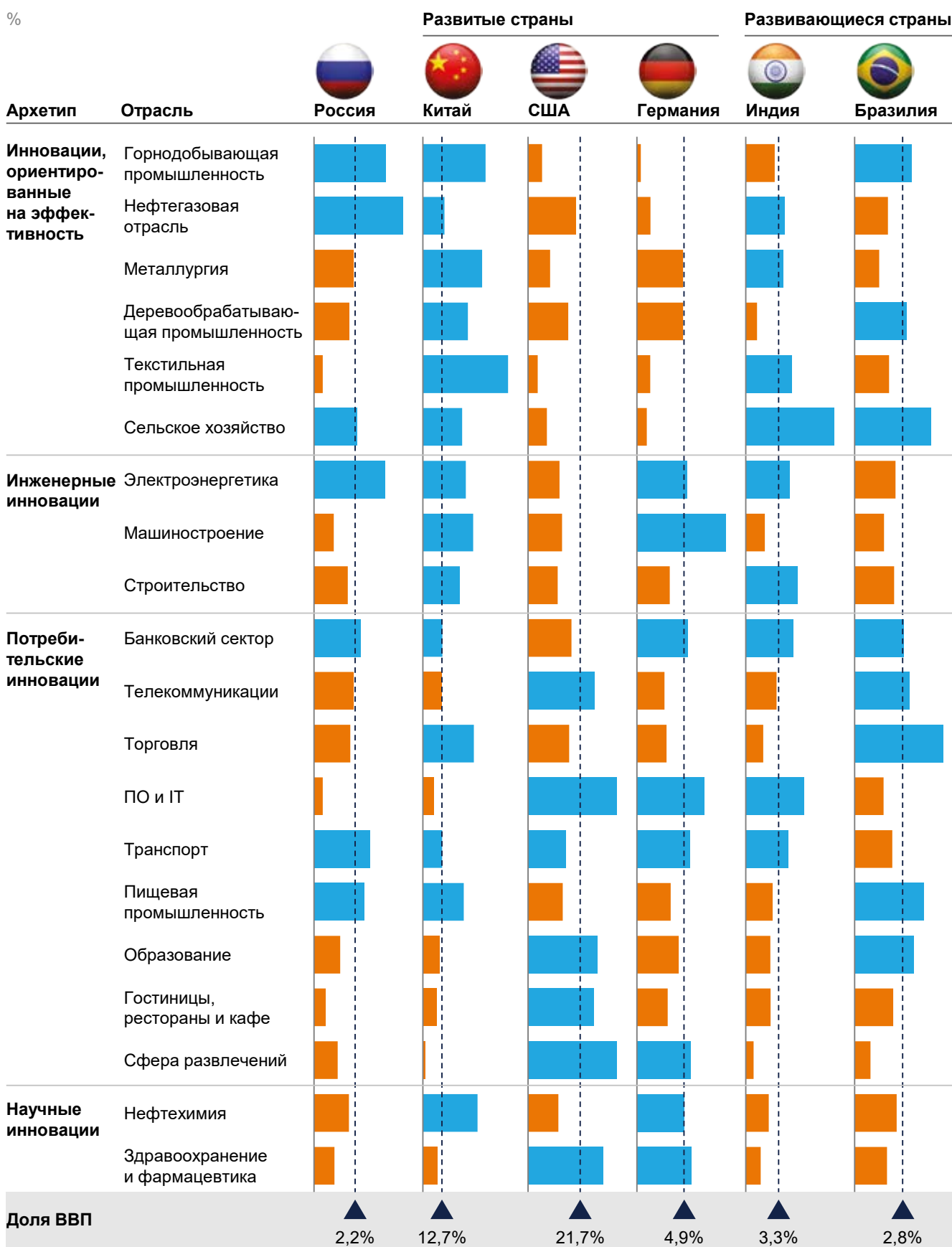
Анализ отраслевой структуры разных стран подтверждает наличие одного или двух преобладающих для той или иной страны архетипов отраслей. Например, в Китае или Германии, прицельно развивающих инженерные и наукоемкие отрасли, заметен успех целого ряда отраслей данного архетипа, в то время как США и Бразилия преуспели в развитии отраслей потребительского архетипа.

Однако, несмотря на общие тенденции, в любой стране в рамках одного архетипа существуют более развитые и менее развитые отрасли, и национальным регуляторам необходимо принимать решение, развитием каких отраслей стоит целенаправленно заниматься в первую очередь (рис. 14).

Рисунок 14

Доля стран в мировом ВВП по отраслям, 2017 г.

РАСЧЕТЫ MCKINSEY



Примечание: шкала отличается по странам, см. среднюю долю по стране

ИСТОЧНИК: Глобальный институт McKinsey (MGI); IHS Markit Comparative Industry 2018q1

Развитие архетипов отраслей в России

В России, как и в мире в целом, развитие разных отраслей даже в рамках одного архетипа довольно неравномерно

В России, как и в мире в целом, развитие разных отраслей даже в рамках одного архетипа довольно неравномерно. К наиболее масштабным отраслям, относящимся к архетипу эффективности, можно отнести нефтегазовую, горнодобывающую промышленность и сельское хозяйство, которые обеспечивают значительный вклад России в общемировую отраслевую ВВП. Другие отрасли этого архетипа, такие как металлургия и деревообрабатывающая промышленность, в мировом масштабе несколько уступают им по своему относительному размеру.

Среди отраслей потребительского архетипа можно выделить банковский сектор, транспорт и пищевую промышленность, достигшие высокого уровня развития, а в отраслях инженерного архетипа — электроэнергетику.

Характер инновационного процесса оказывает значительное влияние на конкуренцию. Для отраслей, принадлежащих к инженерному и научному архетипам, устойчивые показатели эффективности тесно связаны с наличием запатентованных инновационных разработок. Доказано, например, что в области производства запатентованных лекарственных препаратов показатели эффективности компаний, сделавших успешные открытия, измеряемые количеством высококачественных патентов, выше, чем у конкурентов, обладающих более слабыми знаниями (т.е. патентами, которые вызывают меньше попыток их оспорить). Как правило, успешные компании в таких отраслях трудно сместить с занимаемого ими места на рынке, что делает задачу догнать лидеров еще более сложной для российских производителей (рис. 15).

В отраслях потребительского архетипа и архетипа эффективности патентоспособные знания не являются главным фактором успеха. Например, в производстве смартфонов и солнечных панелей не наблюдается зависимость прибыли или выручки от качества знаний или патентов. Здесь возможность получения прибыли в большей степени определяется не самим изобретением, а быстротой коммерциализации и масштабируемостью инноваций, инаибольшую долю отраслевой прибыли чаще получают компании, которые первыми доносят новые идеи или технологии до потребителя. В развитии отраслей данного архетипа у российских производителей есть значительный потенциал роста, обусловленный наличием объемного рынка.

Для развития инноваций России, стоит в первую очередь наращивать компетенции в отраслях, где уже имеются серьезные конкурентные преимущества

Выбирая направления для развития инноваций, России стоит в первую очередь наращивать компетенции в отраслях, уже сегодня обладающих серьезными конкурентными преимуществами, а также концентрировать усилия на развитии выборочных перспективных направлений, где есть сильный кадровый потенциал для развития отрасли и значимый спрос на инновации со стороны государства. К таким отраслям относятся, например, нефтехимия и медицина.

Данный подход соответствует долгосрочному прогнозу развития России, подготовленному Минэкономразвития, в соответствии с которым страна может претендовать на лидирующие позиции в производстве авиакосмической техники, в сфере нанотехнологий, в производстве композитных материалов, в атомной

Рисунок 15

Индекс относительной рыночной доли отраслей, 2017 г.

РАСЧЕТЫ MCKINSEY

Рассчитывается как отношение доли российских компаний в отрасли к вкладу России в мировой ВВП:
 1 = доля РФ в отрасли равна доле РФ в мировом ВВП



ИСТОЧНИК: Глобальный институт McKinsey (MGI); IHS Markit Comparative Industry 2018q1

и водородной энергетике, в развитии биомедицинских технологий жизнеобеспечения и защиты человека и животных, в отдельных направлениях рационального природопользования и защиты окружающей среды, а также в ряде других областей.

Факторы успеха инноваций

Для каждого из архетипов нужен собственный подход со стороны государства и частного бизнеса

Как уже говорилось, существуют общие факторы успеха инновационной деятельности, однако степень критичности каждого из них для развития той или отрасли определяется архетипом инноваций. И для каждого из архетипов нужен собственный подход со стороны государства и частного бизнеса.






Факторы успеха можно разделить на две группы: факторы, связанные со спросом на инновации, и факторы, определяющие предложение инноваций. К первой группе относятся как внутренний спрос со стороны компании (например, в результате усиления конкуренции в отрасли), так и внешний спрос со стороны государства или конечных потребителей. Факторы второй группы — финансирование, наличие компетенций и технологий, инфраструктуры и культуры развития инноваций (рис. 16).

Рисунок 16

Факторы успеха инноваций

■ Важно
■ Критически важно

Значение факторов для разных архетипов инноваций

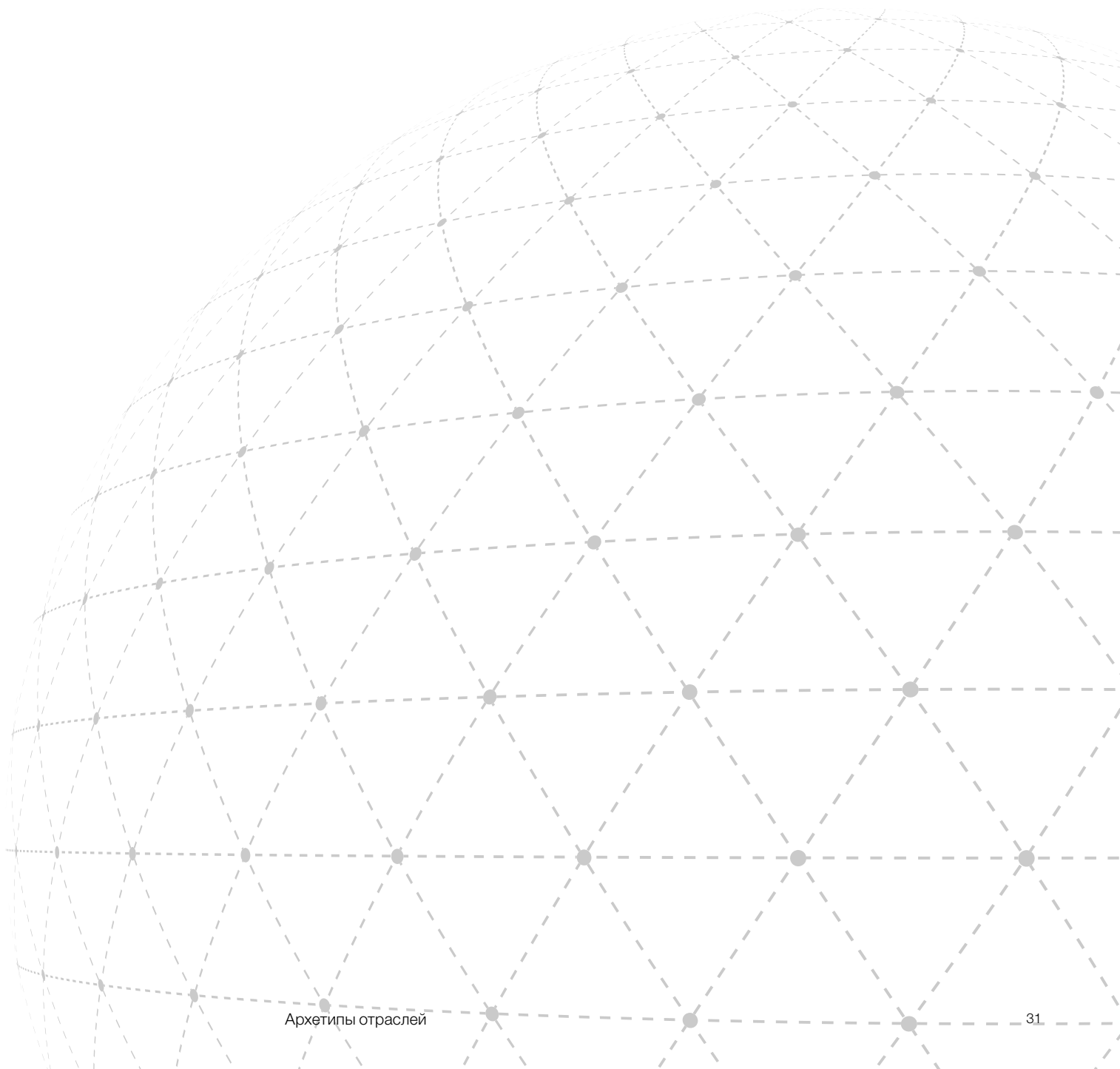
Фактор успеха	Описание	Инновации эффективности	Инженерные инновации	Потребительские инновации	Научные инновации
Факторы спроса на инновации					
Наличие спроса на инновации 	<p>Внутренний спрос компании — например, затраты необходимо снизить из-за обострения конкуренции на рынке</p> <p>Внешний спрос</p> <ul style="list-style-type: none"> Наличие емкого рынка с неудовлетворенными потребностями Спрос со стороны государства или другого значимого клиента 	■	■	■	■
Факторы предложения инноваций					
1. Финансирование 	<p>Внутреннее финансирование — бюджеты НИОКР и ФОТ</p> <p>Внешнее финансирование</p> <ul style="list-style-type: none"> Банки и заемный капитал Государство (в том числе госзаказ) и грантовые фонды Венчурные фонды и бизнес-ангелы 	■	■	■	■
2. Компетенции и технологии 	<p>Внутренние компетенции и ресурсы — в области НИОКР, технологий, маркетинга, коммерциализации</p> <p>Внешние ресурсы и рынок труда, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> Университеты и НИИ Доступ к методам лучшей практиками и возможность привлечения внешних компетенций (в том числе технологий) 	■	■	■	■
3. Инфраструктура 	<p>Внешняя инфраструктура — государственные институты и поддержка; экосистема инноваций в стране</p> <ul style="list-style-type: none"> Права собственности и правовая система Открытость границ и наличие экосистемы¹ Простота ведения бизнеса² Системы защиты и сертификации <p>Внутренняя инфраструктура — системы и процессы развития инноваций, например stage-gate</p>	■	■	■	■
4. Культура 	<p>Внутренняя культура конкретной компании и внешняя культура всей экосистемы отрасли</p> <ul style="list-style-type: none"> Готовность к изменениям Готовность идти на риск, амбициозность Долгосрочное планирование 	■	■	■	■

¹ Наличие инфраструктуры, площадок для взаимодействия, компаний-контрагентов, центров компетенций и т.п.

² Налоговый режим, уровень бюрократии, меры поддержки бизнеса (в т.ч. начинающих предпринимателей)

ИСТОЧНИК: Глобальный институт McKinsey (MGI)

Попытка классифицировать отрасли в строгом соответствии с архетипами имеет ряд ограничений, поскольку границы между архетипами размыты и в каждой отрасли одновременно присутствуют различные формы инноваций. Несмотря на то что инновации в автомобилестроении в значительной степени зависят от инженерных разработок, автопроизводители также должны учитывать меняющиеся предпочтения потребителей и, чтобы оставаться прибыльными, не могут отказываться от инноваций, ориентированных на эффективность.



Банковский сектор

Мировой банковский сектор претерпевает радикальные изменения, вызванные целым рядом факторов. Клиенты используют все больше каналов получения банковских услуг, пользуясь новыми платформами для взаимодействия с банками. В результате цифровизации банковских процессов улучшился клиентский опыт. Использование цифровых технологий и анализа больших массивов данных позволяет создавать принципиально новые банковские продукты. «Цифровые» и технологические компании (финтех-компании, телекоммуникационные игроки, IT-компании) выходят на рынок финансовых услуг, а крупные традиционные банки создают экосистемы, ориентируясь на наиболее прибыльные составляющие внутри банковской цепочки создания стоимости и за ее пределами.

Российский банковский сектор движется в том же направлении, что и мировой. Модели обслуживания значительно меняются под влиянием цифровых технологий (машинное обучение, искусственный интеллект, P2P-кредитование, робоэдвайзинг), а также в результате развития интегрированной сетевой экономики. Снижаются барьеры для входа на рынок небанковских игроков, и телекоммуникационные и IT-компании запускают финансовые сервисы и продукты на основе своих компетенций. Крупные и технологически развитые банки создают свои экосистемы, которые открывают новые, нетрадиционные источники дохода. Эти тренды определяют направление развития отрасли, и банкам важно учитывать их в своих стратегиях.

Банковский сектор — типичный пример потребительского архетипа. Спрос на инновации здесь в основном диктуется потребителями. Их основные требования — сокращение времени на совершение банковских операций, возможность их осуществления «в режиме 24x7», более удобное использование банковских продуктов и услуг, возможность получать другие услуги наряду с банковскими с помощью единого интерфейса. Эти потребности и являются драйвером инноваций в отрасли.

Темпы появления новых идей, технологий и бизнес-моделей очень высоки, так что ключевыми факторами конкурентоспособности оказываются скорость вывода продуктов на рынок и их качество

Темпы появления новых идей, технологий и бизнес-моделей очень высоки, так что ключевыми факторами конкурентоспособности и поддержания лояльности клиентов оказываются скорость вывода продуктов на рынок и их качество.

Для успешного развития и внедрения инноваций банкам следует определить долгосрочную стратегию целенаправленной работы в этой области с четкими целями по трем типам инноваций. Эффективная работа с процессными инновациями невозможна без плана по цифровизации внутренних процессов. Для обеспечения необходимой скорости вывода новых продуктов на рынок, ключевого фактора продуктовых инноваций, требуется создавать партнерства и обеспечить наличие нужных компетенций как в области технологий, так и в сфере работы с персоналом. При работе с инновациями в построении бизнес-модели важно сосредоточиться на увеличении небанковских источников дохода, развивая собственные экосистемы и партнерства.

Центральный банк может способствовать этому процессу, продолжая создавать благоприятный климат для работы банков с инновациями и активно поддерживая финансовую инфраструктуру, в том числе такие нетрадиционные для банковской отрасли организации, как акселераторы, бизнес-инкубаторы и самостоятельные финтех-компании.

Банковский сектор будущего

У российской банковской системы есть шансы стать одной из самых передовых в мире

У российской банковской системы есть шансы стать одной из самых передовых в мире. Банковский сектор будущего — это локомотив внедрения цифровых и технологических решений и поставщик кадров в другие отрасли. Крупные банки, осуществив полномасштабную цифровую трансформацию, будут предоставлять клиентам широкий спектр услуг в рамках собственных экосистем. Небольшие банки станут нишевыми игроками, обслуживающими сегменты, не охваченные экосистемами крупных банков. Небанковские игроки (телекоммуникационные и IT-компании) будут предоставлять все больше финансовых услуг и станут полноценными конкурентами традиционных банков. Клиенты, в свою очередь, смогут получать в своем банке дополнительные услуги, связанные с телекоммуникациями, розничной торговлей, образованием, здравоохранением. Предложения будут персонализированными, а скорость банковских операций значительно вырастет (рис. 17).

Рисунок 17

Целевое видение банковского сектора России (горизонт 2030 года)



Банковский сектор: тренды и направления развития инноваций

Сегодня российский банковский сектор восстанавливается после стагнации 2015–2016 гг., чему способствует оживление кредитования на фоне улучшения макроэкономической ситуации и политика Центрального банка по снижению ключевой ставки (рис. 18).

Вследствие изменения структуры конкуренции в отрасли с появлением финтех-компаний, небанков и небанковских игроков рентабельность традиционных банковских услуг снижается, и перед участниками рынка встает вопрос о поиске новых источников дохода. Два самых перспективных направления здесь — новые банковские продукты на основе цифровых технологий и небанковские продукты, созданные в партнерстве со сторонними компаниями.

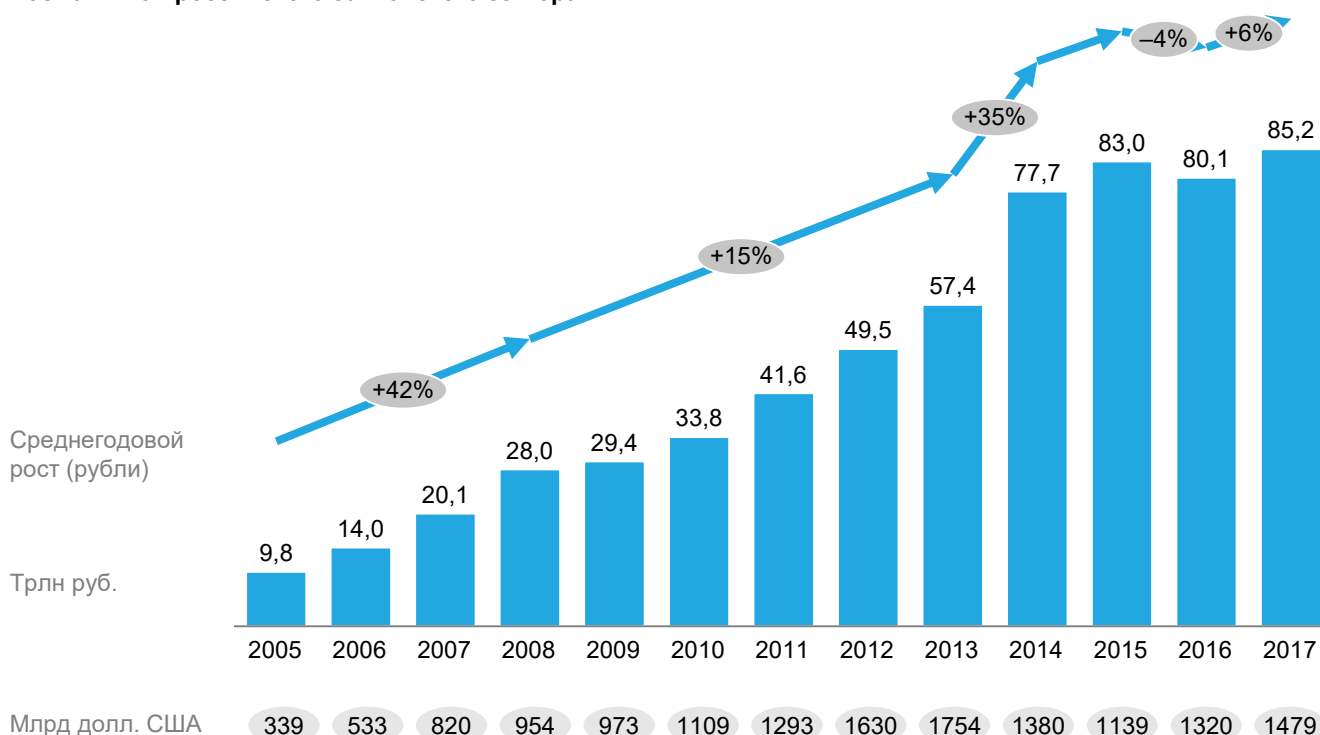
65%

клиентов банков России в 2016 г. желали покупать банковские продукты с помощью удаленных каналов

В России складываются благоприятные условия для цифровой трансформации банковской отрасли. С каждым годом увеличивается доля клиентов, которые переходят на использование дистанционных каналов обслуживания¹⁸. Согласно результатам опроса, проведенного McKinsey, в 2016 г. 65% клиентов банков России желали покупать банковские продукты с помощью удаленных каналов (мобильного и интернет-банка) — это сравнимо с показателями стран Европы (60–70%) и больше,

Рисунок 18

Рост активов российского банковского сектора



58%

банковских клиентов
используют
дистанционный банкинг

Мобильные приложения
крупнейших российских
банков имеют

в **1,5–2** раза
больше функций
транзакционного
обслуживания,
чем аналогичные
приложения крупнейших
европейских банков

чем в Северной Америке (55%)¹⁹. Однако уровень проникновения дистанционного банковского обслуживания в России все еще отстает от уровня распространения интернета, а значит существует серьезный потенциал роста²⁰. Быстрому переходу на цифровое обслуживание в России благоприятствуют многие факторы, прежде всего готовность потребителей покупать банковские продукты через интернет.

В России уже получили распространение современные удобные мобильные и онлайн-приложения с широкими функциональными возможностями. Проведенный McKinsey анализ показал, что мобильные приложения крупнейших российских банков имеют в 1,5–2 раза больше функций транзакционного обслуживания, чем аналогичные приложения крупнейших европейских банков. Число их пользователей также довольно внушительно: 58% банковских клиентов используют дистанционный банкинг (из них 15% пользуется только интернет-банком, 10% — только мобильным банком и 32% — обеими платформами)²¹. Во многом из-за того, что российские банки достаточно молоды и формировали свои компетенции уже в цифровую эпоху, Россия становится одним из мировых лидеров цифрового банкинга и в 2018 г. вошла в топ-5 ведущих стран Европы по уровню его развития.

Продуктовые инновации

Драйвером продуктовых инноваций в банковской отрасли являются такие технологические и цифровые тренды, как анализ больших массивов данных, машинное обучение, углубленная аналитика, искусственный интеллект, робоэдвайзинг, а также блокчейн, позволяющий совершать операции без участия посредников и бэк-офиса. Именно на основе этих технологий создаются принципиально новые продукты, обладающие коммерческим потенциалом, сервисы и возможности, такие как услуги, ранее требовавшие личного присутствия клиента в банке, а теперь перешедшие в онлайн, кастомизированные предложения, скидки, инвестиционные услуги и чат-боты для помощи клиентам в подборе продуктов.

Главный стимул для
банков к запуску
продуктовых
инноваций — желание
удержать клиентов
и более точно
соответствовать
их потребностям

Главный стимул для банков к запуску продуктовых инноваций — желание удержать клиентов и более точно соответствовать их потребностям. На открытие счета в банке и выпуск карты теперь требуется не больше недели, в некоторых банках — один день. Межбанковские переводы совершаются за считанные минуты. Такое ускорение процессов облегчило переход клиента из одного банка в другой, что сделало повышение показателя лояльности клиентов одной из самых главных задач для банков.

Один из способов удержания и привлечения клиентов — запуск принципиально новых продуктов на основе цифровых технологий. Например, «Тинькофф Банк» запустил сервис ипотечного брокера, позволяющий подать онлайн-заявку на кредит и значительно сократить количество посещений банка, а также инвестиционный сервис, дающий возможность удаленно открыть брокерский счет, а потом так же, в режиме онлайн, управлять своими активами.

Банк «Открытие» внедрил функцию идентификации пользователя по фотографии при осуществлении денежных переводов, в основе которой — технологии

машинного обучения. Биометрическая идентификация в дальнейшем будет набирать популярность: она позволит не только идентифицировать клиента, но и удаленно заключать договор между потребителем и банком при открытии нового счета.

Все больше банков предлагают персонализированные кешбэк-сервисы с возможностью выбора категорий покупок, а некоторые используют предиктивную аналитику для создания индивидуальных кастомизированных предложений. Например, банк ВТБ помимо финансовых аспектов учитывает возраст и стиль жизни клиента²², а бонусная программа Сбербанка «Спасибо» умеет различать клиентов в зависимости от их интересов: любители развлечений, активные пользователи интернета, социальный сегмент и другие²³. Персонализация помогает усилить эффект от использования программ лояльности. Отношения с клиентом развиваются: количество взаимодействий сокращается, но при этом они становятся более эффективными.

Коммуникация играет интегральную роль в обеспечении лояльности клиента. Помимо персонализации предложений, банкам необходимо развивать омниканальность обслуживания. Она предполагает не просто коммуникацию с клиентом по различным каналам (мультиканальность), а интеграцию этих каналов в единую систему, что позволяет создавать более точную и информативную CRM-систему и затем использовать полученные данные для создания более персонализированного подхода. Например, после внедрения CRM-системы с использованием возможностей омниканальности в турецком DenizBank и получения сотрудникам фронт-офиса доступа к информации о действиях клиентов в других каналах удалось увеличить коэффициент удержания клиентов на 70%, а доля кредитов, выданных благодаря методам предиктивной аналитики на основе полученных данных, составила 40% от общего числа выданных кредитов²⁴.

Постоянное отслеживание трендов и понимание потребностей клиентов — решающие факторы для появления актуальных идей, обладающих коммерческим потенциалом

Для запуска продуктовых инноваций необходимо непрерывно генерировать новые идеи. Постоянное отслеживание трендов и понимание потребностей клиентов — решающие факторы для появления актуальных идей, обладающих коммерческим потенциалом. Кроме этого для развития продуктовых инноваций очень важна скорость вывода новых продуктов на рынок: чем быстрее банк запускает новые качественные продукты, тем больше конкурентных преимуществ он получает. Ускорить процесс вывода продуктов на рынок можно благодаря сотрудничеству с партнерами: создав стратегическое партнерство с IT-компанией, банк «Уралсиб» смог сократить средний цикл вывода продукта на рынок с 290 до 120 дней²⁵.

Процессные инновации

Сквозная цифровизация ключевых процессов в традиционном банке позволяет сократить их стоимость на

40–60%

Основные выгоды от цифровой трансформации для традиционных игроков состоят в кратном сокращении затрат и ускорении банковских операций. Как показывает опыт McKinsey, сквозная цифровизация ключевых процессов в традиционном банке, будь то продажи новых продуктов или сервисное обслуживание в отделениях, позволяет сократить их стоимость на 40–60%.

Однако на российском рынке финансовых услуг существует разрыв между крупными банками и малыми и средними кредитными организациями. Последние

значительно отстают от крупнейших банков и финтех-компаний по уровню развития цифровых компетенций. Крупнейшие банки, располагающие высококвалифицированными кадрами и амбициозными руководителями, щедро инвестируют в цифровые технологии и извлекают значительную выгоду из их применения благодаря эффекту масштаба. Запущенный банком «Открытие» сервис денежных переводов, идентификатором при осуществлении которых служит фотография, имеет целью создать принципиально новый подход к онлайн-переводам и предложить пользователям дополнительные ситуационные сценарии переводов²⁶. Внедрение банком ВТБ элементов искусственного интеллекта в свой IT-ландшафт позволило ему построить комплексную систему мониторинга критичных бизнес-процессов и IT-инфраструктуры²⁷. Крупные игроки должны использовать свои ресурсы и компетенции для проведения полномасштабных цифровых трансформаций — это позволит им еще больше уйти в отрыв от конкурентов и закрепиться в качестве лидеров отрасли.

Малые и средние кредитные организации для сохранения конкурентоспособности должны найти свою нишу на рынке

Малые и средние кредитные организации, в свою очередь, для сохранения конкурентоспособности должны найти свою нишу на рынке. Масштабные финансовые вложения в цифровые реформы для них очень рискованны: компетенций может не хватить, а потери от неудачной трансформации грозят обанкротить компанию. Поэтому важно находить нишевый сегмент и развиваться в нем: например, «Рокетбанк» ориентирован на молодежную аудиторию, и все его предложения и акции в основном направлены на этот сегмент потребителей.

Недостаток средств на цифровую трансформацию не должен останавливать малых игроков, которые хотели бы провести цифровизацию процессов в своей компании: можно сосредоточиться на точечном развитии ключевых технологических компетенций либо использовать чужие платформы для аутсорсинга отдельных функций.

И крупные, и малые игроки могут использовать технологии анализа больших данных для создания скоринговых моделей прогнозирования кредитных рисков. Лидеры рынка уже применяют новые подходы к организации больших массивов данных на базе единой платформы (такой как Data Lake), чтобы создать возможности для применения передовых аналитических методов, а также активно используют данные из внешних источников, например от операторов мобильной связи. Применение методов углубленного анализа больших объемов данных позволяет повышать точность кредитного скоринга, формировать индивидуальные предложения клиентам и эффективно распределять ресурсы. В качестве примера здесь можно привести метод оптимизации покрытия территории сетью отделений или банкоматов на основе динамического моделирования и анализа клиентских потоков.

Иновации бизнес-модели

Основные направления трансформации бизнес-модели в банковской отрасли — это формирование собственной экосистемы, развитие партнерских отношений с другими компаниями, предоставление банковских услуг под чужим брендом и создание принципиально новых направлений бизнеса на основе новых технологий, например блокчейна.

Собственная экосистема позволит банкам нарастить клиентскую базу и повысить лояльность клиентов

Переход от классического формата банка к финансовой экосистеме для обслуживания как B2B, так и B2C-клиентов подразумевает усиление внимания к потребителю и его запросам, а также выстраивание партнерских отношений с другими компаниями. Услуги, предоставляемые партнерами, должны отвечать широкому кругу повседневных потребностей клиентов (рис. 19), что позволит владельцу экосистемы обслуживать их по принципу одного окна. Необходимость применения и развития новых для традиционных банков компетенций таит в себе риски, зато в перспективе владелец экосистемы получает право на долю доходов партнеров. Собственная экосистема также позволит банкам нарастить клиентскую базу и повысить лояльность. Например, Сбербанк, понимая, что одних начислений бонусов в программе «Спасибо» недостаточно для привлечения внимания клиентов и сохранения их заинтересованности, дополнил ее предложениями «Спасибо от Сбербанка. Путешествия», «Спасибо от Сбербанка. Онлайн» и «Спасибо от Сбербанка. Впечатления». Эти предложения создаются совместно с партнерами, придают всей программе уникальные черты и делают ее более удобной для разных категорий клиентов²⁸.

Важный фактор инновационного развития — умение взаимодействовать с технологическими компаниями

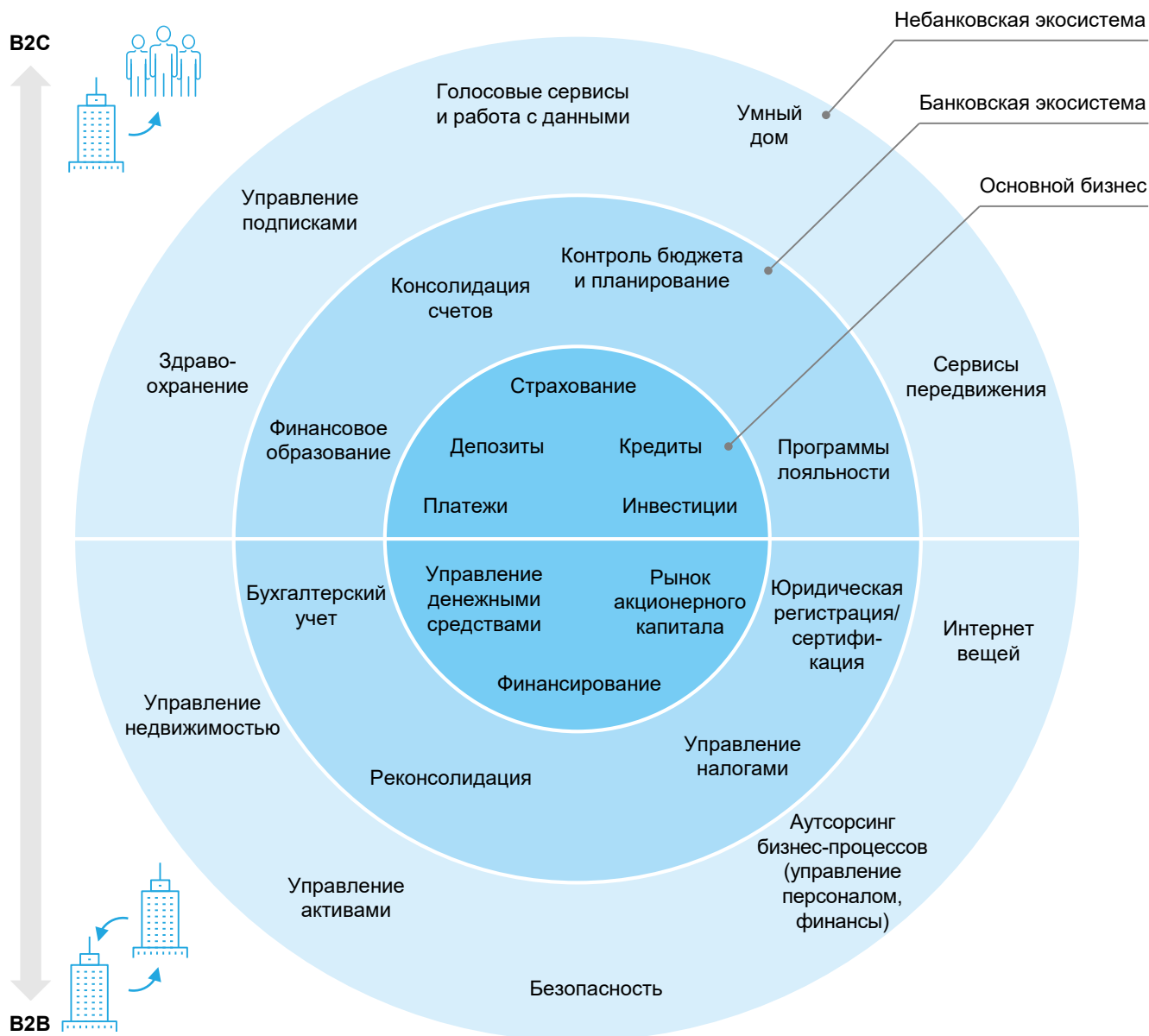
Важным фактором инновационного развития является умение взаимодействовать с технологическими компаниями при совместной разработке и внедрении инновационных решений, аутсорсинге инноваций и других формах сотрудничества. Стратегическими партнерами банков становятся агрегаторы пользовательской информации (например, социальные сети и операторы связи), предоставляющие доступ к внешним данным о клиентах для повышения точности кредитного скоринга, перекрестных продаж и выбора индивидуальных предложений. Примеры результатов такого сотрудничества уже есть — это скоринговые системы «Альфа-Банка», «Тинькофф Банка», «ОТП Банка» и банка «Хоум Кредит».

Небольшие финансовые организации, которые не в состоянии позволить себе модернизацию собственной IT-системы, могут воспользоваться услугами компаний, предоставляющих технологические решения в формате аутсорсинга — от услуг по облачному хранению и обработке данных до применения методов углубленной аналитики и анализа больших массивов данных.

Банки с недостаточными компетенциями в области цифровых технологий могут сосредоточиться на предоставлении базовых услуг, таких как управление бухгалтерским балансом и проведение транзакций. Такой сценарий предполагает в числе прочего и работу под чужим брендом (White Label), когда долгосрочная конкурентоспособность банка будет определяться в первую очередь успехами в кардинальном сокращении издержек. Это направление не подразумевает высокой прибыльности и сегодня слабо представлено на российском рынке, но вполне может оказаться привлекательным для некоторых финансовых организаций благодаря меньшему уровню риска и эффекту масштаба. Такой сценарий может стать особенно актуальным, если финтех-компании будут активно развиваться и возьмут на себя функции ведения отношений с конечным пользователем.

Рисунок 19

Экосистема в банковском секторе: возможный диапазон услуг



Уже сейчас появляются новые бизнес-модели на основе технологии блокчейн

Наконец, сильно изменить банковский сектор может блокчейн. Уже сейчас появляются новые бизнес-модели на основе этой технологии, например блокчейн-приложения для торговли различными активами с интеграцией криптовалют, системы платежей, включая платежи B2B и переводы денег P2P, биржи и платформы для торговли криптовалютой и активами, основанными на технологии блокчейн, а также блокчейн-платформы для перевода активов. Применение блокчейна эффективно в двух областях: ведение записей и документации (регистрация новых данных, идентификация пользователей,

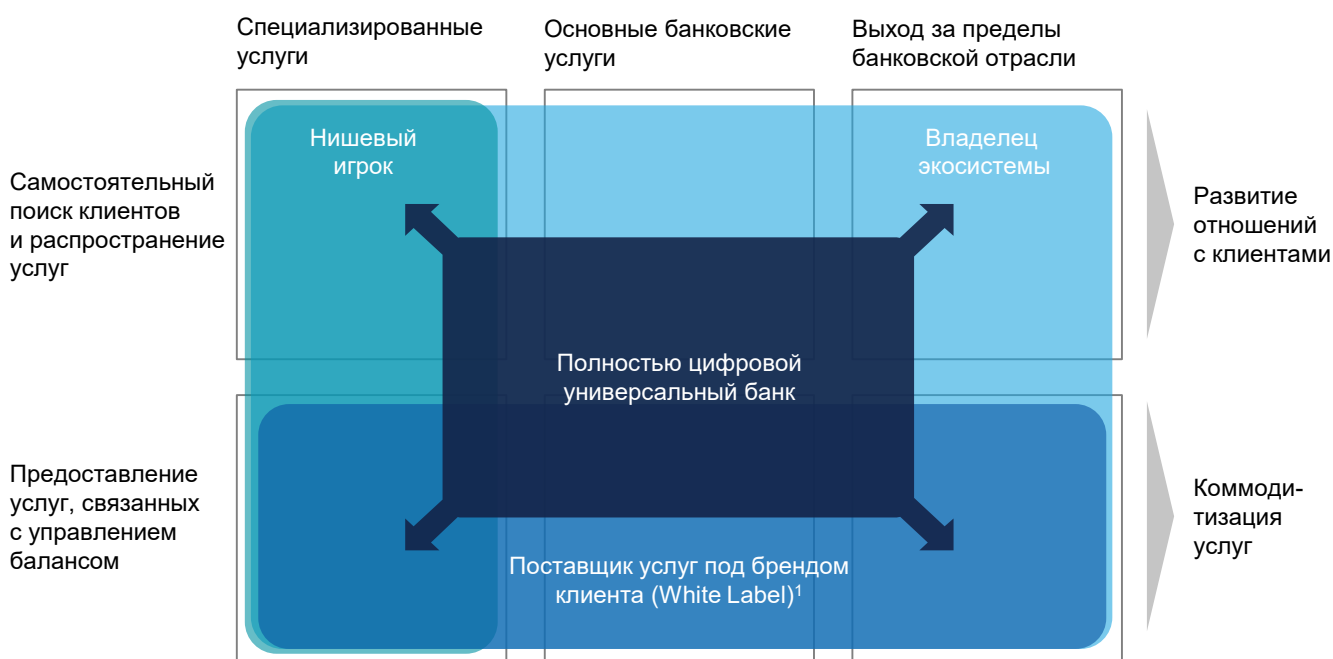
smart-контракты) и транзакции (динамическая регистрация — обмен цифровых и физических активов на цифровой платформе, инфраструктура платежей, проверяемые данные). Компании банковского сектора сталкиваются с задачами по оптимизации транзакций, работе с данными и обеспечению безопасности, поэтому внедрение блокчейна может оказаться эффективной инновацией, которая позволит открыть новые возможности и создать уникальное коммерческое предложение.

Рекомендации для участников рынка

Успех инновационной трансформации банковского сектора будет зависеть от целого ряда факторов. Банки должны переосмыслить свою стратегию и определиться с направлением долгосрочного развития. Для крупных банков, возможно, это будет полномасштабная цифровая трансформация с созданием экосистемы вокруг своего основного бизнеса. Малые игроки могут найти привлекательные ниши или же проводить точечную цифровизацию совместно с партнерами. А для банков с недостатком тех или иных компетенций целевым решением может быть предоставление базовых услуг под чужим брендом (рис. 20).

Рисунок 20

Варианты развития традиционных банков



¹ Включая или исключая корпоративные и инвестиционные банковские услуги

ИСТОЧНИК: McKinsey Panorama

Стратегия должна включать в себя план развития по трем типам инноваций: продуктовые, процессные и инновации в построении бизнес-модели

Внутри компаний необходимо создать благоприятный климат для работы с инновациями. Факторами успеха здесь являются:

- Наличие четкой стратегии и амбициозное целеполагание. Успешные программы цифровой трансформации предполагают наличие амбициозных целей, достаточных ресурсов для их достижения, а также пристального внимания со стороны высшего руководства. Стратегия должна включать в себя план развития по трем типам инноваций: продуктовые, процессные и инновации в построении бизнес-модели.
- Заключение партнерских соглашений. Развитие партнерских отношений с банками, финтех-компаниями, небанковскими компаниями (телекоммуникационными и IT-компаниями) позволит дополнить существующие компетенции новыми для получения конкурентного преимущества. Необходимо также активное сотрудничество с Центральным банком для содействия ему как регулятору в выработке благоприятных условий, способствующих развитию инноваций. Банкам следует внимательно отслеживать деятельность финтех-компаний и стартапов на рынке, выявлять наиболее перспективные и приобретать их или создавать с ними стратегические партнерства.
- Развитие недостающих компетенций. Целенаправленная работа по развитию инноваций требует новых навыков: в области цифровых технологий (работа с большими массивами данных и искусственным интеллектом, оптимизация внутренней IT-инфраструктуры), управления кадрами (поиск молодых талантливых специалистов, готовых работать с инновационными технологиями, от обычных разработчиков до специалистов по искусственному интеллекту), умения глубоко понимать потребности клиентов (принципы дизайн-мышления, подразумевающие создание прототипов новых решений и их постоянное тестирование совместно с конечными пользователями).
- Трансформация корпоративной культуры компании. Культура эффективной работы с инновациями предполагает agile-подход к их разработке, поощрение кросс-функционального взаимодействия, обеспечение сотрудникам необходимой свободы действий — нематериальные факторы мотивации особенно важны для молодых перспективных специалистов.

Роль Центрального банка в развитии инноваций

Долгое время препятствием для роста продаж банковских продуктов и услуг через интернет, не позволяющим в полной мере реализовать потенциал цифровых инноваций, были нормы российского законодательства в отношении удаленной идентификации. Кредитным организациям запрещалось открывать счета и вклады без личного присутствия человека и обязательного предъявления удостоверения личности. В декабре 2017 г. президентом был подписан федеральный закон, позволяющий лицам, прошедшим авторизацию в единой системе идентификации и аутентификации (ЕСИА) и в единой биометрической системе (ЕБС), открывать счета в банках, получать кредиты и делать переводы без обязательного личного

Центральный банк
всеми средствами
поддерживает
развитие инноваций
в финансовом секторе
России

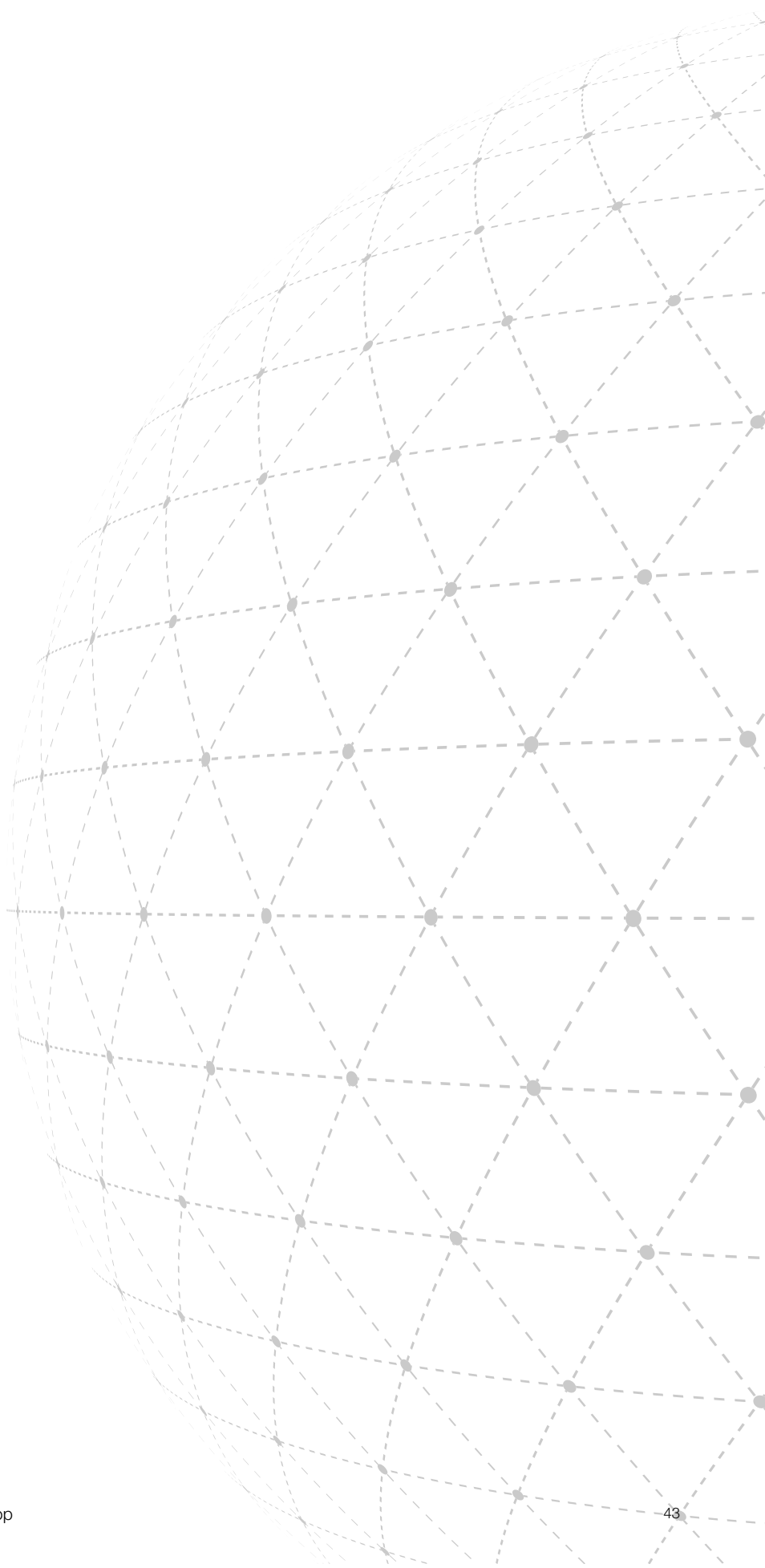
присутствия. Закон вступает в силу в середине 2018 г., и планируется, что после успешного тестирования этого механизма в банках он может быть внедрен и в других финансовых организациях, а также в сфере госуслуг.

ЦБ РФ на законодательном и институциональном уровнях создает почву для развития инноваций и вместе с участниками рынка прорабатывает соответствующие законодательные нормы, что позволит учитывать интересы обеих сторон. Так, в конце 2016 г. Центральный банк учредил Ассоциацию «ФинТех», в которую вошли крупнейшие финансовые институты страны. Цель ассоциации — усовершенствовать нормы регулирования и выработать эффективные решения по использованию на российском рынке передовых финансовых технологий, таких как открытые сервисные интерфейсы (open banking API), блокчейн и удаленная идентификация.

Центральный банк ведет активную работу по созданию благоприятной среды для развития цифрового сектора. В апреле 2018 г. начала действовать «регулятивная песочница» — специальная площадка, с помощью которой участники рынка смогут тестировать новые финансовые технологии и бизнес-модели без риска нарушить законодательство. В рамках реализации «Основных направлений развития финансовых технологий на период 2018–2020 гг.» ЦБ проведет анализ и сформирует рекомендации для участников рынка по внедрению технологий RegTech для повышения эффективности выполнения регуляторных требований и управления рисками, а также подготовит предложения по применению технологий SupTech для более продуктивного выполнения надзорных и регуляторных функций. В рамках той же программы уже разрабатывается прототип маркетплейса, который объединит в себе платформы для осуществления финансовых сделок, витрины с информацией о финансовых продуктах и ботов для подбора продуктов потребителям.

В настоящее время Ассоциация «ФинТех» совместно с Центральным банком и банками-участниками работает над созданием системы быстрых платежей, позволяющей осуществлять переводы по таким простым идентификаторам, как номер телефона или адрес электронной почты. В марте 2018 г. прошло успешное тестовое подключение банков-участников к прототипу системы с проведением транзакций, а в январе 2019 г. планируется запустить ее рабочую версию. Также ведется работа над такими элементами финансовой инфраструктуры, как, например, платформа для регистрации финансовых сделок, национальная система платежных карт, система передачи финансовых сообщений, сквозной идентификатор клиента, платформа для облачных сервисов и платформа на основе технологии распределенных реестров.

Центральный банк всеми средствами поддерживает развитие инноваций в финансовом секторе России и намерен придерживаться этого курса в будущем. Скорость технологических изменений требует от регулятора большей гибкости, а успех инноваций напрямую зависит от степени сотрудничества ЦБ с участниками рынка. Адекватное регулирование отрасли защитит рынок и компании от угроз, а стабильная обстановка на рынке будет способствовать развитию инноваций.



Машиностроение

Машиностроение — комплексная отрасль обрабатывающей промышленности. Она включает несколько десятков направлений, к основным из которых принадлежат транспортное машиностроение, приборостроение, сельскохозяйственное машиностроение, энергетическое машиностроение, производство технического оборудования. Цепочка создания стоимости отрасли состоит из большого числа звеньев (НИОКР, производство компонентов, ПО, интеграция, сборка, дилеры, сервисная сеть), и круг ее участников очень широк.

Сегодня в отрасли происходят радикальные изменения, которые, с одной стороны, вызваны новым витком усложнения продуктов и технологий, а также ускорением их выхода на рынок, а с другой — обусловлены появлением новых подходов к организации процессов и бизнес-моделей.

В ближайшие пять лет в мировом машиностроении произойдет больше изменений, чем за последние двадцать

В ближайшие пять лет в мировом машиностроении произойдет больше изменений, чем за последние двадцать. Несмотря на прогнозируемый впечатляющий рост доходов на рынке в целом, традиционные компании недостаточно подготовлены к ускоряющемуся изменению среды. Чтобы справиться с конкуренцией, им придется менять свои бизнес-модели и подходы к ведению бизнеса даже для сохранения своих позиций, не говоря уже об увеличении доли рынка.

Выпускаемые машиностроительными предприятиями продукты и их составляющие становятся существенно сложнее, IT-технологии и интернет вещей активно интегрируются в отрасль, растет количество новых продуктов и технологий. Это приводит к увеличению затрат компаний на НИОКР. Разрабатываются инновационные материалы (сверхпрочные металлы, пластики, композиты, новые покрытия). Ужесточаются регуляторные требования к экологичности, физической и информационной безопасности, что также стимулирует развитие инноваций в отрасли. Одновременно с усложнением продукта существенно сокращается цикл его создания и вывода на рынок.

В 2030 г. доля традиционных технологий и бизнес-моделей, на которую сегодня приходится 98% рынка, сократится

до **50%**

Сегодня именно прорывные инновации определяют вектор развития и темпы роста отрасли. Например, общий объем создаваемой стоимости в мировом автомобилестроении вырастет, по прогнозам, с 3,5 трлн долл. США в 2017 г. до 6,6 трлн долл. США в 2030 г., а доля традиционных технологий и бизнес-моделей, на которую сегодня приходится 98% рынка, сократится до 50%.

В России есть инженерные компетенции (проектирование, программирование, моделирование, электроника, спутниковые технологии), позволяющие в ряде областей успешно конкурировать на международных рынках. Тем не менее лишь немногие российские игроки оказываются конкурентоспособными на глобальном уровне.

В отрасли наблюдается прогрессирующее отставание от мировых лидеров, в том числе по производительности, продуктам, технологиям и компетенциям. Пример такого растущего отставания демонстрирует автомобилестроение. Если само производство автомобилей за последние десять лет пережило своеобразный период возрождения, то производство автокомпонентов по большей части застыло в своем развитии, и сегодня большинство российских производителей

компонентов неконкурентоспособны по себестоимости и качеству, а при местной сборке автомобилей используются комплектующие предыдущих поколений. После коррекции 2015 г. емкость рынка существенно сократилась (продажи автомобилей упали приблизительно наполовину относительно пика 2012 г.)²⁹, и масштаб рынка в РФ уже недостаточен для того, чтобы производство существенной части компонентов было экономически целесообразным.

Ожидается, что в свете сегодняшних изменений компании будут в первую очередь искать возможности конкурировать по себестоимости. Основными рычагами снижения затрат могут быть программы операционной эффективности, оптимизация спецификаций деталей и продуктов (Design to Value), наращивание масштабов производства (особенно комплектующих), в том числе путем развития межотраслевых партнерств, или выход на новые рынки. Одним из возможных подходов к укреплению российскими игроками своего положения на рынке может стать их встраивание в глобальные цепочки создания стоимости крупных международных производителей в наиболее перспективных нишах. Наряду с повышением конкурентоспособности по себестоимости необходимо ускорить темпы разработки и вывода на рынок новых продуктов, и эта задача должна найти отражение в операционных моделях компаний.

Машиностроение будущего

Машиностроение будущего в России — это высокоэффективная и конкурентоспособная отрасль, в которой регулярно реализуются продуктовые инновации с использованием цифровых технологий (рис. 21).

Наиболее сильные российские игроки, такие как компании атомной отрасли, будут мировыми лидерами инноваций, все больше укрепляющими свое положение. Появятся и компании-новаторы мирового уровня в отдельных нишах (программирование, проектирование, моделирование). Заказчикам машиностроительных компаний станут предлагаться комплексные решения, в том числе в смежных сервисных отраслях. Российские компании будут участвовать в цепочках создания стоимости глобальных производителей в наиболее привлекательных нишах, работая в таких областях, как цифровые решения, системы управления, искусственный интеллект, производство элементов питания и интернет вещей.

Обычной практикой для всех машиностроительных предприятий станет работа по развитию инноваций с использованием дизайн-мышления, Agile и 2-speed R&D

Существенно вырастет внутренняя эффективность российских компаний, будут найдены форматы эффективного сотрудничества участников отрасли в области продуктовых инноваций. Машиностроительные предприятия будут прибыльными и смогут обходиться без государственной поддержки, так же как и игроки конкурентной по себестоимости отрасли производства компонентов. Российские инжиниринговые центры будут предоставлять комплексные решения на основе продукции и технологий российских производителей.

Обычной практикой для всех машиностроительных предприятий станет эффективная и системная работа по развитию инноваций с использованием не только ставших стандартными для отрасли дизайн-мышления, Agile и 2-speed R&D

(«двухскоростной» подход к НИОКР), а в производстве — инструментов бережливого производства и Индустрии 4.0, но и еще более эффективных методов, процессов и технологий, которые будут созданы в будущем и позволят быстрее запускать новые продукты, снизить расходы и повысить качество.

Рисунок 21

Целевое видение машиностроительной отрасли России (горизонт 2030 года)



Эффект от распространения интернета вещей к 2025 г. будет составлять

до **11,1** трлн долл. США ежегодно

Машиностроение: тренды и направления развития инноваций

Результаты опроса более 300 руководителей в различных отраслях машиностроения, который был проведен McKinsey в 2017–2018 гг., свидетельствуют, что для полноценного участия в росте отраслевых доходов традиционным компаниям придется учитывать следующие пять трендов:

- разработка бизнес-моделей на основе технологий связи, например монетизация технологий анализа больших данных;
- развитие искусственного интеллекта и автономных систем, далеко выходящих за рамки создания беспилотных автомобилей и включающих машинное обучение и широкое распространение роботов;
- распространение интернета вещей, мировой экономический эффект от которого, по оценке Глобального института McKinsey (MGI), к 2025 г. будет составлять до 11,1 трлн долл. США ежегодно;
- электрификация, обусловленная изменениями в нормативно-правовой среде и технологиях, а также растущим спросом со стороны потребителей;
- кибербезопасность, значение которой повышается по мере распространения технологий связи на промпредприятиях и транспорте.

Более глубокая интеграция IT в машиностроение приводит к смещению центра формирования добавленной стоимости. Растет доля ПО в себестоимости продукции, и технологические и телекоммуникационные игроки, такие как Google, Apple и Intel, играют все более активную роль в отрасли.

Продуктовые инновации

Одновременно с усложнением продукта наблюдается существенное сокращение продолжительности цикла разработки и вывода на рынок новых продуктов

Существенное усложнение продукта, в том числе в связи с регуляторными требованиями к уровню безопасности и экологии, а также интеграция цифровых технологий и интернета вещей в отрасль приводят к значительному росту стоимости создания инновационных продуктов и увеличению бюджетов НИОКР, которые в машиностроении у компаний-лидеров в среднем составляют от 2 до 5% от выручки. Как следствие, наблюдаются консолидация отрасли и привлечение внешних партнеров для совместных разработок. Цепочка создания стоимости усложняется: растет количество игроков, вовлеченных в создание одной модели продукта.

Одновременно с усложнением продукта и его составляющих (в том числе программного обеспечения, облачных хранилищ и физических компонентов) наблюдается существенное сокращение продолжительности цикла разработки и вывода на рынок новых продуктов. Скорость и качество внедрения инноваций становятся ключевыми факторами конкурентоспособности.

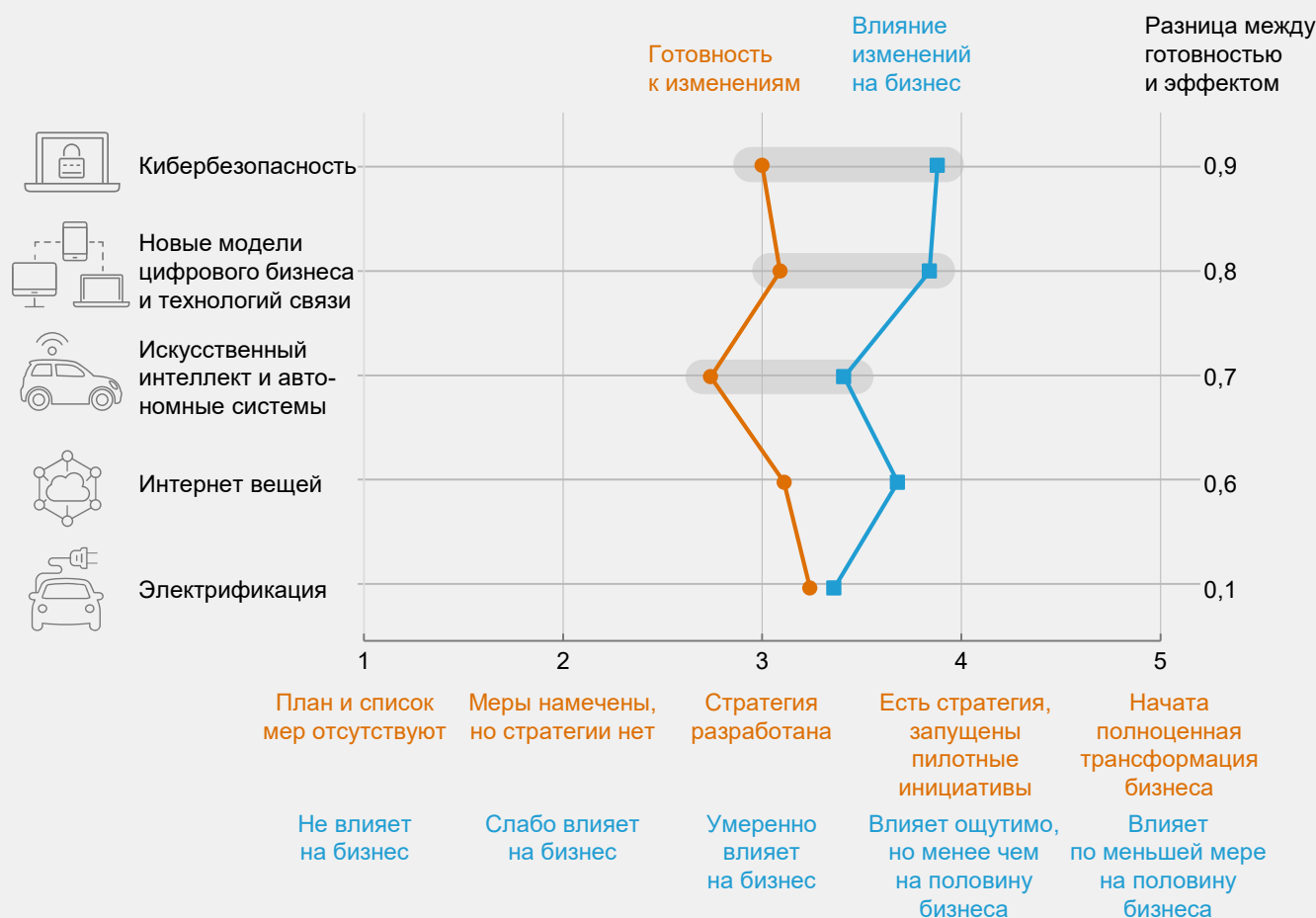
Руководители осознают, какой эффект оказывают структурные изменения, однако принимают весьма ограниченные меры, чтобы подготовить свои компании к этим изменениям

Опрос показал, что руководители компаний отрасли осознают, какой эффект оказывают радикальные изменения, однако не принимают существенных мер для подготовки своих компаний к этим изменениям (рис. 22).
Меньше всего компании оказались готовы к потенциальным кибератакам, переходу на новые бизнес-модели, внедрению автономных систем и искусственного интеллекта.

Руководителей попросили оценить, с одной стороны, степень влияния прорывных инноваций в машиностроении на их бизнес по шкале от 1 (не влияют) до 5 (влияют минимум на 50% бизнеса), а с другой — готовность их компаний оперативно и эффективно реагировать на эти тренды, также по шкале от 1 (план и список мер отсутствуют) до 5 (начата полноценная трансформация бизнеса).

Рисунок 22

Оценка руководителями значения изменений и готовности к ним



ИСТОЧНИК: опрос McKinsey руководителей предприятий, 2017–2018 гг.

Для снижения сроков запуска продуктов компании внедряют новые подходы к инновационной деятельности — например, Agile, Lean Startup, «двухскоростной» подход к НИОКР, позволяющий параллельно осуществлять тесно связанные между собой виды деятельности, такие как разработка ПО и создание оборудования. В автомобильной отрасли адаптивный «двухскоростной» подход позволяет сократить цикл разработки ПО до 6–24 месяцев, тогда как традиционный цикл разработки продолжается 50–60 месяцев.

Заказчики становятся требовательнее к технологическому уровню продуктов. Растет значение послепродажного обслуживания и сопутствующих сервисов для повышения уровня удовлетворенности клиента. Вместе с этим повышается значимость общей стоимости владения (ОСВ), что особенно важно для компаний-экспортеров. Им нужно проводить анализ моделей и компетенций, обеспечивающих доступ в целевые сегменты и создающих конкурентное преимущество: сервисное обслуживание в течение всего жизненного цикла, комплексные поставки, разработка технических требований к продукции с учетом региональных условий эксплуатации, разработка ПО, использование информационных систем, углубленной аналитики и больших данных, применение технологий интернета вещей, инструментов Индустрии 4.0, предоставление консалтинговых услуг.

Процессные инновации

Обеспечение конкурентоспособности по себестоимости компонентов — необходимое условие для развития компании или отрасли. База поставщиков становится глобальной, значительная доля НИОКР выполняется на уровне поставщиков, стремительно обновляются отраслевые стандарты. При этом ряд товаров (например, комплектующие) становится массовым, а фактор затрат — определяющим, что приводит к существенному снижению рентабельности ряда игроков рынка.

Конкурентоспособность бизнеса все больше зависит от эффекта масштаба. Для ряда предприятий это означает необходимость выхода за пределы домашнего рынка

Как следствие, конкурентоспособность бизнеса все больше зависит от эффекта масштаба. Для ряда предприятий это означает необходимость выхода за пределы домашнего рынка и наращивания объемов производства за счет возможностей экспорта.

Компаниям необходимо провести базовые операционные улучшения, в том числе внедрить инструменты и системы бережливого производства. Следующий этап повышения конкурентоспособности по себестоимости — использование инструментов Индустрии 4.0 для повышения эффективности внутренних процессов (включая предиктивное обслуживание, удаленный мониторинг, автоматизацию интеллектуального и физического труда, планирование спроса, «умное энергопотребление» и прочие меры, обладающие высоким потенциалом снижения затрат).

Индустрия 4.0 открывает возможности для повышения производительности благодаря целому комплексу рычагов, которые можно использовать не только в производстве, но и на всех этапах цепочки создания стоимости. Своевременное внедрение инструментов Индустрии 4.0 может помочь российским компаниям машиностроительной отрасли достичь конкурентоспособности по себестоимости и качеству относительно международных игроков, а оптимизация производственных процессов до уровня эффективности мировых лидеров позволит высвободить ресурсы на развитие НИОКР.

Индустрия 4.0

Грядущая цифровая революция обладает колоссальным потенциалом трансформации российской промышленности, довольно консервативной в применении цифровых технологий. Набор инструментов, объединяемых под названием «Индустрия 4.0», включает такие инновационные методы, как анализ больших массивов данных, машинное обучение, машинное зрение, промышленный интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, трехмерное моделирование, 3D-печать, беспилотные летательные аппараты и робототехника. Эти технологии уже сейчас преобразуют промышленность во всем

мире, а их полномасштабное внедрение в мировую экономику в будущем может оказать на производительность и рынок труда влияние, сравнимое с промышленными революциями прошлого. Годовой эффект для глобальной экономики только от внедрения интернета вещей к 2025 г. может составить от 4 до 11 трлн долл. США (рис. 23). Компании, которые смогут использовать все ключевые рычаги создания стоимости с помощью технологий Индустрии 4.0 (рис. 24), получат устойчивое конкурентное преимущество и смогут усилить свои позиции как на домашних рынках, так и на международном уровне.

Рисунок 23

Влияние интернета вещей на мировую экономику к 2025 году

Трлн долл. США (в ценах 2015 г.)

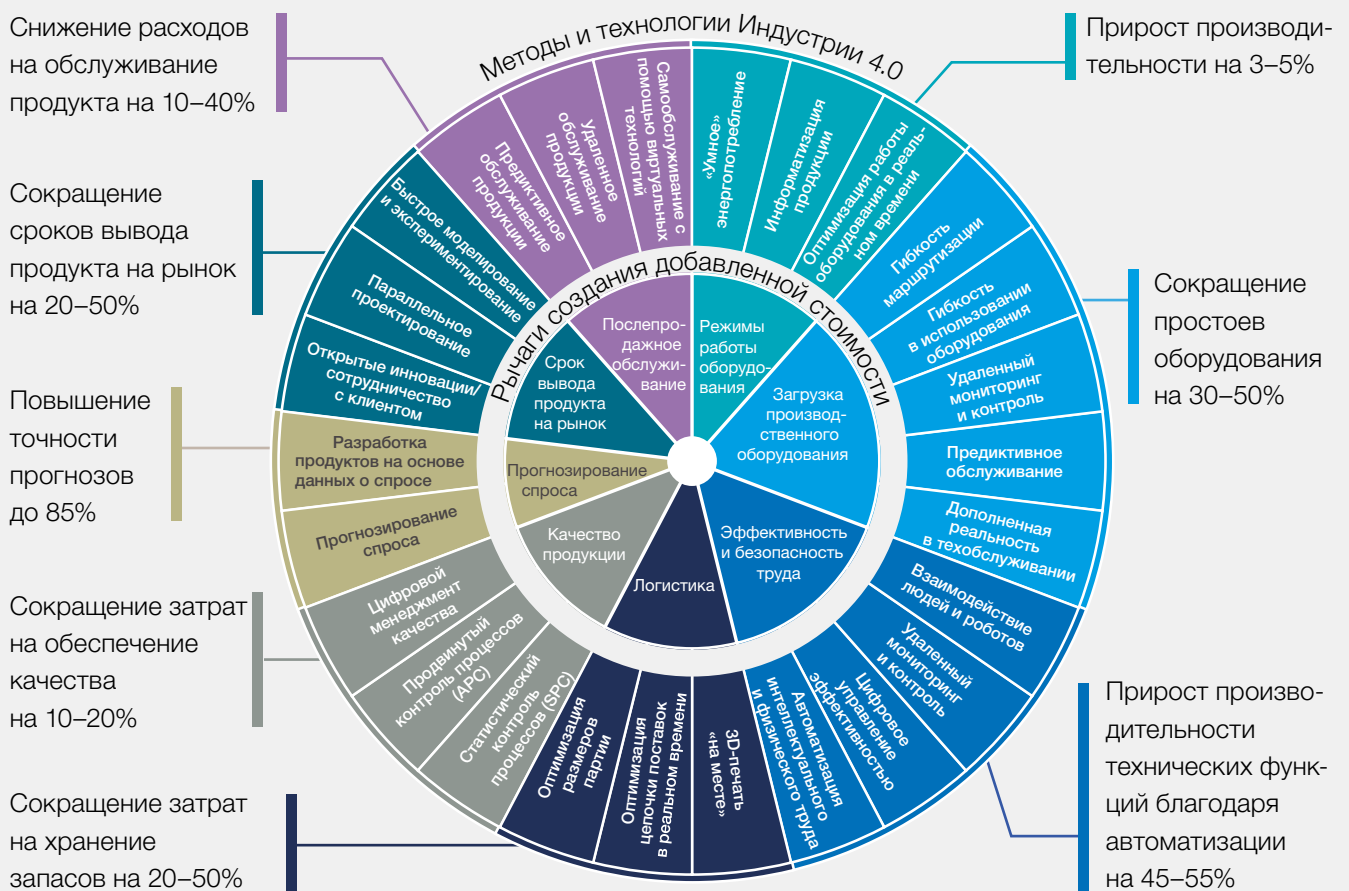
■ Консервативный прогноз
■ Оптимистичный прогноз



ИСТОЧНИК: Глобальный институт McKinsey (MGI)

Рисунок 24

Потенциальная выгода от применения технологий Индустрии 4.0



Пример 1

В 2012 г. производитель сельскохозяйственной техники John Deere создал открытую платформу MyJohnDeere — информационную систему, помогающую в рамках бизнес-модели фермерского хозяйства оптимизировать управление производственными данными, информацией об оборудовании и операциями фермы. Новые услуги включили в себя, например, «умную ирригацию» и улучшение качества почвы на основе показателей, получаемых с помощью инструментов удаленной диагностики.

Используя IT-платформу, клиенты John Deere повышают часовую производительность, снижают расход топлива и время простоя оборудования.

Результаты внедрения технологии для John Deere — увеличение продаж оборудования, рост лояльности клиентов и снижение их перехода на другие бренды в рамках одной фермы, создание барьеров для выхода конкурентов на рынок, получение больших массивов данных для формирования более привлекательного ценностного предложения клиентам.

Пример 2

Компания Komatsu, производитель строительной техники, разработала IT-систему для удаленного мониторинга состояния оборудования. Ее внедрение обеспечило доступность информации о процессах на всех этапах цепочки создания стоимости. Результатом стало сокращение простоев и повышение стоимости оборудования при перепродаже благодаря увеличению срока его безотказной работы и производительности. Кроме того, на основе больших массивов данных об обслуживании техники Komatsu начала разработку продуктов с новыми характеристиками.

К числу сегодняшних трендов развития отрасли относятся также переход от платформ к модульным решениям и гармонизация стандартов. Модульные решения дают возможность оптимизации затрат на НИОКР для производителей, а модульные компоненты позволяют обеспечить необходимые масштабы производства поставщикам.

Инновации бизнес-модели

Производители выходят за рамки традиционного бизнеса, развивая цифровые технологии, возможности углубленной аналитики и дополнительные сервисы

Глобальные тенденции последних лет свидетельствуют о системном смещении точек роста и рентабельности в сторону сервисного бизнеса, программного обеспечения и дополнительных услуг. Производители выходят за рамки традиционного бизнеса, развивая цифровые технологии, возможности углубленной аналитики и дополнительные сервисы, снижающие ОСВ для конечного потребителя. Традиционным игрокам отрасли имеет смысл рассматривать в качестве стратегических направлений развития расширенный набор возможностей — от дополнительных категорий сервиса, спектра обслуживаемых отраслей и использования современных технологических подходов до принципиального изменения бизнес-модели.

В структуре продаж компаний отрасли все большую долю будут занимать новые источники доходов. Появляется необходимость выстраивать партнерские отношения с IT-компаниями либо развивать собственные компетенции для интеграции новых технологий в продукт. Открываются возможности повышения рентабельности в результате производства продукции с большей долей добавленной стоимости. Пример проявления этого тренда — создание компанией John Deere IT-платформы для фермеров.

Для предоставления таких комплексных услуг необходим переход на новые модели сотрудничества: компании все теснее взаимодействуют как с собственными контрагентами по цепочке создания стоимости, так и с компаниями смежных отраслей и технологическими стартапами. В условиях ограниченного бюджета НИОКР появляется необходимость объединения усилий нескольких игроков для инвестиций в разработки.

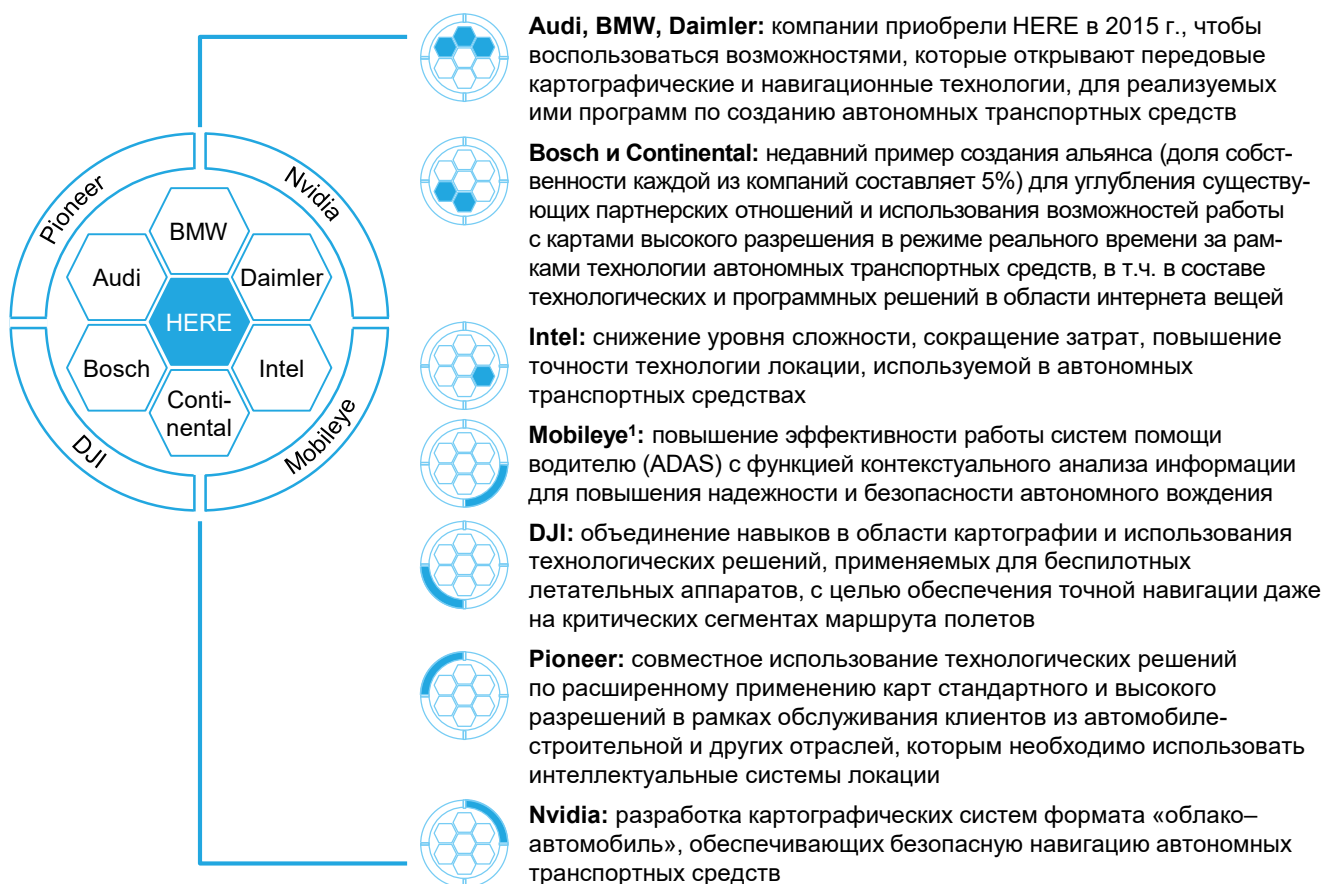
Большинство инноваций с повышенной маржинальностью в машиностроении будет рождаться на стыке отраслей

Большинство инноваций с повышенной маржинальностью в машиностроении будет рождаться на стыке отраслей, при этом неключевые функции целесообразно отдавать на аутсорсинг, сосредоточив усилия на развитии основных компетенций. Например, автопроизводители уже передают часть производства смежникам из металлургической промышленности.

Еще одно следствие этого тренда — развитие и усложнение экосистем (рис. 25): растет количество производителей, поставщиков компонентов и ПО, появляются новые «цифровые» игроки, в том числе в сфере финансовых услуг для машиностроения.

Рисунок 25

Инновационная экосистема партнерств и альянсов: беспилотный автомобиль HERE



¹ Mobileye приобретена Intel в 2017 г.

ИСТОЧНИК: публикации в СМИ; сайт HERE

Никто из существующих игроков не может в равной мере освоить все ключевые компетенции (особенности это касается разработки ПО традиционными производителями и электрификации) — каждому участнику рынка приходится выбирать зону своей специализации и развивать инновации в этой области. А значит, необходимость более эффективного взаимодействия всех участников экосистемы становится все актуальнее.

Развитие более узкой специализации приводит к появлению новых ниш и новых игроков на рынке

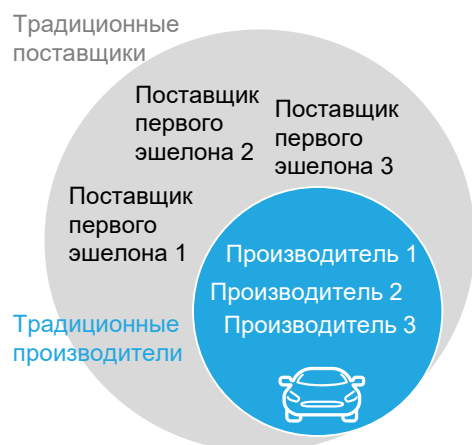
Развитие более узкой специализации приводит к появлению новых ниш и новых игроков на рынке. Происходит переосмысление таких понятий, как конкуренты, клиенты и партнеры. Чтобы обеспечить доступ к инвестициям, компетенциям и кадровым ресурсам и создавать платформы для интеграции целых отраслей, производители, поставщики и сервисные компании формируют экосистемы, участниками которых становятся компании, которые традиционно считались конкурентами или никогда раньше не рассматривались в качестве партнеров. В частности, к 2030 г. существенно усложнится экосистема автопроизводителей (рис. 26).

Рисунок 26

Развитие экосистемы автопроизводителя

В прошлом

Производители конкурируют друг с другом



В 2030 г.

Производители конкурируют на рынке сложной структуры



Пример экосистемы Airbus

Airbus поддерживает партнерские отношения с компанией Uber, обеспечивая для потребителей возможность заказывать услуги вертолетов-такси (эта идея была опробована на кинофестивале «Сандэнс»). Партнерство с НАХ, инвестиционной компанией, финансирующей стартапы в сфере разработки оборудования, позволяет Airbus

тестировать и выпускать на рынок решения для перемещения городских жителей воздушным транспортом. Airbus сотрудничает и с компанией SITA, разрабатывающей ПО для транспортной отрасли, с целью создания передовых решений, обеспечивающих кибербезопасность воздушных перевозок.

Стремительно меняется конкурентная среда. Традиционные игроки испытывают мощное давление как со стороны стартапов, так и со стороны IT-гигантов. В репортажах с одной из недавних автомобильных выставок журналисты отмечали, что руководителей крупнейших немецких автоконцернов сильнее беспокоило приглашение на мероприятие главы компании Facebook Марка Цукерберга, чем конкуренция со стороны Tesla или китайских компаний. Тем не менее треть руководителей отрасли по-прежнему рассматривают в качестве основной угрозы других традиционных игроков.

Переход на новые бизнес-модели неминуем

Переход на новые бизнес-модели неминуем. В автомобильной отрасли развиваются модели передвижения, альтернативные персональному автотранспорту, — каршеринг, заказ такси с помощью приложений, таких как «Яндекс.Такси» и Uber. В результате у автопроизводителей происходит изменение структуры продаж в пользу B2B, что требует более прицельной работы с этим сегментом и развития новых компетенций коммерциализации.

Рекомендации для участников рынка

В первую очередь российским машиностроительным компаниям нужно поставить амбициозные цели по развитию и внедрению инноваций

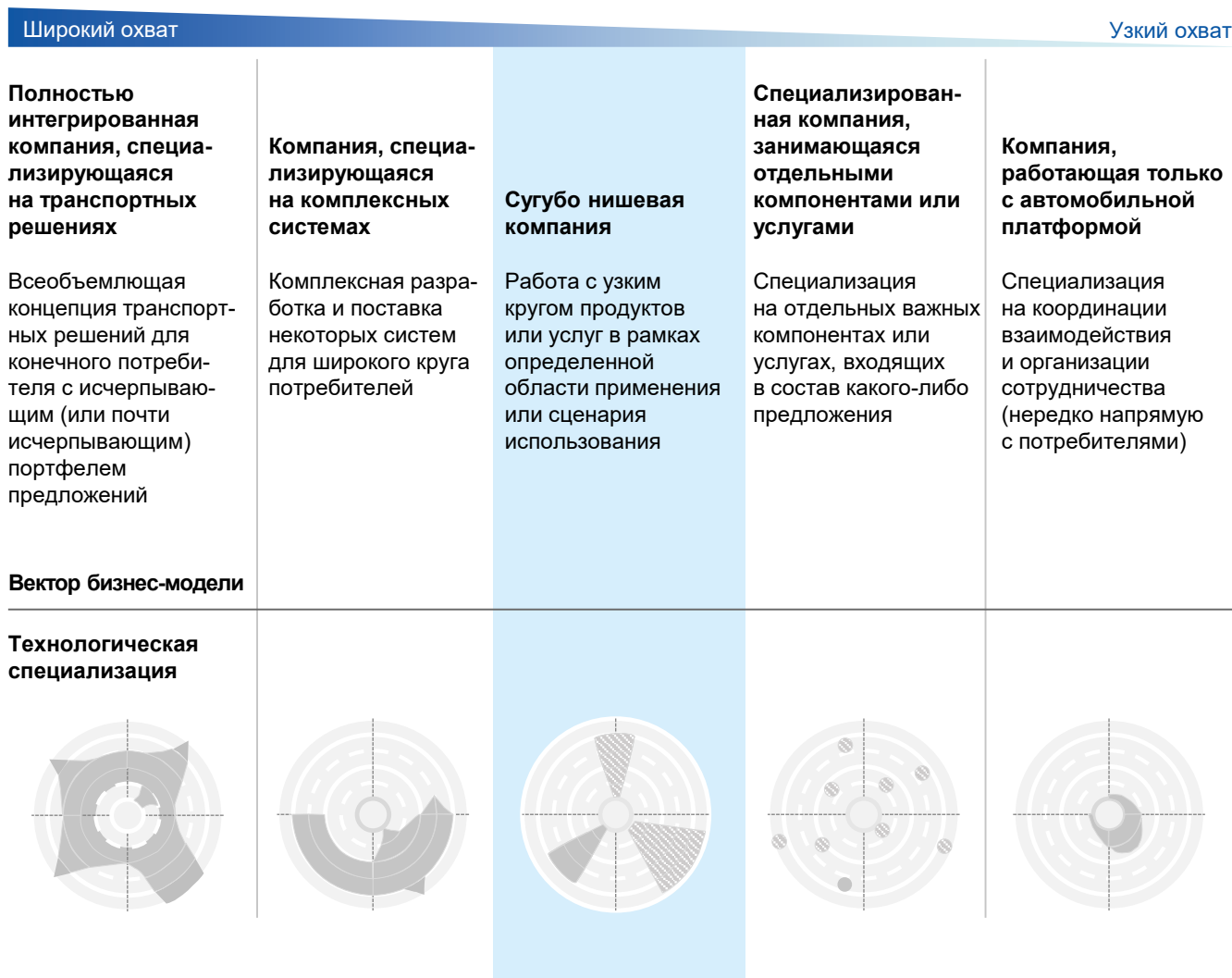
В первую очередь российским машиностроительным компаниям нужно поставить амбициозные цели по развитию и внедрению инноваций и сформулировать стратегию, определяющую приоритетные направления инноваций. Стратегия должна рассматривать возможности по всем трем типам инноваций — процессные, продуктовые и инновации бизнес-модели. В ней должны быть намечены целевые рынки сбыта, а для этого нужно активно вести ориентированный на будущее поиск новых рынков, в том числе в новых регионах и смежных отраслях, с целью наращивания масштабов производства. В разрабатываемой стратегии необходимо четко определить целевую бизнес-модель и ценностное предложение с учетом компетенций и позиционирования компании. Например, целью компании может быть производство продукта для узкой ниши или предоставление продукта с широким диапазоном сопутствующих сервисов. Сейчас появляется много новых возможностей для создания новых источников прибыли благодаря построению инновационной бизнес-модели (например, ориентированной на создание интегрированных решений для конечных пользователей) и выбору привлекательных ниш. В автомобилестроении можно выделить пять стратегических архетипов бизнес-моделей, очертания которых варьируются в зависимости от индивидуальных предпочтений компании (рис. 27).

Рисунок 27

Современные архетипы бизнес-моделей в автомобилестроении

Портфель сценариев

■ Основная сфера деятельности
 ▨ Альтернативное позиционирование



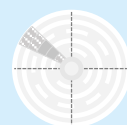
Примеры нишевых игроков



Специализированный автотранспорт для комбинированных решений в сфере пригородного транспортного сообщения



Системы информационной безопасности, адаптированные для парков автомобилей совместного использования



Старинные автомобили класса люкс для коллекционеров

ИСТОЧНИК: экспертный центр McKinsey по вопросам мобильности будущего

Для реализации инновационной стратегии компаниям следует адаптировать свою операционную модель к изменившимся условиям рынка:

- Следует обеспечить максимально широкий поиск возможностей для инноваций, в том числе за пределами собственного бизнеса — например, с помощью налаживания партнерских связей с международными компаниями, регулярного обмена передовым опытом, активного использования компетенций всей цепочки создания стоимости — поставщиков компонентов, ПО, а также заказчиков. Это позволит не только находить и генерировать инновационные идеи, но и вместе с партнерами продвигать их на рынок. Например, при тесном сотрудничестве с поставщиками компонентов можно добиться оптимального качества с наименьшими издержками.
- Очень важно выстроить отлаженный процесс разработки и внедрения инноваций в компании (например, с применением принципа stage-gate), который позволит сокращать цикл проработки инициатив, быстро снижать риски и управлять эффективностью портфеля в целом. Большую роль также играет налаженная система работы с партнерами и внешними контрагентами по всей цепочке создания стоимости.
- Необходимо обеспечить средства и механизмы управления и принятия решений — быстрого, эффективного, качественного и с минимальными рисками, а также возможность оперативного тестирования концепций в режиме Agile. В числе прочего эти инструменты управления должны обеспечить гибкое управление инвестициями.

Наиболее важный фактор в реализации инновационной стратегии — создание инновационной культуры и обеспечение компании необходимыми компетенциями

При этом наиболее важный фактор в реализации инновационной стратегии и построении эффективной операционной модели — создание инновационной культуры и обеспечение компании необходимыми компетенциями.

- В изменившейся ситуации востребованы совершенно новые для машиностроения знания и навыки: глубокое понимание потребностей заказчиков и их перенос в технические задания для инженеров (с помощью *трансляторов* — специалистов по формулированию заданий для инженеров), умение использовать цифровые технологии, которые смогут обеспечить интеграцию основного оборудования и ПО, и способность эффективно управлять процессом разработки и внедрения инноваций. Такие компетенции могут быть развиты как внутри компании, в том числе с использованием возможностей поиска наиболее талантливых сотрудников, так и за счет привлечения внешних партнеров.
- Внедрение инноваций невозможно без поддержки всех сотрудников организации, поэтому формирование корпоративной культуры компании, органической частью которой является толерантность к рискам и готовность экспериментировать, — залог успеха инновационной деятельности.

Роль государства в развитии инноваций в машиностроении

Российское государство всегда играло важную роль в развитии инноваций в машиностроении, создавая благоприятную среду для генерирования инновационных инициатив с помощью целенаправленных мер, среди которых:

- разработка стратегий развития (таких как Стратегия развития автомобильного транспорта и городского электрического транспорта Российской Федерации на период до 2030 г. и Стратегия развития транспортного машиностроения Российской Федерации на период до 2030 г.);
- продвижение стратегии импортозамещения, способствующей ускоренному развитию отечественных технологий на основе международных инноваций;
- создание и развитие промышленных кластеров вокруг ключевых производств (по примеру ОЭЗ «Алабуга»), а также создание инкубаторов для поддержки инновационных отраслевых стартапов;
- финансирование НИОКР посредством целевых программ.

Вместе с тем возможен ряд дополнительных шагов по поддержке машиностроительной отрасли, которые бы ускорили внедрение инноваций, продолжая стимулировать спрос, расширять возможности НИОКР, увеличивать объемы экспорта и способствовать развитию необходимых компетенций:

- Большое значение имеет продолжение поддержки спроса на инновационные продукты: размещение заказов на такую продукцию, более глубокая детализация стратегий и планов развития отрасли и каждого ее направления. Например, разработка и начало реализации плана развития производства компонентов исходя из стратегии развития автомобильной промышленности до 2025 г. может способствовать росту конкурентоспособности этого направления.

Пример эффективной государственной поддержки экспорта

Хорошим примером эффективной государственной поддержки экспорта может служить деятельность Japan External Trade Organization (ДЖЕТРО), созданной в 1952 г. Эта учрежденная правительством Японии организация содействует развитию торговли и взаимных инвестиций между Японией и другими странами. Например, в 2012 г. совместно с Министерством сельского, лесного и рыбного хозяйства Японии была

создана рабочая группа по поддержке выхода компаний этих направлений на экспортные рынки. Среди мероприятий, организуемых ДЖЕТРО для поддержки международной экономической деятельности, — выставки на целевых зарубежных рынках, приглашение потенциальных покупателей в Японию для ознакомления с продукцией местных компаний, а также широкое продвижение японской продукции за рубежом.

- Для преодоления отставания компаний от глобальных игроков крайне важна государственная поддержка НИОКР. Одной из форм такой поддержки могло бы стать, например, создание площадок для диалога между производителями разных сегментов машиностроения с целью обмена опытом и информацией о разрабатываемых и реализованных инновационных идеях, которые могут быть перенесены в смежные отрасли, а также консорциумов для решения сложных технологических задач и обеспечения необходимых масштабов производства.
- Поддержка в развитии экспорта помогла бы решить проблему недостаточного масштаба производства для многих компаний отрасли.
- Роль государства в развитии новых компетенций, необходимых для проведения инноваций (например, подготовка специалистов по автоматизации процессов производства и *трансляторов*), также имеет большое значение. Одним из возможных инструментов содействия бизнесу может стать программа обучения и стажировок для специалистов машиностроительной отрасли в передовых международных компаниях и иностранных университетах, стимулирование интеграции научной и образовательной деятельности и реализация программ взаимодействия предприятий с вузами по примеру «Системы Физтеха».

Черная металлургия

Российские предприятия входят в число наиболее прибыльных игроков, маржа EBITDA которых находится в диапазоне

20–25%

Мировая черная металлургия, основной продукт которой — сталь, в последние годы в целом испытывает снижение прибыльности. Среднемировая маржа EBITDA с начала 2000-х годов снизилась почти вдвое, с 18–20 до порядка 10%³⁰. Несмотря на это, российские предприятия входят в число лидеров по себестоимости (рис. 28) и в число наиболее прибыльных игроков, маржа EBITDA которых находится в диапазоне 20–25%.

Производители стали на российском рынке в последние годы испытывают значительное ценовое давление. Для потребителей стали из строительной отрасли, например, цена является критическим фактором, что усиливает конкуренцию и требует от производителей постоянных усилий по снижению себестоимости. Однако в связи с тем, что металлургические компании уже длительное время работают над повышением эффективности, потенциал дальнейшей оптимизации ограничен и требует новых подходов.

Рисунок 28

Удельные выручка и затраты сталелитейных компаний

Долл. США



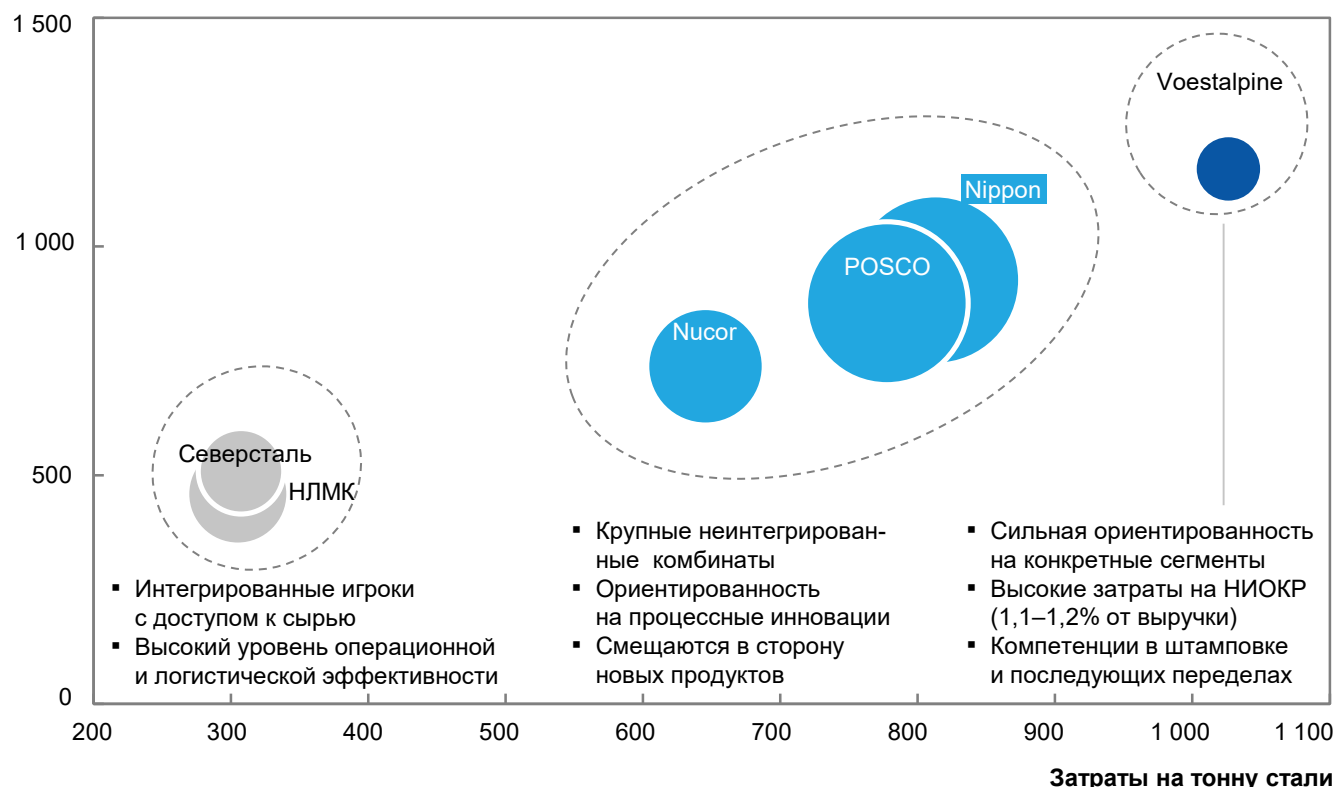
Объем производства стали
Размер кружка — 10 млн т в год

● Вертикально интегрированные компании

● Мировые лидеры по операционной эффективности

● Акцент на инновации продуктов

Выручка на тонну стали



ИСТОЧНИК: годовые отчеты компаний; сайты компаний; S&P Capital IQ

Если сравнить российские компании с зарубежными по показателю средней выручки на тонну, то наличие у них потенциала для развития очевидно: у компании Voestalpine за счет продажи продукции более глубокого передела и интеграции вниз по цепочке создания стоимости выручка на тонну продукции более чем вдвое выше, чем у российских предприятий. Мировые лидеры отрасли достигли значительных успехов в продуктовых инновациях, разрабатывая новые решения и выводя на рынок новые типы продукции, что вынуждает российских производителей в ряде сегментов конкурировать преимущественно за счет цены. В таких условиях отечественным компаниям также целесообразно сосредоточить усилия на внедрении продуктовых и технологических инноваций — как для сохранения своего лидирующего положения с точки зрения себестоимости, так и для создания нового устойчивого конкурентного преимущества.

Черная металлургия будущего

Черная металлургия будущего (рис. 29) — это эффективная отрасль, использующая передовые технологии Индустрии 4.0 и имеющая высокую дисциплину поставок. Металлургические компании будущего минимизируют вредное воздействие на окружающую среду, будут предлагать конечному потребителю комплексные решения, а характеристики производимой ими стали сделают ее крайне эффективным материалом для строительства, машиностроения, энергетики и других областей применения.

Рисунок 29

Целевое видение сталелитейной отрасли России (горизонт 2030 года)



Черная металлургия: тренды и направления развития инноваций

Отраслевые тренды на рынках конечных потребителей вынуждают металлургические компании смещать основное направление прилагаемых усилий в сторону освоения новых продуктов

В настоящий момент отрасль переживает период низкого роста — годовые темпы увеличения общемирового спроса не превышают 2,7% (CAGR за период с 2010 по 2015 г.). При этом на рынке существует большое количество избыточных мощностей (среднемировой уровень загрузки производств в 2017 г. — около 70%), что создает значительное давление на цену базовой продукции³¹.

Кроме того, отраслевые тренды на рынках конечных потребителей, такие как рост количества электромобилей и применение новых решений в строительстве и энергетике, вынуждают металлургические компании смещать основное направление прилагаемых усилий в сторону освоения новых продуктов и создания дополнительной стоимости посредством инноваций.

Продуктовые инновации

В условиях постоянного давления на себестоимость базовой продукции вопрос дифференциации выпускаемых компанией продуктов становится все более актуальным.

Одним из наиболее важных направлений продуктовых инноваций является повышение эксплуатационных характеристик стали, требования к которым неуклонно увеличиваются с развитием отраслей — потребителей металлопродукции. Растет запрос на стали с трудносочетаемыми свойствами, например высокой пластичностью при высокой прочности. Как следствие, компаниям необходимо постоянно выводить на рынок новые продукты и улучшать существующие, что значительно повышает требования к НИОКР. Исторически в России большая часть НИОКР в отрасли велась силами государственных институтов, а не предприятий-производителей. По размеру бюджетов, выделяемых на НИОКР, российские предприятия значительно отстают от зарубежных игроков: в России эти затраты составляют около 0,1% от выручки, в то время как у зарубежных компаний, таких как Nippon Steel или Voestalpine, они на порядок выше и составляют 1,2–2,0%.

Освоение и выпуск сложных продуктов требуют наличия критической массы капитала и технологических ресурсов, которые доступны только крупным компаниям

При этом освоение и выпуск сложных продуктов требуют наличия определенной критической массы капитала и технологических ресурсов, которые доступны только крупным компаниям. Российские производители отстают от зарубежных в технологиях, в том числе по причине недостаточной емкости рынка для инновационных продуктов. Для сокращения этого разрыва требуется усилить компетенции по коммерциализации и развитию клиентской базы либо наращивать экспортные поставки для зарубежных заказчиков, многие из которых потребляют более сложную продукцию.

Потребители из целого ряда отраслей обращают все больше внимания на набор дополнительных характеристик продукта, таких как дизайн, цвет, обработка поверхности, что требует от производителей расширения ассортимента и предложения новых позиций, адаптированных к потребностям каждого заказчика. В индивидуальном строительстве, например, востребована бесшумная кровля с различными визуальными эффектами и эстетическими характеристиками.

Прочность и максимальное удлинение основных типов автосталей

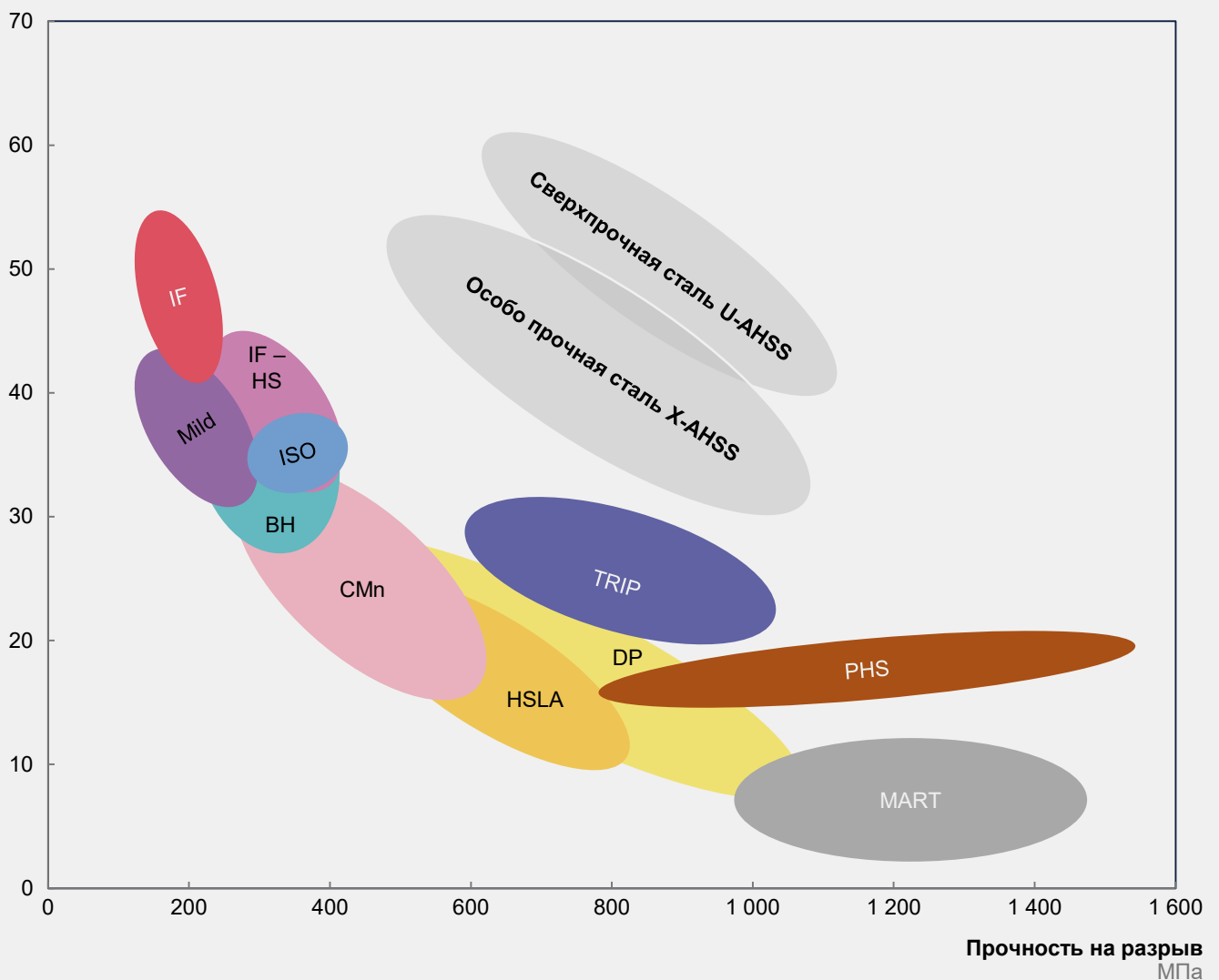
Для каждого сегмента потребителей важны определенные свойства стали (для автомобилестроителей, например, критически важны прочность и относительное удлинение), и производители стремительно разрабатывают новые продукты под их запросы. В последнее время компании стараются разработать марки стали, сочетающие высокую

прочность со значительным показателем удлинения (рис. 30). Важная задача продуктовых инноваций — обеспечение конкурентоспособности по сравнению с альтернативными материалами. Например, удешевление алюминия стимулирует поиск способов снижения удельного веса стали и повышения ее прочности.

Рисунок 30

Прочность и максимальное удлинение основных типов автосталей

Максимальное удлинение
%



Металлургическим компаниям нужно искать новые ниши, что требует глубокого понимания рынка

У стали множество потенциальных возможностей применения в различных областях. С учетом конкуренции товаров-субститутов (алюминий, пластик, бетон) металлургическим компаниям нужно искать новые ниши, что требует глубокого понимания рынка и наличия компетенций по производству конечного продукта.

Принимая во внимание снижение рентабельности базового продукта, на сегодняшний день важным фактором дифференциации для производителей стали является улучшение уровня сервиса и предложение дополнительных услуг (например, поставка точно в срок, создание консигнационных складов или гарантия обеспечения определенных условий эксплуатации и хранения).

Процессные инновации

К основным трендам, определяющим направления процессных инноваций в отрасли, относятся: высокая конкуренция по базовому продукту и, как следствие, давление на цену; внедрение инструментов Индустрии 4.0; новые технологии металлургии, например литейно-прокатные комплексы, совмещающие сталеплавильный и прокатный переделы в непрерывном процессе, и развитие технологий внедоменного получения железа. Еще одна важная для отрасли мировая тенденция — ужесточение требований по снижению выбросов CO₂ и ограничению вреда, причиняемого окружающей среде, что также требует от производителей стали новых технологических решений и дополнительных затрат.

Российские металлургические предприятия имеют историю успешного поэтапного внедрения улучшений

Постоянное давление на себестоимость базового продукта стало стимулом к внедрению большинством металлургических компаний системы непрерывного совершенствования и методов бережливого производства, что позволило им значительно сократить издержки. Российские металлургические предприятия имеют историю успешного поэтапного внедрения улучшений, и это, в совокупности с преимуществами, связанными с имеющейся сырьевой базой, позволило им стать мировыми лидерами по себестоимости. Например, «Северсталь» уже более восьми лет назад внедрила бизнес-систему, предусматривающую реализацию ряда проектов и инициатив, направленных на обеспечение долгосрочных конкурентных преимуществ, и добилась значительного снижения затрат и повышения качества продукции, а ОМК в 2017 г. получила от Toyota Engineering Corporation награду за самую зрелую производственную систему.

Компании, которые пока не внедрили эти комплексные решения по снижению издержек, уже сегодня оказались менее конкурентоспособными с точки зрения затрат. Чтобы справиться с этой проблемой, требуется создать дополнительную инфраструктуру и обеспечить необходимые компетенции — в частности, сформировать специальные подразделения по внедрению и поддержке механизмов непрерывного совершенствования в масштабах компании, а также выстроить систему мотивации, стимулирующую сбор предложений и их реализацию.

Следующий этап оптимизации производственного процесса — внедрение инструментов Индустрии 4.0, в совокупности позволяющих снизить себестоимость производства стали на 8–12%. По оценке McKinsey, эффект от цифровизации

в металлургии может к 2025 г. превысить 100 млрд долл. США. При этом компании, которые раньше других инвестируют в новые инструменты, будут накапливать конкурентное преимущество. Внедрение инструментов Индустрии 4.0 также требует внутренней инфраструктуры (измерительные приборы, датчики, математические модели), новых компетенций для анализа больших массивов данных, построения статистических моделей, управления автоматизированными системами и других углубленных знаний и навыков в области IT.

Внедрение инструментов Индустрии 4.0, в совокупности позволяющих снизить себестоимость производства стали на 8–12%. Эффект от цифровизации в металлургии может к 2025 г. превысить

100 млрд долл. США

Металлургические компании — отраслевые лидеры совершенствуют процесс производства, внедряя такие инновационные технологии, как литейно-прокатные комплексы, обеспечивающие до 50% снижения операционных расходов при производстве проката, до 40% экономии электроэнергии, до 30% снижения выбросов CO₂ по сравнению с традиционными технологиями, и внедоменное получение металла — технологии FINEX и COREX. Примером производителя, значительно сократившего затраты на передел по сравнению с традиционным способом получения чугуна в результате внедрения технологии внедоменного производства металла FINEX, может служить корейская металлургическая компания POSCO. А российский «Металлоинвест» входит в число мировых лидеров по объемам производства товарного горячебрикетированного железа (ГБЖ) и продолжает наращивать объемы производства этого продукта. Эти игроки вышли на новый технологический уровень при общем снижении стоимости производства. Российским компаниям следует отслеживать технологические тренды такого рода и тестировать наиболее перспективные технологии для дальнейшего внедрения.

Инновации бизнес-модели

Некоторые компании стремятся провести интеграцию вниз по цепочке создания стоимости, что позволяет им повысить прибыльность

С учетом существующих трендов и конкурентной борьбы некоторые компании стремятся провести интеграцию вниз по цепочке создания стоимости — создать мощности по штамповке деталей, производству труб, металлоконструкций, профилей, что позволяет им повысить прибыльность. Такой путь требует инвестиций и новых компетенций: совместных с заказчиком исследований и разработок, производственных мощностей следующих переделов и компетенций (собственных или партнерских), необходимых для производства продукции глубокого передела. Тщательное изучение потребностей конечных потребителей должно сопровождаться развитием компетенций по переводу запросов рынка в понятное техническое задание для НИОКР и производства. В компании Voestalpine, которая производит кузовные детали для автомобилей, турбинные винты и компоненты самолетов, говорят, что конечный потребитель их продукции ждет, что эта продукция поможет ему решить его проблему, и произведенная компанией деталь или компонент — это не просто сталь, а олицетворение такого решения. Подобные подходы к созданию стоимости и инновации бизнес-модели позволяют увеличить выручку на тонну продукции.

Дополнительным способом увеличения выручки и повышения рентабельности является предложение дополнительных услуг, например в области инжиниринга и проектирования. Компания POSCO создала специальное инжиниринговое подразделение, реализующее проекты в таких областях, как проектирование металлургических производств и агрегатов, энергетика, гражданское

строительство. Для такой работы нужны партнерства с сервисными предприятиями, развитие коммерческих навыков и приобретение новых компетенций, необходимых для сервисных и инжиниринговых центров.

Часто для минимизации затрат при удовлетворении локального спроса компании стремятся уйти от производства полного цикла и решать задачу с помощью мини-заводов, позволяющих производить сталь из лома (яркий пример — американская Nucor). Такое решение может быть актуальным, если существующий спрос нецелесообразно удовлетворять с помощью создания предприятия полного цикла. По этому пути могут пойти и более мелкие игроки из последующих переделов, стремясь расширить свою интеграцию вверх по цепочке создания стоимости, и это может стать вызовом для существующих в России металлургических компаний.

Рекомендации игрокам рынка

Необходимо создавать рынок сбыта для сложной продукции, формируя партнерства с российскими и зарубежными заказчиками

Российским компаниям необходимо, с одной стороны, продолжать развитие процессных инноваций и с помощью современных технологий удерживать лидирующее положение в отношении себестоимости, а с другой — создавать рынок сбыта для сложной продукции, формируя партнерства с российскими и зарубежными заказчиками, и искать возможности создания дополнительной стоимости по сравнению с базовым продуктом.

Конкуренция с другими производителями базового продукта будет усиливаться. Оценивая потенциал инноваций бизнес-модели, компаниям следует тщательно проанализировать целесообразность изменения своего положения в цепочке создания стоимости и понять, каким образом следует укреплять свои позиции на рынке. Для этого необходимо наличие стратегии развития инноваций, то есть понимания того, куда движется компания и каким образом инновации могут ей помочь достичь этих целей. Стратегия должна включать в себя четкие измеримые цели в области инноваций, поставленные всем ключевым сотрудникам на основе целевого уровня прибыльности, изучения технологического потенциала или бенчмаркинга — сравнительного анализа собственных показателей в сопоставлении с конкурентами, что позволит понять величину и специфику существующего разрыва между существующим и целевым состоянием и то, с помощью каких инноваций его можно преодолеть.

Сегодня требуется более глубокое изучение потребностей конечных потребителей (B2C)

Для успешного внедрения всех видов инноваций металлургическим компаниям нужно изменить свои операционные модели в соответствии с этой целью. В первую очередь требуется обеспечить максимально широкий поиск возможностей для инноваций. Этому способствует ряд действий со стороны компании:

- Работа с конечными потребителями. Тесное взаимодействие с потребителями необходимо для определения того, какие изменения требуется произвести в продуктово-сервисном предложении. Такому взаимодействию способствует, в частности, развитие партнерских отношений с российскими и зарубежными заказчиками, примером которого может послужить организация работы инженеров компании Voestalpine в тесном контакте с инженерами

автопроизводителей, что позволяет совместно выработать новые продуктовые решения для конкретной задачи заказчика, будь то новый вид штамповки или новые свойства стали. Российские компании привыкли работать в основном с B2B-заказчиками — компаниями следующего передела или дистрибьюторами. Сегодня требуется более глубокое изучение потребностей конечных потребителей (B2C), особенно в области строительства.

- Партнерство с международными компаниями и регулярный анализ методов лучшей практики и мировых тенденций. Такая деятельность помогает понять перспективные направления и выявить технологии, которые можно применить в своей компании.
- Внутренняя система генерации предложений об улучшениях. Благоприятной средой для появления инновационных идей является, например, система непрерывного совершенствования (Кайдзен), которую полезно внедрить в компании.

Следующий системообразующий блок — организационная структура и ресурсы, поддерживающие инновации. Здесь критически важную роль играют сильные компетенции в области технологий и НИОКР, для развития которых необходим достаточный бюджет. Нужны компетенции в области коммерциализации разработок (в том числе для создания рынков сбыта), управления процессом разработки и внедрения инноваций, аналитические навыки и умение работать с цифровыми технологиями по всему спектру перспективных направлений, позволяющих осуществить рывок на основе инноваций. Например, необходимы навыки математического моделирования для целей НИОКР, умение проводить экспресс-оценку состоятельности проекта с точки зрения бизнеса и эффективного управления ресурсами для его быстрой проработки. Требуются ресурсы для поддержки цифровизации — инструменты и компетенции для хранения и обработки данных, а также контрольно-измерительные приборы и датчики, использование которых потребуется на разных этапах производственного процесса.

Важное требование — наличие процессов и механизмов управления всей инфраструктурой развития и внедрения инноваций

Еще одно критически важное требование — наличие процессов и механизмов управления всей инфраструктурой развития и внедрения инноваций. Сюда входят следующие элементы:

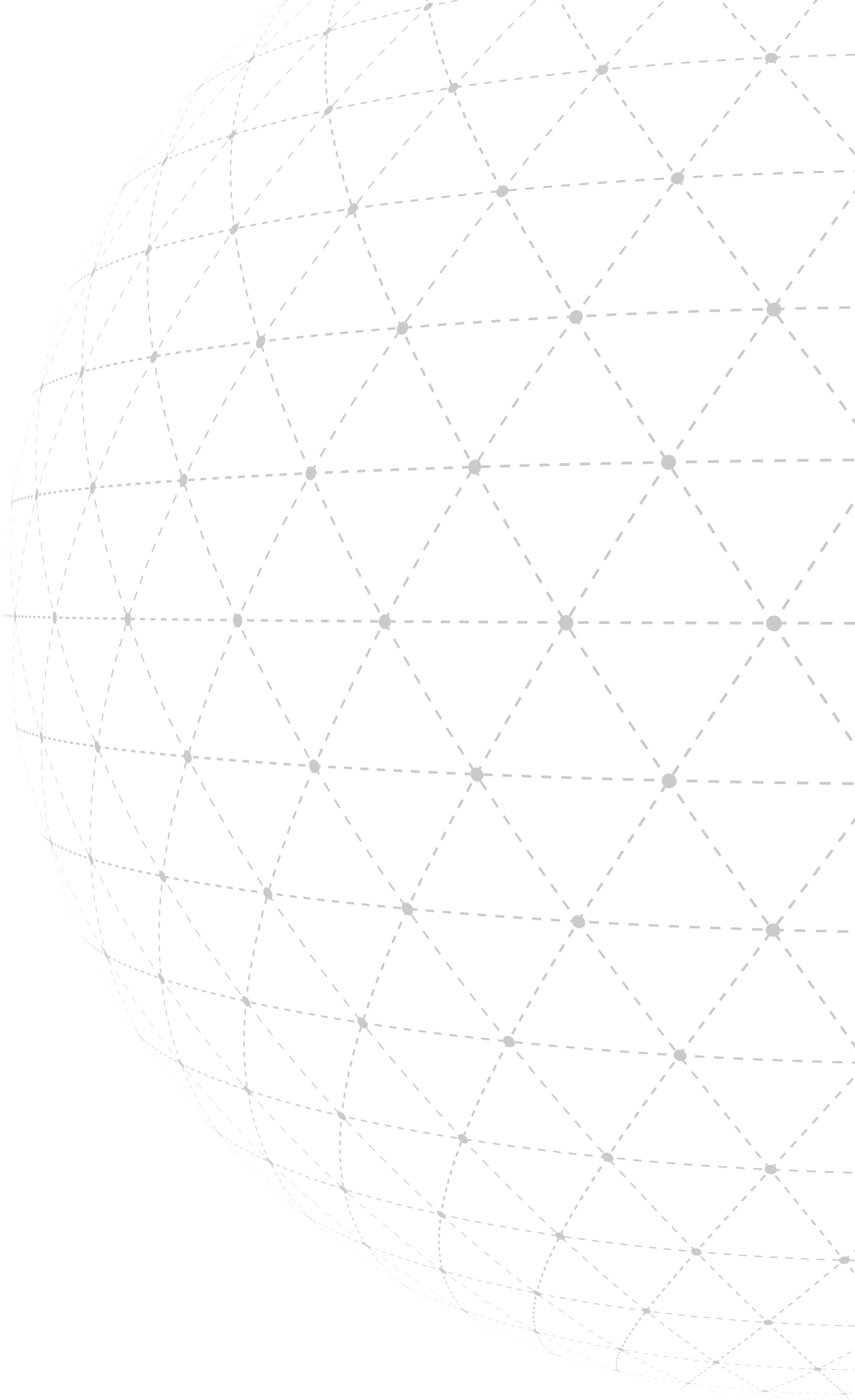
- четкий внутренний процесс поиска, проработки и реализации идей (прописанные маршруты движения идей, роли всех участников, механизмы получения финансирования и т.д.);
- внутренние механизмы и органы коллегиального управления процессом, обеспечивающие гибкое управление инвестициями и проектами, возможность оперативного принятия решений и тестирования концепций в agile-парадигме (например, быстрое вынесение на уровень руководства минимально жизнеспособного продукта (MVP) — проекта с набором гипотез, требующих принятия решения, вместо длительной подготовки детального ТЗ перед первым рассмотрением).

Помимо описанных выше элементов, требуется формирование культуры развития и внедрения инноваций, что невозможно без правильных ролевых моделей поведения, которые должны демонстрировать руководители, готовые принимать на себя риски и экспериментировать. Потребуется корректировка системы мотивации сотрудников — система оценки персонала должна стимулировать проведение улучшений и внедрение инноваций, в отличие от традиционной для отрасли системы операционных КПЭ, которая главным образом ориентирована на выполнение плана и не способствует появлению инициативы и инновационной активности. Дополнительный стимул для проведения инноваций на местах дает участие всех работников в прибыли (profit sharing) — Nucor, например, выплачивает всем работникам бонусы, если год оказался прибыльным. Меняется и сам процесс управления людьми. Новые компетенции накладывают дополнительную нагрузку на функцию управления персоналом, что требует дополнительных ресурсов и более гибкого подхода к администрированию.

Роль государства в развитии инноваций в металлургии

Важный фактор развития инноваций в металлургии — поддержка спроса на инновации со стороны государства: содействие фундаментальным исследованиям по приоритетным направлениям, а также создание условий для диалога различных компаний, науки и государства, например организация специальных площадок для регулярного обсуждения возможных направлений развития отрасли, необходимых инвестиций и государственной поддержки с участием Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, представителей исследовательских институтов, ВПК, потребителей из разных отраслей, а также металлургических предприятий.

Отдельная важная роль государства — актуализация законодательства и нормативной базы для ускорения развития инноваций в отрасли. Государству необходимо регулярно анализировать нормативы на предмет их соответствия существующим и перспективным технологиям. Если технология может быть безопасно применена, следует оперативно обеспечить ей соответствующие условия нормативного регулирования, чтобы избежать ситуаций, когда, например, неразвитость нормативной базы проектирования зданий из легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК) не позволяет динамично развиваться этому продукту. Решению данной проблемы может помочь апробирование перспективных технологий в пилотном режиме на специальных площадках, что позволит быстро оценить жизнеспособность инноваций до изменения нормативной базы.



Фармацевтика

За последние 35 лет
расходы на разработку
новых лекарств
выросли более чем

в **30** раз

Мировая фармацевтическая отрасль бурно развивается. За последние 35 лет значительно увеличились расходы на разработку новых лекарств — у американских компаний, например, они выросли более чем в 30 раз³². Производители вкладывают в НИОКР до 30% своей выручки³³. Прорывы в науке позволяют лечить все больше заболеваний, которые прежде считались неизлечимыми. В то же время на фоне общего старения населения происходят изменения структуры заболеваний, в частности растет доля хронических болезней. Эти тенденции ведут к увеличению затрат на здравоохранение и создают затруднения в сфере государственного финансирования.

Фармацевтика России за последние 20 лет тоже значительно эволюционировала. Одним из толчков развития отрасли было принятие стратегии «Фарма-2020», которая утвердила движение в сторону локализации препаратов и активно поддерживается государством, а также изменение системы государственного обеспечения, в частности реализация программ ОНЛС и ВЗН. В России появились первые производители биологических препаратов, среди которых «Герофарм» и «Биокад», и были созданы биофармацевтические кластеры, такие как «Северный» и «Сколково».

Несмотря на эти положительные перемены, российская фармацевтика все еще значительно отстает от уровня развитых стран, о чем свидетельствуют, в частности, уровень расходов на лекарственные средства (рис. 31) и доля передовых биологических препаратов (рис. 32).

Рисунок 31

Расходы на лекарственные средства
на одного жителя в 2016 году

Долл. США



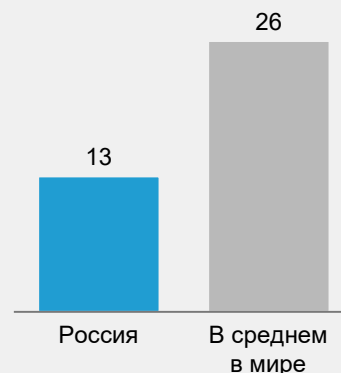
1 Великобритания, Германия, Испания, Италия, Франция
(среднее по странам)

ИСТОЧНИК: Всемирный Банк; Росстат; IQVIA

Рисунок 32

Доля биологических препаратов в объеме
продаж в 2014 году

%



ИСТОЧНИК: PwC; IQVIA

Наблюдается и отставание системы здравоохранения в целом. Государственные расходы на эту сферу в России составляют 3,6% от ВВП, а в западных странах превышают 6% (рис. 33). Ожидаемая продолжительность жизни в РФ — порядка 71 года, тогда как в странах ОЭСР — более 80 лет (рис. 34).

Данная ситуация показывает, что у российских фармацевтических компаний есть большой потенциал для развития инноваций, и требуется целенаправленно и системно работать в этой области. В первую очередь надо сформировать инновационную стратегию и выбрать области для развития инноваций (например, биосимиляры, массовые дженерики или оригинальные препараты для конкретного заболевания), а также обеспечить наличие необходимых для этого компетенций (владение цифровыми технологиями, включая применение искусственного интеллекта и методов анализа больших массивов данных, коммерциализация новых решений). В связи с этим критически важно все активнее выстраивать отношения с широким кругом партнеров совершенно нового типа, таких как стартапы, технологические компании, производители медицинского оборудования, создавая совместные экосистемы для развития инноваций и обеспечения пациентов препаратами и медицинскими услугами нового уровня. В то же время необходимо укреплять сотрудничество с регуляторами для формирования инфраструктуры и условий для инновационного развития — защиты прав собственности, доступа к грантам, поддержки научно-исследовательской деятельности.

Рисунок 33

Бюджет расходов на здравоохранение в 2016 году

% ВВП

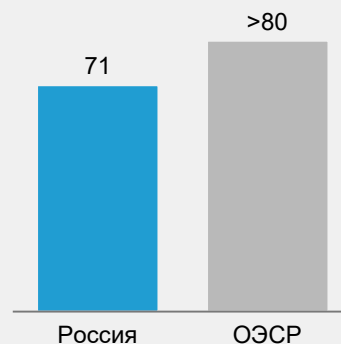


ИСТОЧНИК: ОЭСР; Росстат

Рисунок 34

Ожидаемая продолжительность жизни в 2015 году

Годы



ИСТОЧНИК: ОЭСР

Фармацевтика будущего

У российской фармацевтики есть значимый потенциал — в стране работает большое количество ученых, программистов и других высококлассных специалистов, и реализация этого потенциала может кардинально преобразить фармацевтическую отрасль России. Российские компании могут выйти в лидеры по наиболее актуальным направлениям, прежде всего по лечению сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, а также заболеваний ЦНС, и наладить эффективную работу с партнерами из смежных отраслей, такими как технологические компании и производители медицинских приборов. Это позволит обеспечить наивысшее качество лечения пациентов, причем приоритетное внимание будет уделяться превентивной и персонализированной медицине. Успешная реализация такой стратегии сыграет важную роль в повышении продолжительности жизни населения России (рис. 35).

Рисунок 35

Целевое видение фармацевтической отрасли России (горизонт 2030 года)



Фармацевтика: тренды и направления развития инноваций

На глобальном уровне на отрасль влияет ряд макроэкономических трендов, а также широкий диапазон инновационных решений, направленных на развитие новых продуктов и технологий, оптимизацию процессов производства и создание новых бизнес-моделей.

Расходы
на лекарственные
средства в мире уже
превысили

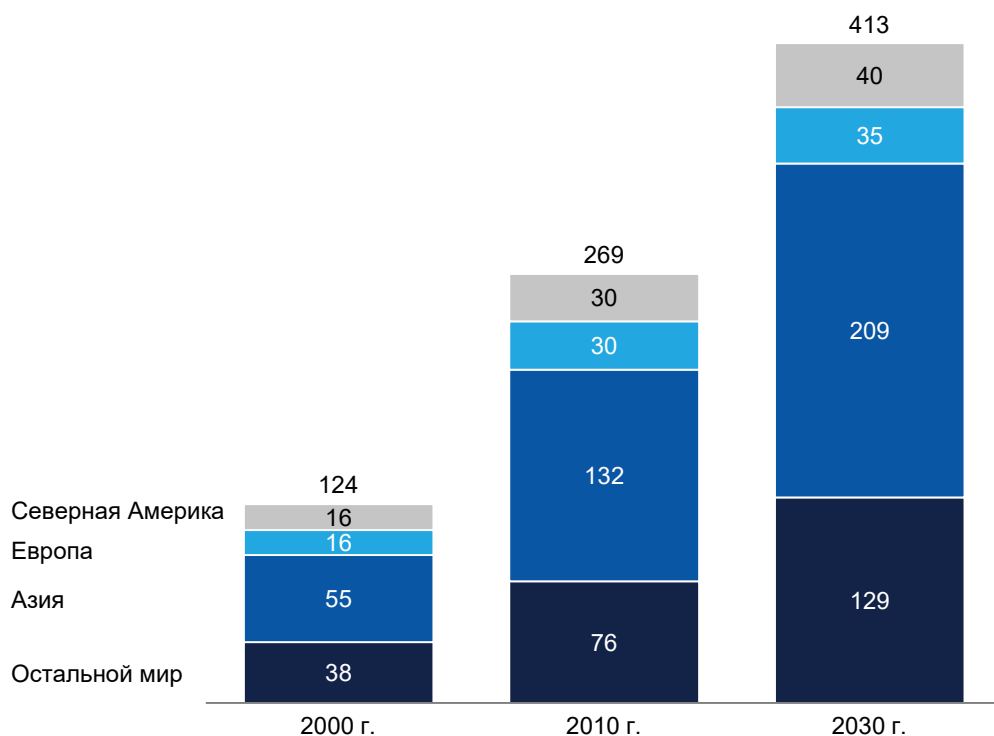
1 трлн долл. США

Одним из ключевых вызовов для фармацевтической отрасли является старение населения и, как следствие, изменение структуры заболеваний — например, увеличение количества больных, страдающих хроническими заболеваниями, такими как диабет (рис. 36). Еще один глобальный тренд — увеличение расходов на здравоохранение в целом (рис. 37). В течение последних десятилетий расходы на здравоохранение в развитых странах обгоняли рост ВВП в среднем на 1,5%, и это создает значительное давление на государственные бюджеты. Расходы на лекарственные средства в мире уже превысили 1 трлн долл. США, тогда как в 2000 году они были более чем в два раза ниже (около 440 млрд долл. США)³⁴.

Рисунок 36

Количество страдающих диабетом в мире

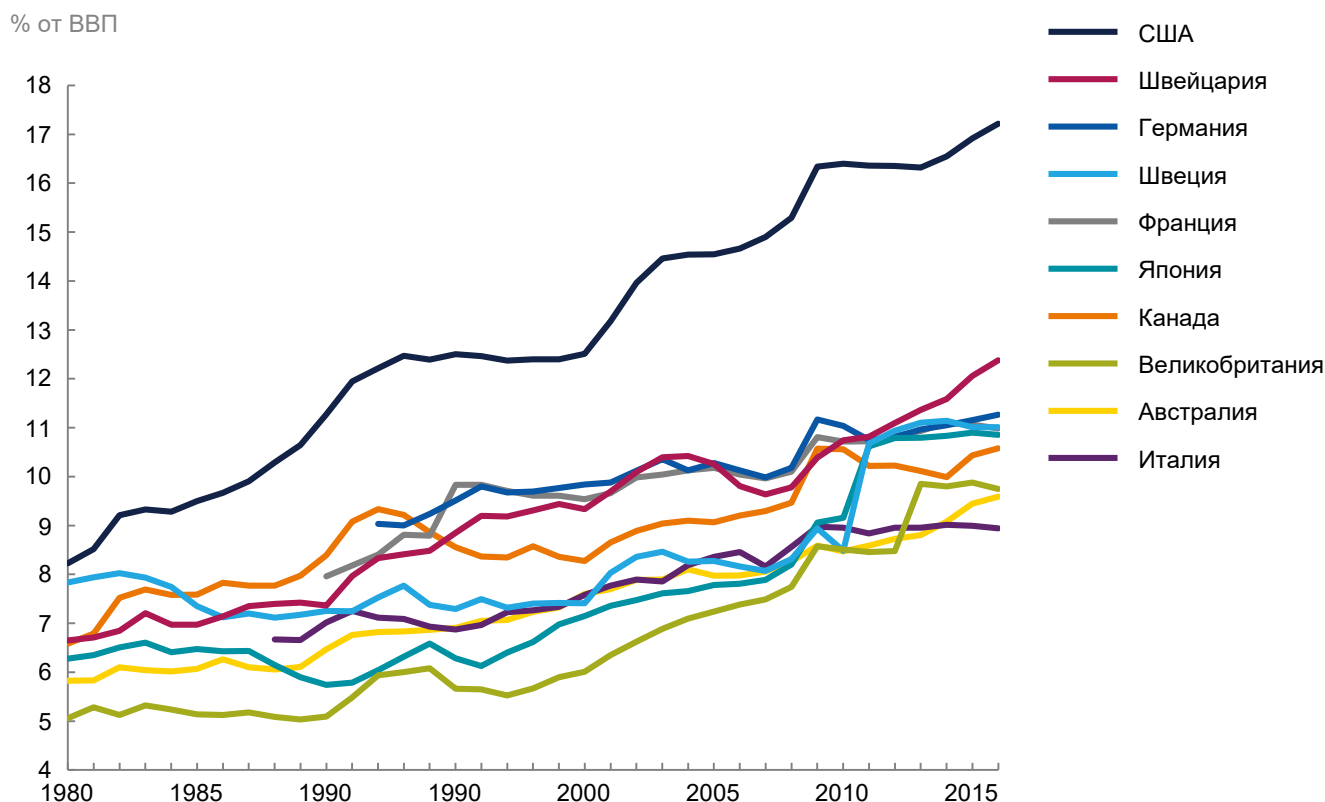
Люди в возрасте 20–79 лет, млн чел.



ИСТОЧНИК: Diabetes Research and Clinical Practice; IDF

Рисунок 37

Доля расходов на здравоохранение в процентах от ВВП



ИСТОЧНИК: МВФ; ОЭСР

Стоимость
расшифровки генома
человека снизилась
более чем

в **100** раз

Значительное влияние на отрасль оказывают новые технологии и научные прорывы. Более глубокое понимание происходящих в организме химических процессов и природы заболеваний, а также технологический прогресс (стоимость расшифровки генома человека снизилась более чем в сто раз с момента появления технологии³⁵) позволяют создавать более эффективные препараты и предоставлять качественное лечение. Доля ранее популярных методов лечения и обычных лекарственных средств в современном мире сокращается (рис. 38).

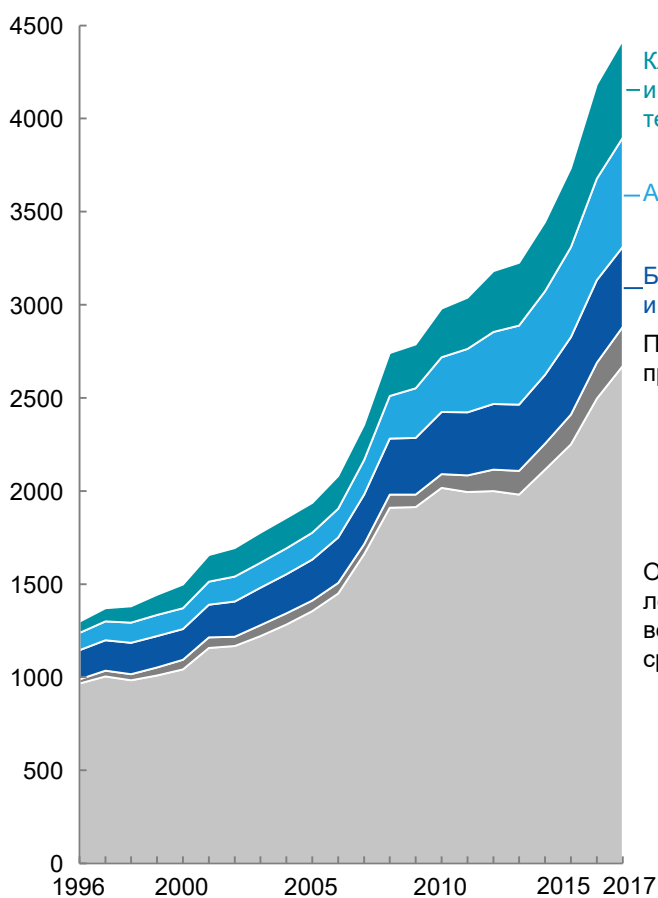
Цифровые технологии получают все большее распространение. Анализ больших данных, включая сбор данных об эффективности лечения в режиме реального времени с помощью базы данных Real World Evidence (RWE), телемедицина, а также автоматизация и роботизация бизнес-процессов и производства играют значимую роль в разработке и внедрении всех видов инноваций в фармацевтике. А распространение носимых электронных приборов (wearables) и мобильных устройств, которые могут быть использованы в процессе диагностики и лечения, ведут к более осознанному отношению к здоровью со стороны населения. Все это делает возможным появление новых бизнес-моделей в фармацевтике.

Рисунок 38

Темпы развития технологий в фармацевтике

Количество разрабатываемых в мире препаратов¹ от фазы клинических исследований I до фазы III

Среднегодовые темпы роста, 2012–2017 гг.
%



Платформы для роста в настоящее время:

- Т-клеточная иммунотерапия
- Регенеративная медицина

Платформы для будущего роста:

- Стволовые клетки
- Искусственные органы
- Генное редактирование

Платформы для будущего роста:

- Расширяющаяся персонализация терапии и использование биомаркеров
- Конъюгаты антител с препаратами
- Современные антителоподобные каркасы
- Многофункциональные антитела

Платформы для будущего роста:

- Многофункциональные белки
- Проникающие в клетку белки
- Улучшенная направленная терапия

¹ Только проекты развития новых препаратов, включая препараты с измененным составом и биоаналоги; данные по состоянию на июнь каждого года, без округления с учетом отсутствующих этапов

² Включая низкомолекулярные препараты, противоиные вакцины и натуральные экстракты

ИСТОЧНИК: база данных Pharmaprojects 2017

Продуктовые инновации

Прорывы в науке, которые позволяют создавать новые методы лечения (например, распространение биологических препаратов, нанотехнологии) и появление инновационных методов диагностики (например, Next Genome Sequencing), сделавшие возможной развитие таргетированной медицины, позволили основным направлением продуктовых инноваций в фармацевтической отрасли смещаться в сторону разработки более сложных продуктов — от малых молекул к большим. Отчасти это движение обусловлено и тем, что фармацевтические компании постепенно

исчерпывают возможности создания новых «простых» продуктов. В связи с этим наблюдается усиление конкуренции в новых сегментах рынка (таких, как биосимиляры), а приоритеты исследований и разработки новых препаратов все больше включают в себя продукты, носящие более нишевый характер (например, препарат для лечения орфанных заболеваний). Так, в начале 2000-х годов препаратами-блокбастерами были средства для лечения сердечно-сосудистых заболеваний («Липитор», «Зокор»), а среди ожидаемых блокбастеров фармацевтического рынка 2020 года преобладают такие нишевые препараты, как «Хумира» и «Ревлиמיד», предназначенные для лечения ревматоидного артрита и множественной миеломы³⁶.

Поскольку наука развивается все быстрее, большое значение приобретает скорость вывода новых продуктов на рынок, а следовательно фармацевтическим компаниям необходимо совершенствовать процесс исследований и разработок. Кроме того, для развития новых препаратов, в частности лекарств таргетированного действия, нужно развивать надлежащую инфраструктуру — например, иметь возможность проводить диагностику пациентов для создания таких лекарств. Сложность разработки новых препаратов и связанные с ней затраты постоянно растут, поэтому критичным фактором для успешного продвижения продукта становится скорость его вывода на рынок, что требует, в числе прочего, развития инновационных методов ценообразования.

В условиях усиливающейся конкуренции производителей препаратов с истекшей патентной защитой (дженерики и биосимуляры) еще одним важным направлением продуктовых инноваций становится развитие новых способов доставки действующего вещества в организм, в частности в виде препаратов пролонгированного действия, с помощью пластырей и наночипов. Ученые из Техасского университета и Национального института здоровья США разрабатывают вакцину против вируса Эбола, которую можно было бы вводить путем ингаляции, а не инъекции (этот способ доказал свою эффективность на стадии доклинических исследований). Новые формы продуктов требуют развития совершенно иных навыков, а также выстраивания партнерских отношений с компаниями из смежных отраслей — такими как производители медицинских приборов и инновационные контрактные организации, занимающиеся производством лекарственных средств (СМО) или их разработкой и производством (СДМО).

Процессные инновации

В фармацевтике внедряются передовые методы повышения качества производства и операционной эффективности (одноразовые биореакторы, непрерывное производство), в том числе на основе цифровых технологий. Новые технологии позволяют значительно повысить качество выпускаемой продукции, что крайне важно для фармацевтических компаний и потребителя. Кроме того, с помощью новых технологий можно достичь большей автоматизации и сокращения расходов — в условиях растущей конкуренции это имеет особенно большое значение для производителей массовых дженериков. Чтобы внедрять современные технологии на производстве, необходимы квалифицированные инженеры, способные наладить производство в соответствии с требованиями GMP.

Использование
искусственного
интеллекта может
сократить время
разработки препарата
на **50–60%**

Повышается эффективность исследований и разработок в отрасли. В условиях, когда стоимость разработки новых молекул ежегодно растет, а вероятность их успешной коммерциализации снижается, компаниям становится необходимым повышать эффективность НИОКР — прицельно работать над отдельными целевыми направлениями, а также развивать применение эффективных методов и инструментов исследований, таких как анализ больших объемов данных и ускоренное прототипирование. По данным компании Benevolent AI, использование искусственного интеллекта может сократить время разработки препарата на 50–60%³⁷. На стадии проведения НИОКР целесообразно привлекать больше партнеров, чтобы максимально снижать риски и оптимизировать процессы. Пример развития таких партнерских отношений — сотрудничество компании «Фармстандарт» с Genotek для создания новых лекарств на основе генетических исследований. Среди примеров международного сотрудничества можно также выделить совместную работу американской компании Illumina и английской AstraZeneca над разработкой платформы для методов секвенирования нового поколения при исследованиях новых онкологических препаратов.

Модель организации НИОКР в фармацевтической отрасли в недалеком будущем станет значительно более комплексной, чем сегодня (рис. 39).

Рисунок 39

Целевая модель НИОКР фармацевтических компаний



Важно отметить изменения в методах продвижения продукции. Анализируя предпочтения клиентов и применяя новейшие технологии, можно продвигать продукты более адресно, учитывая особенностей каждой целевой группы, что повышает эффективность расходов на продвижение. Для это нужно изучать новые инструменты и овладевать ими. Фармацевтическим компаниям необходимо использовать и новые каналы продвижения, не ограничиваясь деятельностью медицинских представителей, внедрять омниканальные модели³⁸. Также в условиях ограниченных бюджетов на лекарства целесообразно переходить на новые методы ценообразования, в том числе основанные на использовании анализа больших данных, в частности данных из практической доказательной базы данных Real World Evidence (RWE), подтверждающих реальный эффект от применения препаратов.

Инновации бизнес-модели

В рамках бизнес-модели *beyond the pill* вокруг пациента необходимо создать целую экосистему, которая помимо него самого охватывает врачей, фармацевтические компании, стартапы и много других участников

Фармацевтические компании выходят за рамки реализации препаратов и все активнее развивают «сопутствующие услуги» *beyond the pill*. В частности, с помощью цифровых технологий обеспечивается контроль за приемом препаратов, проводятся удаленные консультации с лечащим врачом (телемедицина), улучшаются методы диагностики, своевременно корректируется курс лечения. В рамках такой бизнес-модели вокруг пациента необходимо создать целую экосистему, которая помимо него самого охватывает врачей, фармацевтические компании, стартапы и много других участников.

Примером предоставления дополнительных услуг, сопутствующих лекарственному препарату, может служить Timesulin — специальный колпачок, надевающийся на шприц-ручку с инсулином и показывающий, как давно пациент принимал дозу инсулина, или «умная крышка» для флакона с таблетками Vitality GlowCap, которая напоминает три раза, что пора принимать лекарство. Данные по частоте приема лекарств с разрешения пациента могут отсылаться лечащему врачу или членам семьи.

Глобальная фармацевтическая компания Bristol-Myers Squibb (BMS) совместно с высокотехнологичной компанией Illumina планирует создать диагностическую версию тестов TruSight Oncology 500, которые бы анализировали биомаркеры, включая опухолевую мутационную нагрузку. Дальнейшее лечение можно будет подбирать исходя из специфических мутаций гена.

Для создания эффективной экосистемы нужны совершенно новые навыки. Развитие партнерских отношений с компаниями из смежных отраслей, а также работа с большими объемами данных и искусственным интеллектом требуют инструментов управления портфелем проектов и гибкой организационной модели с использованием принципов Agile.

В конечном итоге пациенты будут выбирать интегрированные решения, которые позволяют получать необходимую медицинскую помощь, консультации и препараты из одного источника. Если компания не сможет предоставлять такие решения, лояльность ее клиентов будет снижаться и конкуренты ее обгонят.

Рекомендации участникам рынка

Фармацевтическим компаниям необходимо прежде всего определить, в каких областях они будут развивать инновации

Фармацевтическим компаниям необходимо прежде всего определить, в каких областях они будут развивать инновации: производя оригинальные препараты, биосимиляры, массовые дженерики, препараты с новыми формами доставки действующего вещества или специализируясь на одном конкретном заболевании. Для этого нужно выбрать области, обещающие компании наибольшие перспективы при уже имеющихся навыках. Определившись с целевой областью, можно приступить к развитию и внедрению инноваций различной направленности. Например, для производителей дженериков главное направление инновационного развития — инновации на уровне процессов.

Компаниям, которые выберут стратегию производства дорогостоящих препаратов, стоит задуматься о развитии экспортных продаж не только на развитые рынки — в Европу и США, но и в развивающиеся страны Ближнего Востока и Африки, поскольку производителям таких лекарств нужен эффект масштаба, а емкость внутреннего рынка России сегодня недостаточна для инвестиций в разработку дорогостоящих оригинальных препаратов. «Биокад» и «Р-Фарм», например, уже поставляют продукцию на рынки как развивающихся, так и развитых стран.

В соответствии с выбранной стратегией фармацевтическим компаниям необходимо адаптировать свою операционную модель. Для этого требуется вести системную целенаправленную работу, в которую входят следующие составляющие:

- постановка целей в отношении эффективности разработки новых продуктов;
- создание партнерств с другими компаниями, медицинскими учреждениями, научными институтами, а также регулярный анализ тенденций и передовых методов для получения новых идей из внешних источников и разработки новых лекарственных форм (в том числе за счет приобретения биотехнологических стартапов);
- развитие новых компетенций в целом ряде областей: применение цифровых технологий, например для работы с большими объемами данных и использования искусственного интеллекта; управление портфелем инновационных идей; выстраивание партнерств, в том числе поиск и покупка перспективных стартапов или долей в них; развитие экспортных рынков;
- использование новых подходов к работе с портфелями инноваций в области продуктов, процессов и бизнес-моделей, в частности освоение методов, применяемых в сфере венчурного капитала;
- повышение эффективности процесса исследований и разработок: использование цифровых технологий, быстрое прототипирование на основе модели Agile, вовлечение большого количества участников в процесс;
- развитие функции быстрого вывода новых продуктов на рынок, включая использование практической доказательной базы RWE и новаторских методов ценообразования (концепции разделения рисков).

Роль государства в развитии инноваций в фармацевтике

В настоящий момент государство принимает ряд мер для поддержки развития инноваций в фармацевтической отрасли. В частности, развиваются биокластеры, например «Сколково» и Калужский фармацевтический кластер. В рамках стратегий «Фарма-2020» и «Фарма-2030» поддержку получают локальные инновации. Федеральные программы профилактики и лечения различных заболеваний обеспечивают спрос на инновационные лекарства. При этом есть целый ряд направлений для развития дополнительных возможностей поддержки инноваций.

В рамках прямой поддержки государство может решать следующие задачи:

- развитие лабораторий, соответствующих международным стандартам, для проведения клинических исследований на базе больниц, а также поддержка доклинических и клинических исследований;
- расширение и развитие существующей практики создания биокластеров (таких как кластер в Санкт-Петербурге);
- создание единых информационных порталов для всех участников рынка и потенциальных инвесторов, где можно получить информацию о возможностях инвестирования и пройти необходимые административные процедуры (примером может служить портал Калужского фармацевтического кластера);
- повышение престижности научно-исследовательской деятельности — распространение информации о достижениях в этой сфере и ее значимости, а также создание комфортных условия жизни и работы для исследователей, в том числе внедрение системы материальных и нематериальных стимулов;
- повышение эффективности государственных НИОКР за счет финансирования образовательных программ и НИИ, а также определение ключевых приоритетов, таких как обеспеченность ресурсами для фундаментальных исследований — лабораториями, реактивами, средствами для экспериментов.

Государство может не только оказывать прямую поддержку инновационной деятельности, но и сыграть большую роль в обеспечении условий для развития бизнеса. К основным действиям, направленным на создание благоприятной для развития инноваций среды, относятся:

- Усиление контроля в области защиты интеллектуальной собственности. Нужно создать условия, чтобы зарубежные компании не испытывали опасений при перенесении своих исследовательских центров в Россию, а все участники рынка были уверены, что их права защищены. Для этого требуется единая система патентов, которую следует синхронизировать с базами Минздрава, а также дополнительный патентный контроль и запрет регистрации дженериков в период действия патента.

- Повышение прозрачности и доступности информации о существующих мерах поддержки, упрощение действующих процедур и организация эффективного процесса, позволяющего собирать обратную связь у представителей бизнеса.
- Обеспечение устойчивых долгосрочных правил работы отрасли — касающихся ценообразования, поддержки локализованного производства, включая критерии локализации, в соответствии с которыми производители считаются российскими компаниями и получают соответствующие преференции, механизмов оценки фармакоэкономической эффективности препаратов на горизонте более одного года. В настоящее время периодически происходящие неожиданные изменения этих критериев затрудняют планирование и создают неопределенность, не способствующую передаче требуемых навыков.

Если государство и бизнес совместно приложат необходимые усилия, развитие инноваций в фармацевтической отрасли России будет успешным и стабильным, что внесет значимый вклад в повышение экономических показателей отрасли и улучшение качества жизни граждан.

Инновации и успешное развитие бизнеса

85%

управленцев в мире считают, что инновации играют важную роль в их бизнесе

Инновации необходимы для развития бизнеса. По результатам исследований CB Insights, 85% управленцев в мире считают, что инновации играют важную роль в их бизнесе. При этом 41% руководителей утверждают, что их бизнес подвержен существенному риску, связанному с возможными радикальными инновациями в отрасли³⁹.

Сегодня инновации нужны не только чтобы ускорять темпы роста компаний или уйти в отрыв от конкурентов, но и для своевременной защиты от подрыва позиций в отрасли в случае внедрения другими прорывных инноваций, которые нередко делают целые сектора экономически нецелесообразными (пример — появление Alibaba в сфере интернет-коммерции). При этом, согласно опросу руководителей, в среднем компании инвестируют 78% своего инновационного бюджета в постепенное улучшение существующего продукта, проводя только незначительные (инкрементальные) инновации⁴⁰.

Компании-новаторы успешно адаптируются к новой реальности

Постановка амбициозных целей и выбор приоритетов по всем ключевым направлениям инноваций (процессные, продуктовые инновации и инновации бизнес-модели) с учетом долгосрочного горизонта — при подготовке стратегии, инвестировании, планировании — залог успеха компаний в современном мире. Компаниям необходимо адаптировать свои операционные модели (организационную структуру, процессы, инструменты и ресурсы) для обеспечения требуемой скорости и гибкости.

Далеко не все выдерживают ускоренный темп разработки и внедрения инноваций даже в рамках своей отрасли. 60% руководителей компаний утверждают, что их бизнесу требуется год и более только для создания инновационного продукта⁴¹, не считая времени, необходимого для вывода продукта на рынок и достижения целевых показателей. Склонность корпораций к ведению собственных разработок, а не к партнерству в этой области или покупке новых решений у сторонних компаний существенно замедляет их инновационное развитие⁴².

Тем временем помимо классических НИОКР и M&A в распоряжении компаний есть постоянно расширяющийся арсенал инструментов для успешной разработки и внедрения инноваций (например, открытые инновации и акселераторы), и компаниям нужно уметь эффективно с ними работать.

63%

руководителей считают, что в ближайшие пять лет крупным работодателям придется переобучить или заменить более четверти сотрудников

Наконец, бизнесу критически важно развивать новые компетенции, необходимые для создания и запуска на рынок инновационных продуктов, а также для успешного внедрения новых технологий (портфельное управление, цифровизация, управление инновационным процессом, принципы Agile). Опрос, проведенный McKinsey, показал, что 63% руководителей считают, что в ближайшие пять лет крупным работодателям придется переобучить или заменить более четверти сотрудников.

Факторы успеха

Передовая практика развития инноваций включает в себя как определенные принципы работы с инновациями, так и конкретные инструменты.

Опыт McKinsey свидетельствует, что инновации требуют системной работы в области каждого из следующих пяти факторов успеха:

1. Инновационная стратегия и амбициозное целеполагание — ключевой фактор успеха инноваций. Стратегия и цели бизнеса должны включать в себя инновационные приоритеты, ключевые инструменты их достижения, а также количественные и качественные КПЭ.
2. Компаниям важно осуществлять максимально широкий поиск возможностей. Они могут искать идеи, отслеживая тренды и работая с потребителями для раннего выявления возможностей и угроз бизнесу, создания и развития новых бизнес-моделей на основе существующих конкурентных преимуществ, а также системной работы с широким спектром внешних партнеров, таких как компании из смежных отраслей, стартапы, лаборатории и исследовательские институты. Это нужно для обеспечения доступа к большому количеству передовых подходов и технологий.
3. Для успешного развития инноваций компаниям необходимо иметь соответствующую организационную структуру и ресурсы — финансы, кадры и навыки. Создание отдельной структуры для реализации непрофильных проектов также помогает в системной работе с инновациями. При этом компаниям важно быть очень гибкими в перераспределении ресурсов для развития инноваций от года к году и в среднесрочной перспективе.
4. Для успешной работы с инновациями компаниям необходимо уделить особое внимание системе и процессам управления. Бизнесу важно иметь эффективные процессы работы с инновационными проектами, включая поэтапную проработку и своевременную остановку недостаточно эффективных проектов, а также принципы управления рисками и механизм портфельного управления.
5. Крайне важна роль корпоративной культуры и мотивации. Успешные компании создают культуру инноваций внутри организации, уделяют им первостепенное внимание, вовлекают в этот процесс всех сотрудников, стимулируют поиск и проработку новых идей. Согласно исследованию CB Insights, у эффективных новаторов культура инноваций существует во всех функциях бизнеса, включая отдел персонала, финансы, продажи, продуктовый маркетинг, в пять раз чаще, чем у конкурентов, не столь успешных в проведении инноваций⁴³.

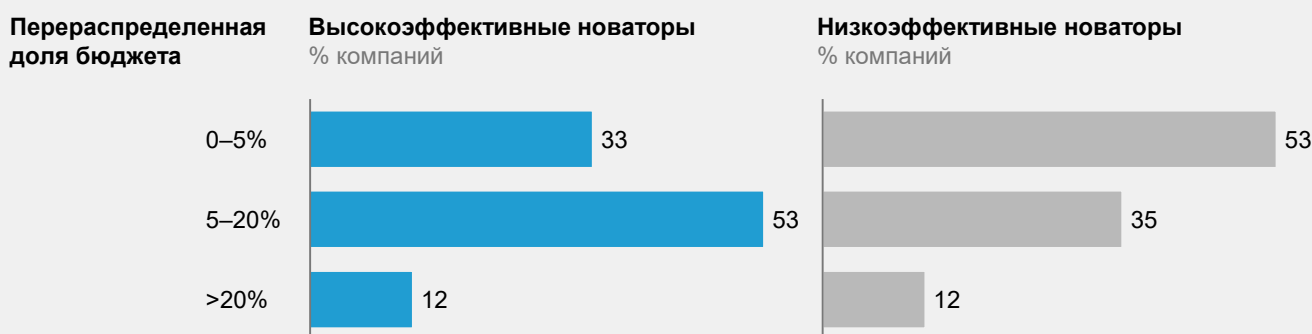
У эффективных новаторов культура инноваций существует во всех функциях бизнеса

Компаниям необходимо перераспределять ресурсы

Согласно опросу McKinsey, компании, чаще перераспределяющие ресурсы, достигают большего успеха во внедрении долгосрочных прорывных инноваций (рис. 40).

Рисунок 40

Перераспределение бюджета расходов на исследования и разработки и эффективность компаний в области инноваций



Примечание: вследствие округления сумма чисел может не составлять 100%

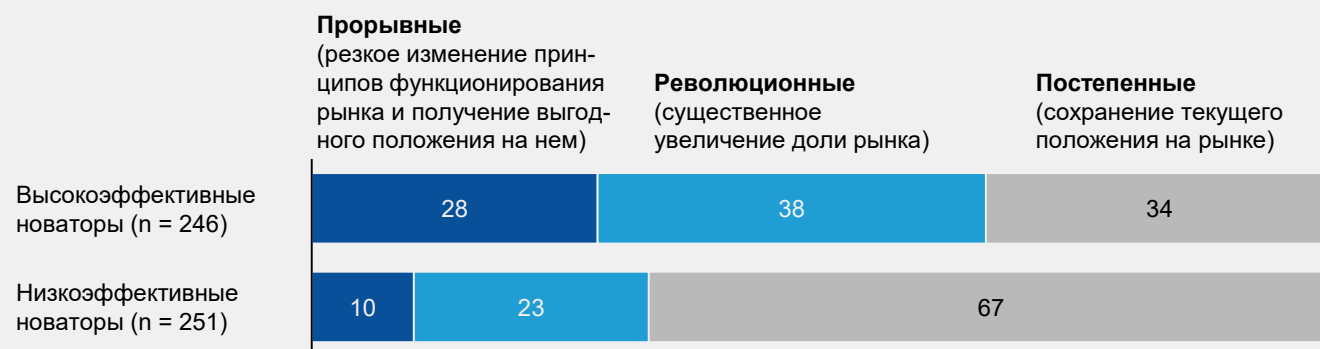
ИСТОЧНИК: опрос McKinsey по основным факторам успеха инноваций, 2013–2014 гг.

Высокоэффективные компании тратят гораздо больше ресурсов на внедрение радикальных и прорывных инноваций (рис. 41).

Рисунок 41

Распределение ресурсов портфеля в разбивке по типам инновационной деятельности

Доля в общих затратах на исследования и разработки, %



Примечание: вследствие округления сумма чисел может не составлять 100%

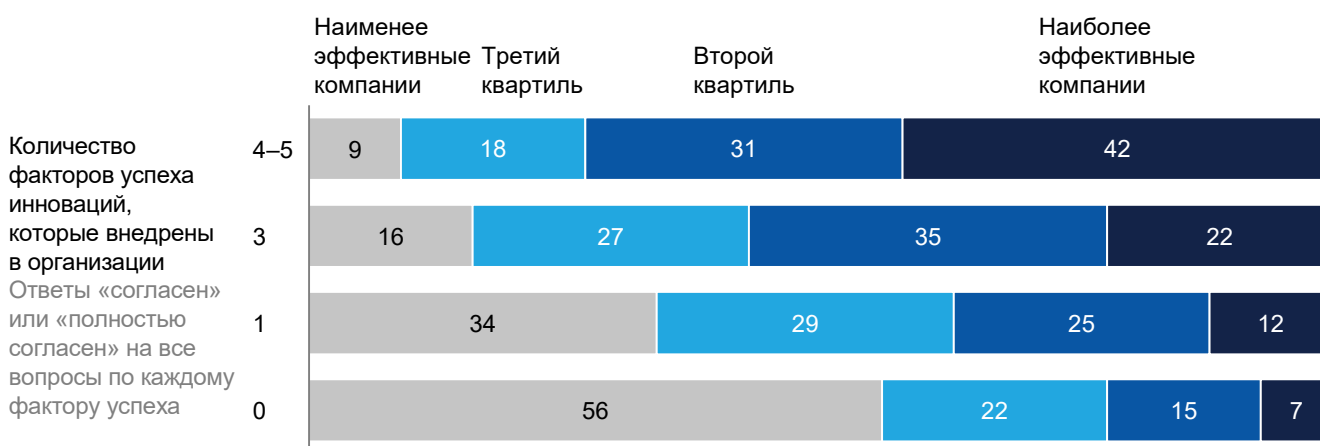
ИСТОЧНИК: опрос McKinsey по основным факторам успеха инноваций, 2013–2014 гг.

Опрос руководителей компаний показывает, что во всем мире внедрение даже одного ключевого фактора успеха инноваций позволяет существенно повысить средние показатели эффективности компании, а внедрение 3–4 факторов обеспечивает значительное конкурентное преимущество (рис. 42).

Рисунок 42

Влияние факторов успеха на эффективность инноваций

% респондентов по квартилям эффективности компаний¹ (всего 2 463 чел.)



¹ Эффективность определяется как взвешенный индекс показателей, характеризующих органический рост и результативность инновационной деятельности (процентная доля роста, обеспеченного за счет разработки новых продуктов и услуг в компании; доля новых продуктов в общем объеме продаж; самостоятельная оценка результативности инновационной деятельности)

ИСТОЧНИК: опрос McKinsey по основным факторам успеха инноваций, 2013–2014 гг.

Выбор инструментов инноваций

В мировой практике существует целый набор инструментов, применимость которых зависит от скорости и специфики изменений (рис. 43), значительно отличающийся от классических слияний, поглощений и инвестиций в НИОКР.

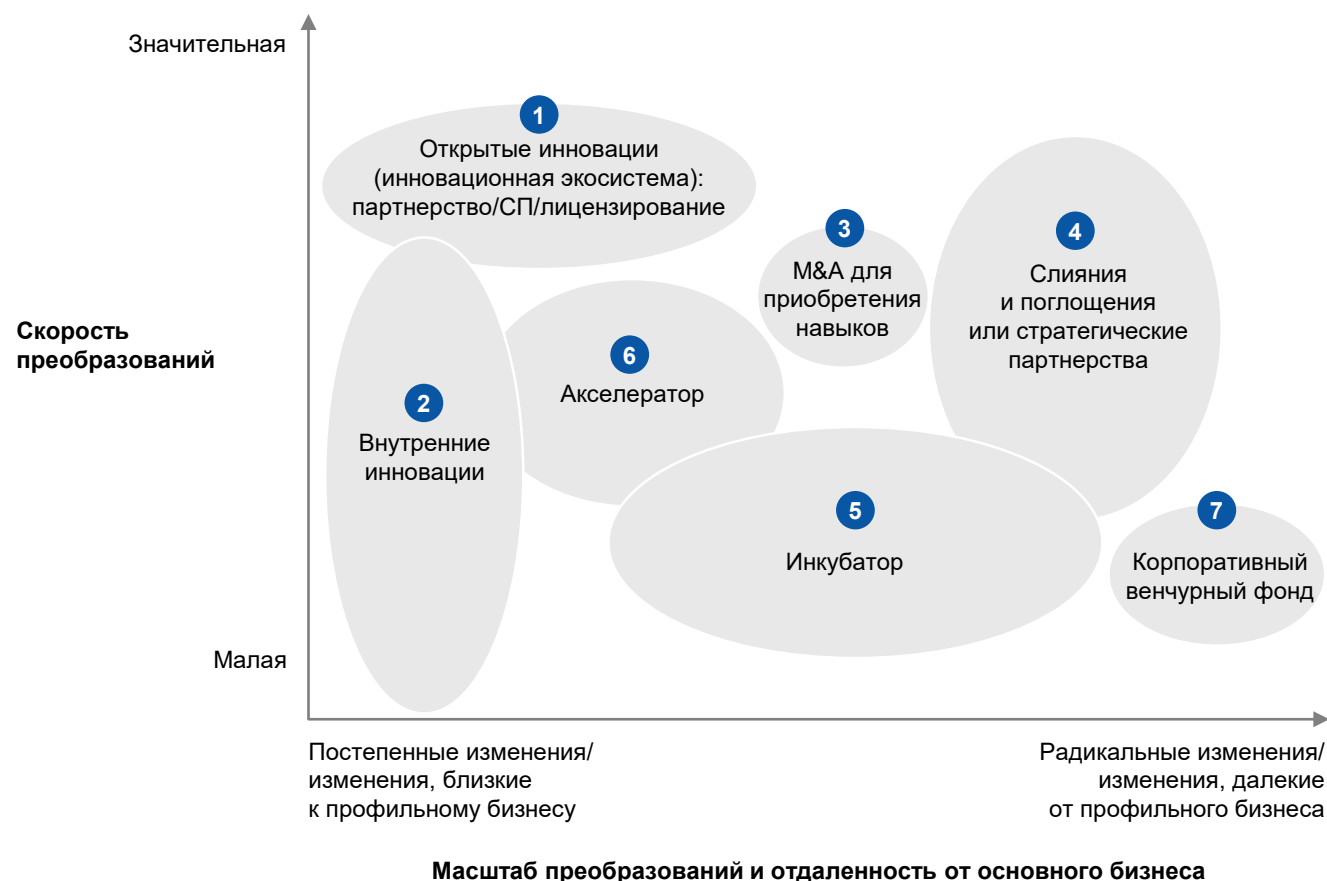
Для продолжения развития в периметре своего основного бизнеса компании помимо внутренних НИОКР используют открытые инновации и внутренние акселераторы.

Если организация готова вести работу с внешними партнерами, открытые инновации ускоряют поиск и проработку идей. Это инструмент активного вовлечения компаниями сторонних разработчиков и исследователей для последующей интеграции результатов в свою систему. Инновации создаются вне компании, а потом используются в существующей организации.

Акселераторы используются для ускоренного развития относительно небольших по масштабу инновационных проектов, требующих новых компетенций.

Рисунок 43

Инструменты развития инноваций по скорости и масштабу преобразований



Хакатон как инструмент инноваций

Один из популярных инструментов быстрого поиска и первичной разработки инноваций в рамках стратегии открытых инноваций — хакатон. Термин родился от сочетания слов «хакер» и «марафон». Как правило, это «марафон программистов», где небольшие команды, в состав которых входят специалисты из разных областей разработки ПО, вместе работают над решением какой-либо проблемы. Сегодня хакатоны активно выходят за пределы IT-сферы, и с их помощью решается более широкий круг задач. Они используются не только для поиска новых идей, но и как инструмент привлечения талантливых сотрудников.

В России мировые технологические компании обычно проводят хакатоны в рамках федеральных проектов или интеллектуальных конкурсов. Например, Microsoft организует хакатоны об Azure и Windows 8, хакатон «Ночь кодирования» в рамках конференции DevCon, а совместно с Intel — хакатон об интернете вещей. Активно проводят хакатоны и российские компании: Яндекс, например, организует хакатоны по анализу данных, фронтенд- и мобильным технологиям. Ежегодный хакатон есть у компании «ВКонтакте». Проводит хакатоны и Сбербанк, в том числе среди талантливых школьников.

Главная цель акселератора — развитие инноваций, которые должны быть впоследствии встроены в основной бизнес компании: вне организации создается рабочая группа, которую после успешного развертывания интегрируют в бизнес. Акселераторы часто используются для выхода компаний с имеющейся у них технологией или бизнес-моделью на смежные рынки или для развития собственных технологий и новых бизнес-моделей на существующем рынке.

Этот инструмент используют многие крупные компании из разных отраслей. Акселератор GE FastWorks существенно ускорил разработку множества продуктов и сервисов GE. У Walt Disney есть акселератор в США, у Citigroup и Samsung — в Израиле, у METRO и Bayer — в Германии. Акселерационные программы некоторых компаний функционируют сразу в нескольких странах — подобная программа Microsoft действует в ряде стран Европы, Азии, Северной Америки и Ближнего Востока.

Если специфика инноваций выходит за рамки основного бизнеса, используются следующие инструменты: корпоративный инкубатор, корпоративный венчурный фонд (Google Ventures, например, инвестирует в рискованные и потенциально прорывные технологии, такие как искусственный интеллект и интерпретация генома человека), M&A как способ приобрести инновации на рынке (Сбербанк купил стартап VisionLabs для интеграции технологии распознавания лиц в ряд банковских продуктов).

Инкубаторы используются для ускоренной разработки и тестирования инновационных бизнес-моделей, которые требуют отвлечения ресурсов от основного бизнеса. Обычно компания создает для этого отдельную структуру, подотчетную высшему руководству. В числе компаний, использующих инкубаторы для своего бизнеса, — Walmart, Coca-Cola, Danone, Mastercard, LG, Shell, Disney.

Инкубатор Walmart Labs

Инкубатор Walmart Labs занимается проектами, которые выходят за рамки компетенций основного бизнеса Walmart, но могли бы быть ему полезны. Здесь недавно был разработан робот для сканирования полочного пространства. Он отслеживает отсутствие товаров на полках, соблюдение планogramм,

корректность ценников под каждым товаром и другие параметры. Раньше сотрудники ежедневно тратили часы на проверку соблюдения стандартов размещения товаров, и автоматизация этой работы существенно повысила эффективность и высвободила время для качественного обслуживания клиентов.

Типичные препятствия

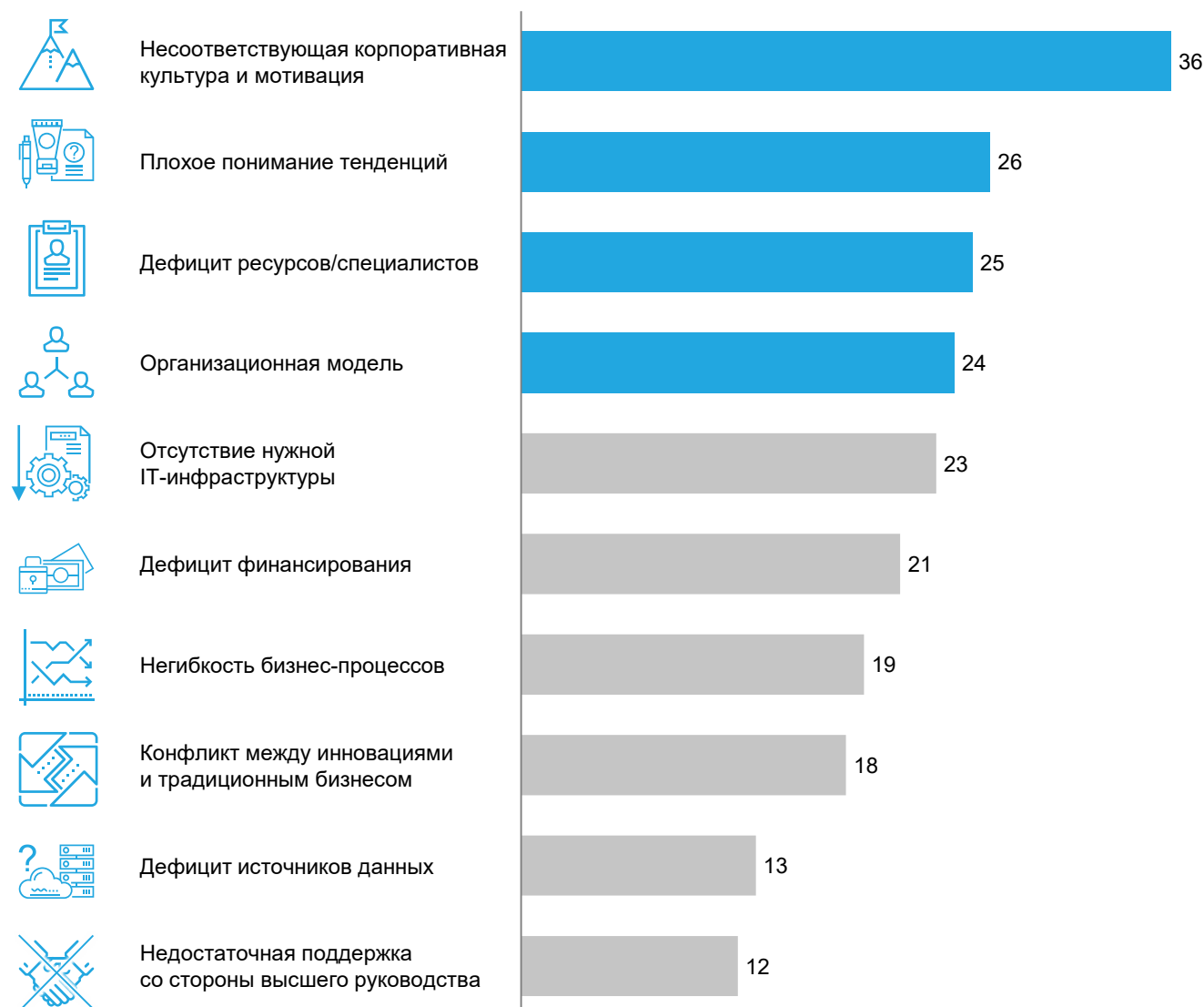
Несмотря на то что руководители компаний осознают необходимость активной работы с инновациями, не все они уверены в том, что смогут проводить их в необходимом масштабе, и периодически сталкиваются с трудностями.

Самыми значительными препятствиями реализации потенциала инноваций они называют традиционную корпоративную культуру, плохое понимание тенденций, нехватку специалистов и неэффективность организационной модели (рис. 44).

Рисунок 44

Препятствия к реализации потенциала инноваций

% респондентов, отметивших наличие препятствия в своей организации



ИСТОЧНИК: опрос McKinsey по основным факторам успеха инноваций, 2013–2014 гг.

Опыт McKinsey показывает, что препятствия к созданию и развитию инноваций в компаниях наблюдаются в области каждого из пяти ключевых факторов успеха.

1. На уровне целеполагания у компаний нередко отсутствует инновационная стратегия завоевания целевых клиентских сегментов и целенаправленной работы с покупателями, из которой следовали бы инновационная стратегия, а также амбициозное целеполагание. Часто цели, поставленные перед бизнесом, недостаточно амбициозны, так что их можно достичь и без инноваций.
2. Работа с источниками идей для инноваций носит хаотичный и реактивный характер и ведется только по результатам переговоров с клиентами или после вывода на рынок конкурентом нового продукта. Кроме того, у компаний отсутствует приоритет поиска конкретных узконаправленных инноваций, таких как совместная работа с поставщиком по снижению себестоимости. Также работа над инновациями часто замыкается внутри компании, которая недостаточно вовлекает в инновационный процесс внешних партнеров.
3. В организационной структуре компаний нередко наблюдается недостаток ресурсов и кадров с нужными навыками для работы над инновациями. Операционные цели и инновации вступают в конфликт в случае вовлечения одних и тех же людей в оба процесса. Например, эффективность производственной линии может снижаться при остановках для тестирования нововведений и экспериментов, и это препятствует выполнению операционных целей линейного персонала.
4. В области управления инновациями не проводится предварительная оценка потенциала, отсутствует приоритизация при построении портфеля инноваций, в результате чего команды тратят время на некупаемые проекты. Компании несистемно используют элементы проектного управления (такие как контрольные точки, сроки, распределение ролей и ответственности) и испытывают нехватку методик и компетенций. Отсутствует единый согласованный подход к разработке и принятию решений по проекту (этапы проекта, уровень проработки, критерии для перехода на следующий этап).
5. В корпоративной культуре встречается слабое понимание общих целей, необходимое для эффективного кросс-функционального взаимодействия, а также низкая толерантность к риску при тестировании инноваций на всех уровнях компании, и в первую очередь на уровне руководителей.

Оценка эффективности инновационной деятельности

Руководители
бизнеса должны
регулярно оценивать
эффективность
инновационной
деятельности компании

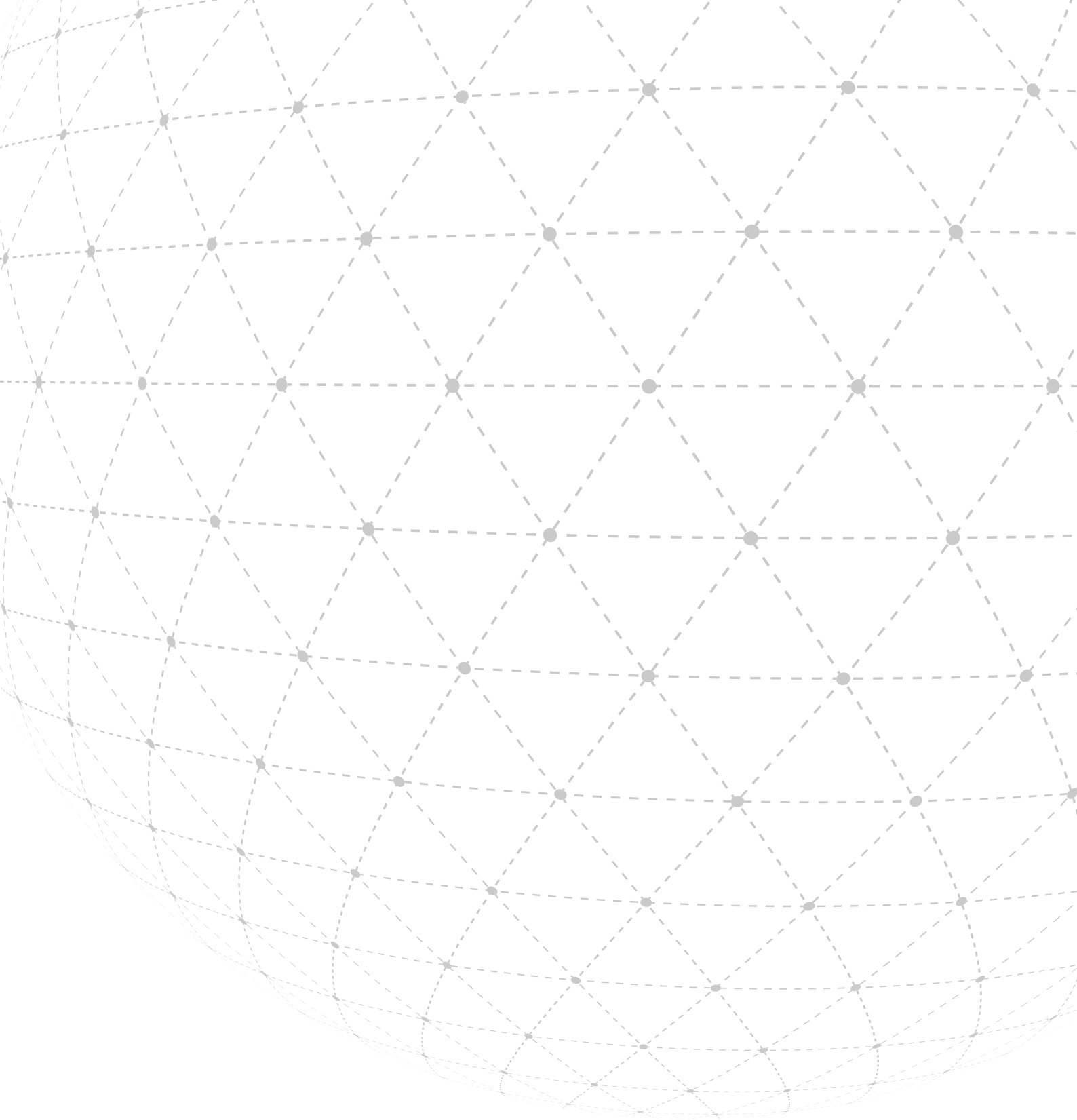
Руководители бизнеса должны регулярно оценивать эффективность инновационной деятельности компании. Для оценки эффективности стоит ответить на вопросы, представленные на рисунке 45. Если на большинство вопросов получен отрицательный ответ, это свидетельствует о том, что инновационный процесс организован недостаточно эффективно и есть серьезный риск отставания от конкурентов. В таком случае рекомендуется разработать целенаправленную стратегию развития инноваций, определить приоритетные направления и выстроить системную работу над факторами успеха инноваций.

Рисунок 45

Вопросы для оценки деятельности по развитию и внедрению инноваций

Фактор успеха	Вопросы по факторам успеха инноваций
Инновационная стратегия и амбициозное целеполагание	<ul style="list-style-type: none"> Вдохновляют ли поставленные цели ваших сотрудников и вас лично? Позволяет ли существующая стратегия существенно увеличить выручку или прибыль бизнеса в ближайшие 3–5 лет (например, на 30–50%)? Есть ли у компании достаточное количество проектов, позволяющих достичь этих целей?
Максимально широкий поиск возможностей	<ul style="list-style-type: none"> Есть ли конкретные и дифференцированные идеи, касающиеся компании, рынка и технологий, на которых можно построить уникальное ценностное предложение? Создает ли ваша команда на регулярной основе новые бизнес-модели, продукты и технологии, которые открывают новые устойчивые источники прибыли? Можно ли назвать вашу компанию первопроходцем в области инноваций? Опираются ли ваши текущие проекты на актуальные тренды рынка? Используете ли вы ресурсы внешних партнеров — поставщиков, клиентов и других сторон, и приносят ли они вам стабильный поток реализуемых инновационных идей?
Организационная структура и ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> Удовлетворены ли вы скоростью внедрения новых решений? Налажен ли в компании процесс быстрой приоритизации и отработки поступающих идей? Сформированы ли отдельные команды, которые создают и внедряют инновации? Есть ли у вашей команды все необходимые ресурсы (в том числе время), чтобы разрабатывать и внедрять инновации?
Управление и процессы	<ul style="list-style-type: none"> Являются ли инновации постоянным пунктом повестки регулярных встреч менеджмента вашей компании? Есть ли у вашей компании портфель инновационных проектов, сбалансированный по срокам и рискам и обеспеченный ресурсами для успешной реализации?
Корпоративная культура и мотивация	<ul style="list-style-type: none"> Можно ли сказать, что корпоративная культура вашей организации стимулирует инновации? Есть ли у вашей команды мотивация непрерывно вести поиск, разработку и внедрение инновационных идей, а также готовность брать на себя риски и экспериментировать?

ИСТОЧНИК: опрос McKinsey по основным факторам успеха инноваций, 2013–2014 гг.



Активная роль государства в развитии инноваций

Раньше роль государства в инновационном процессе заключалась в создании инновационной среды, в которой все участники рынка могли эффективно разрабатывать и внедрять инновации, а также в спонсировании фундаментальной науки и новых разработок. В современном мире из-за большого количества переменных, высокой степени взаимного проникновения отраслей и растущей скорости изменений роль государства становится еще более значимой.

Активная позиция государства в инновационном процессе может значительно ускорить темп развития отдельных отраслей

Активная позиция государства в инновационном процессе может значительно ускорить темп развития отдельных отраслей. Проводя политику инновационного развития страны, включающую разработку и реализацию стратегии развития отраслей, государство не только предоставляет финансирование стратегически важным перспективным проектам, например в сфере ВПК и фундаментальной науки, но и непосредственно влияет на то, как отрасли развиваются. Определяя наиболее перспективные отрасли и ниши, государство предоставляет широкий спектр сервисной поддержки бизнесу в этих сферах, включая технологическое брокерство и содействие экспортной деятельности инновационных компаний.

Государство также стимулирует межотраслевое сотрудничество, объединяя заинтересованные стороны для построения связей и поиска синергетических возможностей, способствует созданию совместных программ, в том числе организуя площадки для диалога крупного бизнеса из различных отраслей, науки и стартапов для поиска новых идей и совместной работы над масштабными задачами.

Наконец, государство идентифицирует препятствия к развитию инноваций (законодательные, инфраструктурные) и активно работает над их устранением.

Другими словами, роль государства важна для развития всех пяти ключевых факторов успеха инноваций в стране: спроса на инновации, инфраструктуры, финансирования, компетенций и культуры инноваций.

Государство может выступать заказчиком инноваций, обеспечивая спрос на новые технологии и продукты

Государство идентифицирует области, для долгосрочного устойчивого развития которых требуются инновационные технологии, и размещает заказы у компаний частного сектора, стимулируя развитие и масштабирование инноваций по приоритетным направлениям. Таким образом, оно делит с частным сектором финансовую ответственность за успех исследований, выступая в роли конечного заказчика технологии или продукта.

Государственный заказ на инновации — значительный стимул для инновационной деятельности университетов, исследовательских институтов и компаний, а также для последующего распространения новых технологий в различных отраслях. Например, такие неотъемлемые элементы смартфонов, как GPS, сенсорные экраны и доступ в интернет, изначально разрабатывались по заказу Министерства обороны США, а солнечные батареи и технологии аккумуляторов Tesla — при грантовой поддержке Министерства энергетики США.

Программа развития инноваций в Канаде

Программа развития инноваций Made in Canada направлена на стимулирование создания новых стартапов. Государство обязалось быть первым покупателем их продукции. Эта программа, в поддержку которой инвестировано более 100 млн долл. США, обеспечивает предпринимателей обратной связью об их продуктах и помогает вносить коррективы в соответствии с запросами рынка.

Так, Министерство энергетики, добывающей промышленности и ресурсов Канады первым в мире начало использовать оптические устройства для записи данных. Государство стало первым покупателем продукции Bluedrop Training and Simulation Inc. — разработчика программы Rescue Hoist Simulator на основе виртуальной реальности.

Пример подобной инновации в России — ГЛОНАСС, российская спутниковая система навигации, которая была создана в военных целях по государственному заказу, а в 1995 г. стала доступна для гражданского применения и в настоящее время используется в навигационных устройствах, радарх-детекторах и других системах.

В России государство прилагает существенные усилия для поддержания спроса на инновации как субсидируя инновационные компании, так и напрямую размещая заказы на инновационную продукцию. Дополнительными мерами по усилению спроса на инновации могут стать внедрение программ софинансирования НИОКР и предоставление преференций и льгот для компаний, проводящих НИОКР по приоритетным направлениям.

Являясь акционером крупнейших компаний, государство с помощью набора инструментов корпоративного управления может стимулировать их вовлечение в системную работу над инновациями

Кроме того, государство может сыграть значительную роль в создании спроса на продукцию высокотехнологичных отраслей со стороны крупного бизнеса. Являясь акционером крупнейших компаний, государство с помощью набора инструментов корпоративного управления может стимулировать их вовлечение в системную работу над инновациями. В частности, можно рассмотреть ряд показателей оценки эффективности инноваций, таких как доля инновационных продуктов в выручке, вклад инноваций в рост прибыли, размер и структура портфеля инновационных проектов, наличие инновационной стратегии и ее качество, дорожные карты по развитию партнерств для инноваций.

Государство обеспечивает среду и условия для развития инноваций в стране, создавая необходимую инфраструктуру

Инновационная инфраструктура включает в себя систему образования, инновационные кластеры и особые экономические зоны, агентства и институты развития инноваций, защиту интеллектуальной собственности и правовую систему, систему стандартов, сертификации и аккредитации, а также институциональную среду, в том числе благоприятные условия ведения бизнеса и фискальную политику.

В России при существенной государственной поддержке была создана инфраструктура для развития инноваций, однако качественного скачка в развитии инноваций и предпринимательской активности пока не произошло, так что потенциал улучшения условий по-прежнему существует.

К ключевым задачам совершенствования инфраструктуры, требующим целенаправленного внимания, можно отнести развитие сотрудничества науки и производства, уточнение направления развития специализированных кластеров и агентств по развитию инноваций, а также стимулирование появления на рынке и становления технологических брокеров и инжиниринговых центров.

В России успешно функционируют инновационные агентства четырех из пяти существующих в мире типов (рис. 46), в то время как агентства, деятельность которых должна стимулировать сотрудничество науки и производства, развиты в наименьшей степени. При этом именно тесное взаимодействие науки и бизнеса делает возможным масштабирование и внедрение инновационных идей, возникающих в процессе фундаментальных и прикладных исследований. Это направление можно развивать, например, создавая консорциумы и повышая эффективность площадок для диалога об инновациях между игроками из различных отраслей, стартапами и исследовательскими институтами для обмена опытом и технологиями. Хотя технологические платформы уже сейчас играют эту роль, часто в них не участвуют представители компаний — лидеров отрасли, а это необходимо для эффективного диалога.

Важно продолжать развитие специализированных кластеров по приоритетным направлениям, финансируя их деятельность и помогая в определении приоритетов следующих этапов развития.

Центром компетенций для различных кластеров, консорциумов и других форматов взаимодействия научной и бизнес-среды могло бы стать специализированное агентство по сотрудничеству производства и науки. Оно могло бы определять приоритетные направления развития в этой области, координировать действия ведомств и меры поддержки различных кластеров, технологических платформ и других объединяющих систем.

Пример продуктивного сотрудничества науки и производства

Национальное агентство Таиланда по развитию инноваций — пример продуктивного сотрудничества науки и производства. В рамках стратегии развития биотехнологического сектора на 2004–2011 гг. агентство привлекло к совместной работе компании сектора биотехнологий, отдел

животноводства министерства сельского хозяйства, отдел медицинских наук министерства здравоохранения, университет Thammasat и ряд экспертов. Группой были разработаны и подготовлены к использованию высокоточные быстрые тесты на вирус птичьего гриппа для сельского хозяйства.

Рисунок 46

Типы агентств и институтов развития инноваций

	Специализация	Примеры в России
Сотрудничество науки и производства	Всесторонняя поддержка объединений или совместных проектов с участием предприятий и исследовательских институтов или вузов	<ul style="list-style-type: none"> ■ Функция этого типа агентств частично выполняется технологическими площадками
Стратегические программы исследований	Финансирование фундаментальных или прикладных исследований	<ul style="list-style-type: none"> ■ Российский научный фонд ■ Российский фонд фундаментальных исследований
Предоставление услуг инновационным компаниям	Технопарки, инкубаторы и центры по передаче технологий, оказывающие консультационные услуги инновационным компаниям, сообществам по поддержке бизнеса и другим организациям	<ul style="list-style-type: none"> ■ Инновационный центр «Сколково» ■ Технопарк «Мосгормаш»
Финансирование инновационных компаний	Прямое финансирование путем предоставления грантов, кредитов, гарантий и финансирование за счет выпуска акций	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фонд содействия инновациям ■ «ВЭБ Инновации»
Финансирование приоритетных направлений	Финансирование направлений и групп компаний	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фонд развития интернет-инициатив

Кроме того, для ускорения инновационного развития отраслей российской экономики государство может стимулировать появление на рынке специализированных технологических брокеров, а продвижение отечественных инжиниринговых центров поможет в реализации готовых технологических решений.

Государство играет немаловажную роль в финансировании инновационных исследований

Государство выборочно спонсирует фундаментальные и прикладные исследования, которые удовлетворяют определенным критериям (как правило, это приоритетные направления развития), а также другие исследования, обладающие значительным потенциалом. Например, агентство перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США DARPA финансирует фундаментальные и прикладные исследования, находящиеся на разных стадиях, не только по приоритетным направлениям (например, защита от химического и биологического оружия), но также выделяет гранты на развитие исследований за рамками ВПК.

Пример специализированных технологических брокеров

Примером успешного инжинирингового центра может служить американская компания Eaton — один из мировых технологических лидеров в производстве компонентов и систем для транспортного машиностроения. Она реализовала под ключ проект по управлению энергообеспечением метрополитена в городе Хайдарабаде, строительством которого занималась компания Metro Rail. Специалисты Eaton разработали и установили систему управления энергообеспечением и резервную систему для стабильного энергоснабжения, в т.ч. собственные высокоэффективные и надежные источники бесперебойного питания. Проект позволил снизить общую стоимость владения (OCB).

Компания Eaton участвовала и в строительстве с нуля в 2008 г. современного производства Vehicle Group. Предприятие, расположенное в Ранджангаоне возле г. Пуна, производит трансмиссии для средних и тяжелых грузовых автомобилей, а также автокомпоненты для индийского рынка и на экспорт.

Успешный пример технологического брокера — компания IDEO, в которой

работает свыше 600 человек в более чем 20 областях. Один из ее проектов — разработка совершенно нового предложения, касающегося тестов ДНК, совместно с Helix, стартапом в области геномики. Helix создала первую онлайн-платформу, позволяющую составлять рекомендации на основе анализа уникальной последовательности ДНК конкретного человека.

IDEO помогла в запуске проекта, определив потенциальные сегменты рынка, разработав бренд, предложение продуктов и концепцию их потребительской привлекательности. Она привлекла к сотрудничеству первых пользователей домашних генетических тестов и энтузиастов в изучении количественных показателей собственного организма, а также провела опрос более 1000 американцев относительно услуг по секвенированию генов, которые были бы им интересны. Группа специалистов IDEO по этнографии, анализу данных и дизайну помогла определить, как компании следует общаться с клиентами и как представлять им свой продукт. Магазин Helix открылся в июле 2017 г., и компания уже привлекла 100 млн долл. США инвестиций.

Государство делит с частным сектором финансовую ответственность за успех исследований и стимулирует их развитие, создавая и поддерживая деятельность грантовых фондов, государственных фондов, фондов поддержки инноваций и софинансируя исследования. Оно также стимулирует развитие рынка частного финансирования инноваций (венчурные фонды, бизнес-ангелы). Кроме того, государство финансирует инновационные проекты в сотрудничестве с компаниями из разных отраслей, используя модель государственно-частных предприятий и другие формы партнерства государства, бизнеса и общества.

В России государство сыграло существенную роль в формировании системы финансирования инноваций, в том числе рынка венчурного финансирования. Важное направление дальнейшего развития — модификация подхода к управлению инновациями, предполагающая внедрение портфельного управления инновационными проектами и исследованиями с учетом развития приоритетных направлений, для чего необходимо развитие новых компетенций. Для эффективной работы с инновациями требуется изменить отношение к инвестициям в инновации, а именно повысить толерантность к риску, так как лишь малая часть инновационных проектов заканчивается грандиозным успехом. Существенно упростить процесс привлечения финансирования для развития инноваций может снижение уровня бюрократических препятствий при выдаче грантов.

Пример государственного финансирования

Министерство энергетики США финансировало фундаментальные исследования в области добычи сланцевого газа, в ходе которых была создана технология промышленного освоения месторождений. Сегодня около 60% американского природного газа добывается

с использованием этой технологии⁴⁴, и этот показатель с большой вероятностью будет расти. Министерство энергетики начало финансировать исследования на этапе, когда никто из коммерческих игроков сланцевым газом еще не интересовался.

Государство поддерживает формирование компетенций и технологий для развития инноваций в стране

Государство инвестирует в систему образования для обеспечения критической массы специалистов, владеющих передовыми специальностями, и специалистов смежных направлений для достижения синергетического эффекта. Государство поддерживает деятельность НИИ, НКБ и других институтов фундаментальных исследований. Оно также финансирует программу обучения и стажировок специалистов из разных отраслей в передовых иностранных компаниях и университетах для развития новых компетенций и обмена опытом.

Согласно прогнозам McKinsey, к 2030 г.

от **10** до **800**
миллионов рабочих
мест могут быть
автоматизированы

Согласно прогнозам McKinsey, к 2030 г. от 10 до 800 миллионов рабочих мест могут быть автоматизированы. Это меняет требования к ключевым компетенциям сотрудников как в частном, так и в государственном секторе. Важнейшей задачей в самое ближайшее время станет создание системы профессиональной переподготовки и предоставление работникам возможностей для приобретения новых навыков, востребованных на рынке, на всем протяжении их трудовой деятельности. Безусловно, бизнес здесь может взять на себя роль лидера в некоторых областях, включая организацию обучения сотрудников без отрыва от работы и предоставление им возможностей повышения квалификации. Но ключевая роль в данном процессе останется у государства.

Новые компетенции, которые потребуются сотрудникам компаний в будущем для успешного инновационного развития, представлены на рисунке 47. Наиболее важным навыком станет способность ориентироваться в быстро меняющихся условиях внешней среды. Топ-3 ключевых новых компетенций, которые будут востребованы в будущем, — креативность, эмоциональный интеллект (EQ) и гибкость мышления.

Ряд мировых тенденций, таких как глобализация, размывание границ между работой и учебой, модуляризация, создают новые возможности для развития образования и поддержки инноваций в России. В числе прочих к ним относятся развитие бескампусного вуза, создание модульных курсов по отдельным компетенциям для быстрого обучения специалистов (по аналогии с системой онлайн-образования Coursera), внедрение в программы среднего и высшего образования курсов по развитию новых компетенций XXI века, таких как критическое мышление, креативность, EQ, гибкость мышления, предпринимательство и цифровые навыки.





С помощью регуляторной политики государство стимулирует развитие НИОКР и компетенций в частном секторе, создает государственные и частные центры компетенций и поддерживает их функционирование.

Государство активно занимается трансфертом зарубежных технологий. Так, подписывая лицензионные соглашения или создавая СП, агентство по технологическому развитию содействует отечественным предприятиям

во внедрении технологических решений мирового уровня для повышения конкурентоспособности их продукции. Яркий пример успеха — Тайвань, который благодаря институтам технологического трансферта быстро прошел путь от конкуренции на основе дешевой рабочей силы до роли мирового центра компетенций в области производства электроники.

Рисунок 47

Компетенции, необходимые для инновационного развития

-  Без изменений
-  Рост степени важности по сравнению с 2015 г.
-  Снижение степени важности по сравнению с 2015 г.
-  Новый навык/наибольший рост в рейтинге









2015 год

Главный акцент на применение основных навыков для решения повседневных задач

- 1 Комплексный подход к решению задач
- 2 Координация действий с коллегами и третьими сторонами
- 3 Управление персоналом
- 4 Критическое мышление
- 5 Ведение переговоров
- 6 Контроль качества
- 7 Ориентированность на качество обслуживания
- 8 Самостоятельная оценка ситуации и принятие решений
- 9 Активное слушание
- 10 Креативность

2020 год

Акцент на личные качества, помогающие ориентироваться в условиях быстро меняющейся внешней среды

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Комплексный подход к решению задач |  |
| 2 | Критическое мышление |  |
| 3 | Креативность |  |
| 4 | Управление персоналом |  |
| 5 | Координация действий с коллегами и третьими сторонами |  |
| 6 | Эмоциональный интеллект (EQ) | |
| 7 | Самостоятельная оценка ситуации и принятие решений |  |
| 8 | Ориентированность на качество обслуживания |  |
| 9 | Ведение переговоров |  |
| 10 | Гибкость мышления | |

К 2030 году также повысится значение предпринимательских навыков и навыков использования и разработки цифровых технологий

ИСТОЧНИК: Всемирный экономический форум

Государство выборочно привлекает иностранные компании с передовыми технологиями на национальный рынок. С помощью предоставления налоговых льгот и усовершенствования инфраструктуры Вьетнам привлек в страну Samsung, Intel, Singtex Technical Fabric (тайванский производитель тканей, ключевой поставщик Nike и Timberland), а также Foxconn, крупнейшего в мире контрактного производителя электроники, занимающегося производством комплектующих и сборкой высокотехнологической продукции, в том числе для Apple. В итоге Intel не только разместил на территории страны свое производство, но и помог запустить программу повышения качества высшего инженерного образования в университетах Вьетнама.

Следующими шагами для государства могут стать развитие в стране совершенно новых компетенций (таких как управление инновационными процессами и углубленная аналитика) и запуск программы обучения и стажировок для специалистов инновационных профессий (специалисты по управлению инновациями, биотехнологи) в передовых компаниях и университетах с целью развития новых компетенций по примеру WorldSkills. Развитие новых компетенций на примере WorldSkills.

Развитие новых компетенций на примере WorldSkills

WorldSkills International (WSI) — международная некоммерческая ассоциация, созданная для повышения статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации, популяризации рабочих профессий с помощью проведения соревнований в разных странах мира. Организация основана в 1950 г., и на сегодняшний день в ее деятельности

принимают участие 78 стран. WorldSkills организует и проводит профессиональные соревнования различного уровня для молодых людей в возрасте до 22 лет.

В 2019 г. чемпионат мира по профессиональному мастерству пройдет в России (Казань, 22–27 августа).

Государство способствует развитию предпринимательской и инновационной культуры

Важную роль государство играет в развитии культуры предпринимательства и инноваций, реализуя образовательные программы, поддерживая систему наставничества, создавая агентства и институты развития и оказывая им содействие. Кроме того, оно активно занимается популяризацией инновационного предпринимательства.

Россия прошла большой путь в развитии предпринимательской культуры. Однако с учетом сравнительно короткой истории рыночной экономики в стране необходимо продолжать курс на популяризацию предпринимательства и инновационной деятельности, например увеличивая количество инкубаторов и проводя для участников венчурного рынка большее количество мероприятий и конкурсов, подобных Skolkovo Startup Village и Startup Tour. Также важна активная PR-поддержка и распространение историй успеха крупных российских компаний и стартапов, которые пока не известны широкой общественности.

Пример успешной российской инновационной компании

Яркий пример успешной отечественной инновационной компании — «Транзас», один из мировых лидеров в производстве высокотехнологичного оборудования, программного обеспечения и системной интеграции для морского судоходства.

На «Транзас» приходится более 35% мирового рынка электронно-картографических и навигационных систем (ЭКНИС), около 25% инсталляций систем управления движением судов (СУДС) и свыше 45% мирового рынка морских тренажеров⁴⁵.

Примечания

- ¹ Расчеты McKinsey на основе данных Thomson Reuters.
- ² Расчеты McKinsey на основе данных Thomson Reuters.
- ³ *World Population Ageing 2017*. — United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). — <https://esa.un.org/unpd/wpp/DataQuery/>.
- ⁴ *Банк России принял решение сохранить ключевую ставку на уровне 7,25% годовых*. — Пресс-служба Центрального банка Российской Федерации, 15 июня 2018 г. — <https://www.cbr.ru/press/keypr/>.
- ⁵ Alicia Miller. *The Evolution Of 3d Printing: Past, Present And Future*. — 3D Printing Industry, 01 августа 2016 г. — <https://3dprintingindustry.com/news/evolution-3d-printing-past-present-future-90605/>.
- ⁶ По материалам National Development and Reform Commission, правительственного органа КНР, публикация от 01 января 2018 г. — http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/jjyx/mtzhgl/201801/t20180131_876398.html.
- ⁷ *Renewable Power Generation Costs in 2017*. — International Renewable Energy Agency, январь 2018 г. — <https://www.irena.org/publications/2018/Jan/Renewable-power-generation-costs-in-2017>.
- ⁸ *Key indicators, 2016*. — World Economic Forum, The Global Competitiveness Index 2017–2018 edition. — <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/countryeconomy-profiles/#economy=KOR>.
- ⁹ *R-D expenditure by sector of performance and type of R-D*. — Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD.Stat. — https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RD_ACTIVITY.
- ¹⁰ *Main Annual Indicators (reference year 2010)*. — KOREAN Statistical Information Service, 18 мая 2018 г. — http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=301&tblId=DT_102Y002&vw_cd=MT_ETITLE&list_id=&scrid=&seqNo=&language=en&bj_var_id=&itm_id=&conn_path=A6&path=%252Feng%252F.
- ¹¹ *РВК и Корейский институт развития технологий договорились о сотрудничестве*. — Медиа-центр АО «РВК», 02 сентября 2016 г. — <https://www.rvc.ru/press-service/news/company/84151/>.
- ¹² *Global Economic Prospects: Broad-Based Upturn, But for How Long?* — World Bank Group, январь 2018 г. — <http://documents.worldbank.org/curated/en/965861515772893243/Global-economic-prospects-broad-based-upturn-but-for-how-long>.
- ¹³ *Занятость и безработица в Российской Федерации в декабре 2017 года*. — Федеральная служба государственной статистики. — http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/lssWWW.exe/Stg/d03/13.htm.
- ¹⁴ *UK labour market: February 2018*. — Office for National Statistics. — <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/bulletins/uklabourmarket/february2018>.
- ¹⁵ Процентные ставки по операциям Банка России. — Центральный банк Российской Федерации. — http://cbr.ru/Content/Document/File/35860/rates_table.xlsx.
- ¹⁶ Анализ McKinsey и данные Министерства экономического развития Российской Федерации.
- ¹⁷ Двенадцать задач, поставленных Путиным в Послании. — Газета «Взгляд», 01 марта 2018 г. — <https://vz.ru/politics/2018/3/1/910574.html>.
- ¹⁸ Данные Finalta.
- ¹⁹ Исследование рынка розничного банковского обслуживания, проведенное McKinsey в 2016 г.
- ²⁰ Данные Finalta; *Individuals using the Internet (% of population)*. — World Bank Group, 2018 г. — <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=RU>.
- ²¹ Исследование рынка розничного банковского обслуживания, проведенное McKinsey в 2016 г.
- ²² *Программы лояльности как инструмент конкурентной борьбы*. — Национальный банковский журнал, 22 марта 2017 г. — <http://nbj.ru/pubs/banki-i-biznes/2017/03/22/programmy-lojal-nosti-kak-instrument-konkurentnoi-bor-by/index.html>.
- ²³ *Банковские программы лояльности — эволюция происходит на наших глазах*. — Журнал Retail & Loyalty, интервью с Анной Пашкевич, генеральным директором АО «Центр программ лояльности», 16 мая 2016 г. — <https://www.retail-loyalty.org/expert-forum/bankovskie-programmy-lojalnosti-evolyutsiya-proiskhodit-na-nashikh-glazakh/>.
- ²⁴ Официальный блог Denizbank на YouTube, публикация от 13 апреля 2015 г. — <https://www.youtube.com/watch?v=BCUGeA-S81o>.
- ²⁵ *Мы не строим IT-компанию, мы строим высокотехнологичный банк*. — Интервью с Максимом Белоусовым, заместителем председателя Банка «Уралсиб». — FutureBanking™, 22 мая 2017 г. — <http://futurebanking.ru:8080/post/3389>.

- ²⁶ Как банк «Открытие» первым в мире запустил переводы денег по фотографии. — FutureBanking™, 29 декабря 2017 г. — <http://futurebanking.ru/post/3526>.
- ²⁷ Мария Андреева. ВТБ24 переходит на искусственный интеллект. — ComNews, 04 апреля 2017 г. — <https://www.comnews.ru/content/106565/2017-04-04/vtb24-perehodit-na-iskusstvennyy-intellekt>.
- ²⁸ Программа лояльности: экосистема как необходимость. — Журнал Retail & Loyalty, интервью с Романом Синенко, директором по маркетингу программы лояльности «Спасибо от Сбербанка», 28 Февраля 2017 г. — <https://www.retail-loyalty.org/expert-forum/programma-loyalnosti-ekosistema-kak-neobkhodimost>.
- ²⁹ Year 2017 ends with 11,9% car sales market increase. — Пресс-релиз, Ассоциация европейского бизнеса, 12 января 2018 г. — <http://www.aebus.ru/upload/iblock/be6/eng-car-sales-in-december-2017.pdf>. В 2013 году рынок останется на уровне 2012 года. — Пресс-релиз, Ассоциация европейского бизнеса, 15 января 2013 г. — <http://www.aebus.ru/upload/iblock/2fb/2fbd04c19e169eb1f76d57475ade91f5.pdf>.
- ³⁰ Анализ McKinsey & Company на основе данных S&P Capital IQ (<https://www.capitaliq.com>).
- ³¹ Global steel demand continues its broad recovery. — Short Range Outlook, The World Steel Association, апрель 2018 г. — <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2018/worldsteel-short-range-outlook-april-2018.html>.
- ³² 2017 PhRMA Annual Membership Survey. — PhRMA, 2017 г. — http://phrma-docs.phrma.org/files/dmfile/PhRMA_membership-survey_2017.pdf.
- ³³ Ben Adams. The top 10 pharma R&D budgets in 2016. — FierceBiotech, 26 апреля 2017 г. — <https://www.fiercebiotech.com/special-report/top-10-pharma-r-d-budgets-2016>.
- ³⁴ Outlook for Global Medicines through 2021. — QuintilesIMS Institute, 2016 г. — <https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/institute-reports/global-outlook-for-medicines-through-2021.pdf>; *The World Medicines Situation*. — World Health Organization, 2004 г. — <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s6160e/s6160e.pdf>.
- ³⁵ DNA Sequencing Costs: Data. — National Human Genome Research Institute, 25 апреля 2018 г. — <https://www.genome.gov/sequencingcostsdata/>.
- ³⁶ *Pharmaceutical Sales 2003*. — данные с портала Drugs.com. — https://www.drugs.com/top200_2003.html; Tracy Staton. *The top 20 drugs in 2020—worldwide sales*. — FiercePharma, 2018 г. — <https://www.fiercepharma.com/special-report/top-20-drugs-2020-worldwide-sales>.
- ³⁷ Frank Hersey. *Faster, cheaper, better: How China and AI are helping pharmaceutical development*. — TechNode, 24 апреля 2018 г. — <https://technode.com/2018/04/24/better-drugs-through-chinese-ai/>.
- ³⁸ Об омниканальности и ее преимуществах см. подробнее на стр. 36.
- ³⁹ *State of Innovation*. — CB Insights University, 2018 г. — <https://www.cbinsights.com/research-state-of-innovation-report>.
- ⁴⁰ Там же.
- ⁴¹ Там же.
- ⁴² Там же.
- ⁴³ Там же.
- ⁴⁴ *FAQs about Natural Gas*. — USA Energy Information Administration. — 8 марта 2018 г. — <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=907&t=8>.
- ⁴⁵ <http://www.transas.ru/about>

Авторские публикации и статьи

Александр Аптекман, Вадим Калабин, Виталий Клинцов, Елена Кузнецова, Владимир Кулагин, Игорь Ясеновец. Цифровая Россия: новая реальность. — McKinsey & Company, июль 2017 г. — <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe and Middle East/Russia/Our Insights/Digital Russia/Digital-Russia-report.ashx>.

Банковские программы лояльности — эволюция происходит на наших глазах. — Журнал Retail & Loyalty, интервью с Анной Пашкевич, генеральным директором АО «Центр программ лояльности», 16 мая 2016 г. — <https://www.retail-loyalty.org/expert-forum/bankovskie-programmy-loyalnosti-evolyutsiya-proiskhodit-na-nashikh-glazakh/>.

Как банк «Открытие» первым в мире запустил переводы денег по фотографии. — FutureBanking™, 29 декабря 2017 г. — <http://futurebanking.ru/post/3526>.

Мария Андреева. ВТБ24 переходит на искусственный интеллект. — ComNews, 04 апреля 2017 г. — <https://www.comnews.ru/content/106565/2017-04-04/vtb24-perehodit-na-iskusstvenny-intellekt>.

Программа лояльности: экосистема как необходимость. — Журнал Retail & Loyalty, интервью с Романом Синенко, директором по маркетингу программы лояльности «Спасибо от Сбербанка», 28 февраля 2017 г. — <https://www.retail-loyalty.org/expert-forum/programma-loyalnosti-ekosistema-kak-neobkhodimost>.

Программы лояльности как инструмент конкурентной борьбы. — Национальный банковский журнал, 22 марта 2017 г. — <http://nbj.ru/publs/banki-i-biznes/2017/03/22/programmy-lojal-nosti-kak-instrument-konkurentnoi-bor-by/index.html>.

Aaron Aboagye, Aamer Baig, Russell Hensley, Asutosh Padhi, and Danish Shafi. Facing digital disruption in mobility as a traditional auto player. — McKinsey & Company, декабрь 2017 г. — <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/facing-digital-disruption-in-mobility-as-a-traditional-auto-player>.

Alan Sheppard. Global Healthcare Trends and Outlook. — QuintilesIMS, 2016 г. — https://www.medicinesforeurope.com/wp-content/uploads/2018/02/Alan_Sheppard.pdf.

Alex Gray. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution. — World Economic Forum, 19 января 2016 г. — <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>.

Alexandre Ménard. How can we recognize the real power of the Internet of Things? — McKinsey & Company, ноябрь 2017 г. — <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/how-can-we-recognize-the-real-power-of-the-internet-of-things>.

Alicia Miller. The Evolution Of 3d Printing: Past, Present And Future. — 3D Printing Industry, 01 августа 2016 г. — <https://3dprintingindustry.com/news/evolution-3d-printing-past-present-future-90605/>.

Automotive revolution — perspective towards 2030. — McKinsey & Company, Advanced Industries, январь 2016 г. — <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/High Tech/Our Insights/Disruptive trends that will transform the auto industry/Auto 2030 report Jan 2016.ashx>.

Ben Adams. The top 10 pharma R&D budgets in 2016. — FierceBiotech, 26 апреля 2017 г. — <https://www.fiercebiotech.com/special-report/top-10-pharma-r-d-budgets-2016>.

DNA Sequencing Costs: Data. — National Human Genome Research Institute, 25 апреля 2018 г. — <https://www.genome.gov/sequencingcostsdata/>.

Frank Hersey. Faster, cheaper, better: How China and AI are helping pharmaceutical development. — TechNode, 24 апреля 2018 г. — <https://technode.com/2018/04/24/better-drugs-through-chinese-ai/>.

J.E. Shaw, R.A. Sicree, P.Z. Zimmet. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. — Baker IDI Heart and Diabetes Institute, Australia, 2010 г. — [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(09\)00432-X/pdf](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(09)00432-X/pdf).

James Manyika, Michael Chui, Mehdi Miremadi, Jacques Bughin, Katy George, Paul Willmott, and Martin Dewhurst. Harnessing automation for a future that works. — McKinsey Global Institute, январь 2017 г. — <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>.

James Manyika, Michael Chui, Peter Bisson, Jonathan Woetzel, Richard Dobbs, Jacques Bughin, and Dan Aharon. Unlocking the potential of the Internet of Things. — McKinsey Global Institute, июнь 2015 г. — <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>.

James Manyika, Susan Lund, Jacques Bughin, Jonathan Woetzel, Kalin Stamenov, and Dhruv Dhingra. Digital globalization: The new era of global flows. — McKinsey Global Institute, февраль 2016 г. — <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows>.

James Manyika, Susan Lund, Michael Chui, Jacques Bughin, Jonathan Woetzel, Parul Batra, Ryan Ko, and Saurabh Sanghvi. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. — McKinsey Global Institute, ноябрь 2017 г. — <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-organizations-and-work/what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>.

Jonathan Woetzel, Yougang Chen, James Manyika, Erik Roth, Jeongmin Seong, and Jason Lee. The China Effect on Global Innovation. — McKinsey Global Institute, октябрь 2015 г. — https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured Insights/Innovation/Gauging the strength of Chinese innovation/MGI China Effect_Full report_October_2015.ashx.

Promoting trade and business between Japan and the rest of the world. — Japan External Trade Organization. — <https://www.jetro.go.jp/en/jetro/activities/business.html>.

Rajat Dhawan, Bernd Heid, Paul Küderli, and Kevin Laczowski. How industrial companies can respond to disruptive forces. — McKinsey & Company, апрель 2018 г. — <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-industrial-companies-can-respond-to-disruptive-forces?cid=cl4c>.

Somesh Khanna and Heitor Martins. Six digital growth strategies for banks. — McKinsey & Company, апрель 2018 г. — <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/six-digital-growth-strategies-for-banks?cid=cl4c>.

Soon, You Could Have Your Genome Sequenced in 60 Minutes for \$100. — Futurism, 19 января 2017 г. — <https://futurism.com/soon-you-could-have-your-genome-sequenced-in-60-minutes-for-100/>.

State of Innovation. — CB Insights University, 2018 г. — <https://www.cbinsights.com/research-state-of-innovation-report>.

Tracy Staton. The top 20 drugs in 2020—worldwide sales. — FiercePharma, 2018 г. — <https://www.fiercepharma.com/special-report/top-20-drugs-2020-worldwide-sales>.

World Population Ageing 2017. — United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). — <https://esa.un.org/unpd/wpp/DataQuery/>.

Аналитические и статистические данные

Анализ McKinsey & Company на основе данных S&P Capital IQ. — Закрытая база данных. — <https://www.capitaliq.com>.

Валовая добавленная стоимость по отраслям экономики, 2016–2017 гг. — Федеральная служба государственной статистики, 03 апреля 2018 г. — http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab10-3.xls.

Валовой внутренний продукт, 2011–2017 гг. — Федеральная служба государственной статистики, 03 апреля 2018 г. — http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab1a.xls.

Валовой внутренний продукт, годовые данные. — Федеральная служба государственной статистики, 2018 г. — http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab1.htm.

Закрытая база данных Enerfuture, прогноз EnerBlue scenario. — Enerdata. — <https://www.enerdata.net/>.

Закрытая база данных на ресурсе Thomson Reuters. — <http://eikon.thomsonreuters.com/index.html>.

Занятость и безработица в Российской Федерации в декабре 2017 года. — Федеральная служба государственной статистики. — http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/lssWWW.exe/Stg/d03/13.htm

Здравоохранение в России — 2017 г. — Федеральная служба государственной статистики, 2018 г. — http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_34/Main.htm.

Обзор банковского сектора Российской Федерации (интернет-версия): аналитические показатели. — Департамент банковского надзора, Центральный банк Российской Федерации, июнь 2018 г. — http://cbr.ru/analytics/bank_system/obs_188.pdf

Предположительная численность населения Российской Федерации до 2035 года. — Федеральная служба государственной статистики, май 2018 г. — http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140095525812.

Прогноз социально-экономического развития до 2020 года. — Министерство экономического развития Российской Федерации, 30 августа 2017 г. — <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/54b630f2-8bff-4b50-8e28-342199e57eea/170830.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=54b630f2-8bff-4b50-8e28-342199e57eea>.

Процентные ставки по операциям Банка России. — Центральный банк Российской Федерации. — http://cbr.ru/Content/Document/File/35860/rates_table.xlsx.

Расходы бюджетной системы Российской Федерации на здравоохранение. — Федеральная служба государственной статистики, 2017 г. — http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_34/lssWWW.exe/Stg/07-03.doc.

Россия: курс на инновации. — Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, выпуск III. — АО «Российская венчурная компания», Москва, 2015 г. — [https://www.rvc.ru/upload/iblock/088/2015_Public_report_Strategy_Innovative_Development_RU_web\[1\].pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/088/2015_Public_report_Strategy_Innovative_Development_RU_web[1].pdf).

Среднегодовая численность занятых в России по видам экономической деятельности, 2015–2016 гг. — Федеральная служба государственной статистики, 28 августа 2017 г. — http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/05-05_2015.xls.

Численность населения. — Федеральная служба государственной статистики, 02 апреля 2018 г. — http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/demo11.xls.

Электронная версия Статистического бюллетеня Банка России: динамика курса доллара США. — Центральный банк Российской Федерации, 2018 г. — <http://cbr.ru/publ/?PrtlId=bbs>.

2017 PhRMA Annual Membership Survey. — PhRMA, 2017 г. — http://phrma-docs.phrma.org/files/dmfile/PhRMA_membership-survey_2017.pdf.

Data & Forecasts — Value Added, Gross Domestic Product, Real & Nominal GDP, Total Sales. — Comparative Industry Service, IHS Markit, данные за I кв. 2018 г. — <https://ihsmarkit.com/products/global-industry-forecasts-analysis.html>.

Diabetes Atlas 2000. — International Diabetes Federation, 2000 г. — <https://www.idf.org/component/attachments/attachments.html?id=815&task=download>

Employed persons by Industry sub-division of main job (ANZSIC) and Sex. — Labour Force, Australia, Detailed, Quarterly, Aug 2017. — Australian Bureau of Statistics, 21 сентября 2017 г. — <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/6291.0.55.003Aug%202017?OpenDocument>.

GDP growth (annual %). — World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. — <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=RU>.

Global 2018 and Q1 2018 Forecast. — Economics & Country Risk Services, IHS Markit, 2018 г. — <https://ihsmarkit.com/industry/economics-country-risk.html>.

Global Economic Prospects: Broad-Based Upturn, But for How Long? — World Bank Group, январь 2018 г. — <http://documents.worldbank.org/curated/en/965861515772893243/Global-economic-prospects-broad-based-upturn-but-for-how-long>.

Gross fixed capital formation (% of GDP). — World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. — <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.ZS?end=2016&locations=RU&start=2000>.

Health expenditure indicators: Current expenditure on health. — Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD.Stat, 2018 г. — <https://stats.oecd.org/>.

Health spending. — OECD data, 2016 г. — <https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm>.

Household Data Annual Averages — Employed persons by detailed industry and age. — Labor Force Statistics from the Current Population Survey, U.S. Bureau of Labor Statistics, 08 февраля 2017 г. — <https://www.bls.gov/cps/aa2016/cpsaat18b.htm>.

Individuals using the Internet (% of population). — World Bank Group, 2018 г. — <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=RU>.

Innovation and commercialization, 2010: McKinsey Global Survey results. — McKinsey & Company, август 2010 г. — <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/innovation-and-commercialization-2010-mckinsey-global-survey-results>.

Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2013–2014. — World Economic Forum Insight Report, Full Data Edition, 2013 г. — http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf.

Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2017–2018. — World Economic Forum Insight Report, 2017 г. — <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>.

Life expectancy at birth. — OECD data, 2015 г. — <https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.htm>.

Main Annual Indicators (reference year 2010). — KOREAN Statistical Information Service, 18 мая 2018 г. — http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=301&tblId=DT_102Y002&vw_cd=MT_ETITLE&list_id=&scrId=&seqNo=&language=en&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=A6&path=%252Feng%252F.

Monthly Monetary and Financial Statistics (MEI): Interest rates. — Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD.Stat, 2018 г. — <https://stats.oecd.org/>.

National accounts employment data by industry. — Eurostat, 29 июня 2018 г. — http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/nama_10_a64_e.

Outlook for Global Medicines through 2021. — QuintilesIMS Institute, 2016 г. — <https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/institute-reports/global-outlook-for-medicines-through-2021.pdf>.

Pharmaceutical Sales 2003. — Данные с портала Drugs.com. — https://www.drugs.com/top200_2003.html.

Population, total. — Данные Worldbank, 2017 г. — <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>.

R-D expenditure by sector of performance and type of R-D. — Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD.Stat. — https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RD_ACTIVITY.

Renewable Power Generation Costs in 2017. — International Renewable Energy Agency, январь 2018 г. — <https://www.irena.org/publications/2018/Jan/Renewable-power-generation-costs-in-2017>.

The World Medicines Situation. — World Health Organization, 2004 г. — <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s6160e/s6160e.pdf>.

UK labour market: February 2018. — Office for National Statistics. — <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/bulletins/uklabourmarket/february2018>.

World Economic and Financial Surveys. — World Economic Outlook Database. — International Monetary Fund, апрель 2018 г. — <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/index.aspx>.

Годовые отчеты компаний

Годовой отчет ПАО «АВТОВАЗ» за 2016 г. — ПАО «АВТОВАЗ». — <http://info.avtovaz.ru/index.php?id=186>.

Годовой отчет Voestalpine AG за 2016–2017 гг. — <https://www.voestalpine.com/group/static/sites/group/downloads/en/publications-2016-17/2016-17-annual-report.pdf>.

Ключевые показатели холдинга «Металлоинвест» за 2017 г. — <http://www.metalloinvest.com/en/investors/key-facts/>.

Консолидированная финансовая отчетность Группы НЛМК за IV кв. и за 12 месяцев 2017 г. — <https://www.nlmk.com/en/media-center/news-groups/q4-and-12m-2017-nlmk-group-consolidated-financial-results-under-ifrs/>.

Консолидированная финансовая отчетность компании «Мечел» за 2017 г. — <http://www.mechel.com/doc/doc.asp?obj=122263>.

Консолидированная финансовая отчетность ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» за 2017 г. — http://eng.mmk.ru/upload/iblock/9f7/MMK_IFRS_2017.pdf.

Рост через инновации: годовой отчет ПАО «Северсталь» за 2017 г. — http://www.severstal.com/files/21683/Severstal_AR%202017_Rus.pdf.

Финансовая отчетность и годовой отчет Evraz plc за 2017 г. — https://www.evraz.com/upload/files/20180301_EVRAZ%20reports%20FY%202017%20results_final.pdf.

2016 Annual Report. — Ford Motor Company. — http://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/f/NYSE_F_2016.pdf.

2016 Annual Report. — General Motors Company. — http://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/g/NYSE_GM_2016.pdf.

Annual Report 2017. — Nippon Steel & Sumitomo Metals. — http://www.nssmc.com/en/ir/library/pdf/nssmc_en_ar_2017_all_a3.pdf.

Integrated Report of Economic, Environmental and Social Sustainability. — Posco report 2016. — http://www.posco.com/homepage/docs/eng5/dn/sustain/customer/2016_POSCO_Report_EN.pdf.

Nucor Sustainability Report. — Nucor Corporation, 2011 г. — http://www.nucor.com/sustainability/2011/download/Nucor_SustainabilityReport11.pdf.

Sustainable Management Report 2016. — Toyota Annual Report 2016. — http://www.toyota-global.com/investors/common/pdfviewer/?file=/pages/contents/investors/ir_library/annual/pdf/2016/sustainable_management_report16_fie.pdf.

Teammates Drive Our Success — 2017 Annual Report. — Nucor Corporation. — <http://www.nucor.com/investor/performance/annual/>.

We Are Redefining Mobility. — Volkswagen Annual Report 2016. — <http://annualreport2016.volkswagenag.com/servicepages/filelibrary/files/collection.php>.

Материалы пресс-служб

Автомобильный рынок в 2017 году вырос на 11,9%. — Пресс-релиз, Ассоциация европейского бизнеса, 12 января 2018 г. — <http://www.aebus.ru/upload/iblock/b83/rus-car-sales-in-december-2017.pdf>.

Банк России принял решение сохранить ключевую ставку на уровне 7,25% годовых. — Пресс-служба Центрального банка Российской Федерации, 15 июня 2018 г. — <https://www.cbr.ru/press/keypr/>.

В 2013 году рынок останется на уровне 2012 года. — Пресс-релиз, Ассоциация европейского бизнеса, 15 января 2013 г. — <http://www.aebus.ru/upload/iblock/2fb/2fbd04c19e169eb1f76d57475ade91f5.pdf>.

Запуск регулятивной площадки Банка России. — Пресс-служба Центрального банка Российской Федерации, 19 апреля 2018 г. — <http://cbr.ru/Press/event/?id=1765>.

РВК и Корейский институт развития технологий договорились о сотрудничестве. — Медиа-центр АО «РВК», 02 сентября 2016 г. — <https://www.rvc.ru/press-service/news/company/84151/>.

Состоялось общее собрание учредителей Ассоциации «ФинТех». — Пресс-служба Центрального банка Российской Федерации, 28 декабря 2016 г. — <http://cbr.ru/press/event/?id=825>.

Global steel demand continues its broad recovery. — Short Range Outlook, The World Steel Association, апрель 2018 г. — <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2018/worldsteel-short-rangeoutlook-april-2018.html>.

Government of Canada supports British Columbia innovators through Build in Canada Innovation Program. — News Release, Public Services and Procurement Canada, 08 декабря 2017 г. — https://www.canada.ca/en/public-services-procurement/news/2017/12/government_of_canasupportsbritishcolumbiainnovatorsthroughbuil.html.

Нормативные и правительственные документы

Изменения к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». — Федеральный закон о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2017 г. — <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=286744&dst=100111#0411>.

Основные направления развития финансовых технологий на период 2018–2020 годов. — Центральный банк Российской Федерации, 2018 г. — http://www.cbr.ru/Content/Document/File/35816/ON_FinTex_2017.pdf.

Перечень федеральных целевых программ, предусмотренных к финансированию из федерального бюджета на 2016 год. — Министерство экономического развития Российской Федерации, Департамент государственных целевых программ и капитальных вложений. — <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/FcpList/Full/2016>.

Стратегия развития автомобильного и городского электрического транспорта Российской Федерации на период до 2030 года (проект). — Министерство транспорта Российской Федерации, 30 марта 2018 г. — <https://www.mintrans.ru/file/402246>.

2017 Natural Gas Operation Profile. — Economic Operation Regulation Bureau Substation, National Development and Reform Commission, China, 31 января 2018 г. — http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/jjyx/mtzhgl/201801/t20180131_876398.html

Прочие электронные ресурсы

Информационный портал о Камском инновационном территориально-производственном кластере Республики Татарстан. — <http://innokam.ru/about>.

Информационный портал об Ассоциации ФинТех. — <http://fintechru.org/>.

Информационный ресурс Государственной программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013–2020 годы. — Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. — <http://pharma-2020.ru/>.

Мы не строим IT-компанию, мы строим высокотехнологичный банк. — Интервью с Максимом Белоусовым, заместителем председателя Банка «Уралсиб». — FutureBanking™, 22 мая 2017 г. — <http://futurebanking.ru:8080/post/3389>.

Официальный блог Denizbank на YouTube, публикация от 13 апреля 2015 г. — <https://www.youtube.com/watch?v=BCUgEa-S81o>.

DenizBank CRM Revolution. — The Stevie® Awards For Sales & Customer Service, 2015 г. — <http://stevieawards.com/sales/denizbank-crm-revolution>.

FAQs about Natural Gas. — USA Energy Information Administration. — 08 марта 2018 г. — <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=907&t=8>.

PitchBook database on venture investment for 2016. — Закрытая база данных, PitchBook. — <https://pitchbook.com/>.

Эта публикация продолжила серию исследований о влиянии инноваций и цифровизации на экономику различных стран и регионов мира, проведенных совместно с международным исследовательским центром McKinsey Global Institute (MGI) и экспертным центром по развитию инноваций McKinsey Innovation Practice. Предыдущий отчет был выпущен китайским офисом McKinsey на английском языке под названием *The China Effect on Global Innovation* в 2015 г. В прошлом году были опубликованы результаты исследования московского офиса о состоянии цифровой экономики России «Цифровая Россия: новая реальность», июль 2017 г.

Исследование «Инновации в России — неисчерпаемый источник роста» проводилось под общим руководством управляющего партнера московского офиса McKinsey Виталия Клинцева, партнеров Сергея Алябьева, Дмитрия Голощапова, Елены Кузнецовой, Эрика Рота (Eric Roth), Якова Сергиенко, Юрия Троценко и Аветика Чалабяна.

В рабочую группу, которой руководил менеджер проекта Артем Шуваев, входили Наталия Короткова, Евгения Левич, Екатерина Лобова, Яна Парфенова, Дарья Руднева, Федор Тюрин, Владимир Федянин и Дмитрий Ханарин.

В проведении исследования и подготовке отчета принимали участие партнеры, консультанты и аналитики McKinsey:

Любовь Барабанова	Беттина Нойхаус
Арцрун Геворкян	Ирина Окунева
Ксения Журавлева	Сергей Пучков
Илья Зазнов	Михаил Сметанин
Кирилл Замирайлов	Джонмин Сон (Jeongmin Seong)
Александр Ивлиев	Анна Труфанова
Андрей Казанков	Джонатан Уоцел (Jonathan Woetzel)
Мария Колобова	Алина Чеснокова
Наталия Краснянская	Филипп Эрнст (Philipp Ernst)
Кэти Леларж (Katie Lelarge)	Семен Яковлев
Вероника Максимова	Игорь Ясеновец

