

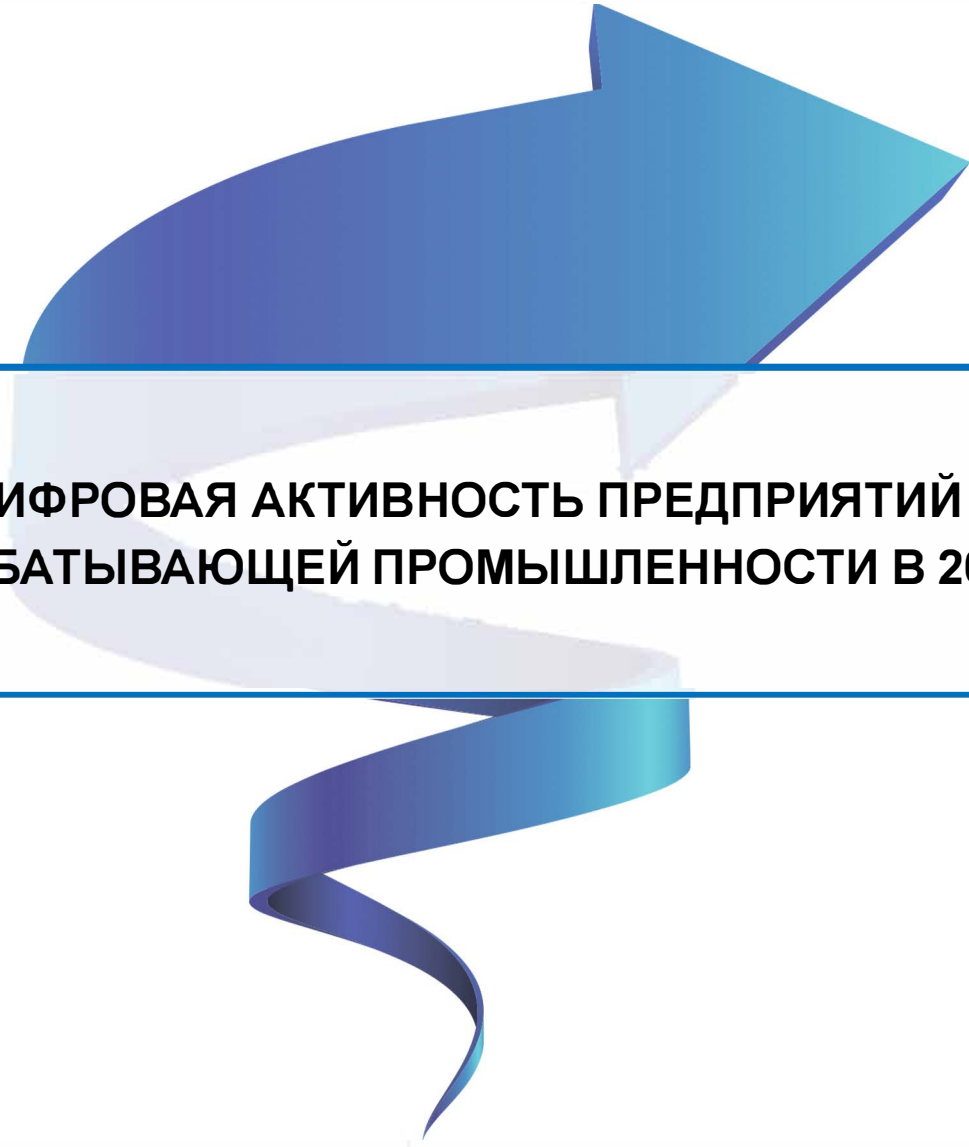


ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



Институт статистических исследований
и экономики знаний

Центр конъюнктурных исследований



ЦИФРОВАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 2019 г.

Январь '20

Москва

Цифровая активность предприятий обрабатывающей промышленности в 2019 г.
М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 16 с.

Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ представляет информационно-аналитический материал по результатам пилотного опроса руководителей предприятий обрабатывающей промышленности. Опрос проводился в 2019 году АНО ИИЦ «Статистика России» по заказу НИУ ВШУ в рамках Программы фундаментальных исследований по теме «Конъюнктурный мониторинг делового климата, экономических настроений и цифровой активности в экономике России»¹.

Программа пилотного обследования сопоставима с международными стандартами и базируется на Европейской системе изучения деловых тенденций. Объекты наблюдений максимально приближены к панели Росстата, используемой при проведении конъюнктурных опросов по форме статистической отчетности № 1-ДАП. Выборочная совокупность представлена 1150 крупными и средними предприятиями обрабатывающей промышленности, является многомерной и стратифицированной, районирована по восьми федеральным округам Российской Федерации, охватывает 30 регионов Российской Федерации.

Основной задачей пилотного обследования являлось восполнение неполноты статистической информации об экономических событиях и тенденциях, связанных с распространением и темпами роста отраслевой цифровизации, посредством получения обобщенных предпринимательских мнений и намерений относительно внедрения в деятельность предприятий обрабатывающей промышленности прорывных бизнес-моделей и цифровых технологий. В программу пилотного обследования впервые были включены показатели, характеризующие состояние развития цифрового рынка, уровень интеграции цифровизации в производственный процесс, сложившиеся цифровые навыки и основные факторы, препятствующие распространению данных технологий в обрабатывающей промышленности.

Институт статистических исследований и экономики знаний

Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20

Телефон: (495) 621–28–73, факс: (495) 625–03–67

E-mail: issek@hse.ru

<http://issek.hse.ru>

© Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», 2020
При перепечатке ссылка обязательна

¹ Материал подготовлен в ходе проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации "5-100".

Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний (ЦКИ ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ представляет информационно-аналитический материал, содержащий основные результаты очередного конъюнктурного обследования, посвященного измерению уровня цифровой активности и распространению цифровых технологий на крупных и средних предприятиях обрабатывающей промышленности в 2019 г., а также ожидаемых изменениях в 2020 г.

Уровень цифровой активности предприятий

Согласно результатам пилотного конъюнктурного опроса руководителей предприятий обрабатывающей промышленности, цифровая активность на производствах в 2019 г. по сравнению с 2018 г. возросла.

В течение анализируемого периода продолжилась реализация цифровых задач, находившихся у предприятий в разработке, а также осуществлялся запуск новых проектов согласно утвержденным стратегиям развития (в 2018 г. доля промышленных предприятий, в которых процесс цифровой трансформации происходил в рамках стратегического планирования, составила 47%²).

Большинство специализированных неколичественных индикаторов программы наблюдения, характеризующих уровень и тенденции цифрового преобразования, продемонстрировали преимущественно положительные изменения, в том числе в части интеграции «сквозных»³ технологий, что позволяет говорить о интенсификации проникновения цифровых решений различной степени сложности на производства. **В целом, более 25% руководителей отметили увеличение востребованности использования технологий на производствах, при этом более 60% сочли сложившийся уровень цифровой активности «нормальным»⁴.**

Более детальный анализ обновленных тенденций, характеризующих специфику технологической трансформации на исследуемых предприятиях, позволяет сделать общий вывод, что в 2019 г. продолжила увеличиваться значимость цифровых процессов, проявивших себя в 2018 г. Несмотря на имеющиеся различия в оценках тех или иных цифровых процессов, текущие и ожидаемые тенденции большинства ключевых индикаторов свидетельствуют об ускорении всех производных цифровой трансформации (см. рис. 1).

² https://issek.hse.ru/data/2019/01/14/1146819625/Delovye_tendencii_i_cifrovaya_aktivnost'.abatyvayushchej_promyshlennosti.pdf

³ «Сквозные технологии» — технологии, применяемые для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде, в основе функционирования которых лежат программные и аппаратные средства и системы, востребованные во всех секторах экономики, создающие новые рынки и изменяющие бизнес-процессы (в том числе обозначенные в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации»). ([Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение, 2019])

⁴ «Нормальный» – допустимый, приемлемый уровень оцениваемого явления для сложившихся условий в период обследования.

Рис. 1. Оценки основных показателей цифровой активности промышленных предприятий (в % от общего числа организаций; балансы⁵, %)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

⁵ Баланс — разность долей респондентов в обследуемом периоде, отметивших «увеличение» и «уменьшение» показателя по сравнению с предыдущим периодом.

Рост цифровой активности проецировался со стороны развития технологий, направленных **на электронный обмен данными**⁶ (констатировали рост 22% респондентов против 15% в 2018 г.); **управление цепями поставок с другими предприятиями** (20 против 14%); **использование компьютеров, планшетов и других портативных устройств** (20 против 12%); **расширение доступа к интернету в рабочих целях** (14 против 10%); **электронное выставление счетов** (13 против 10%). В то же время, на фоне сложившихся преимуществ в меньшем масштабе скорректировались тенденции, характеризующие цифровые преобразования, связанные **с использованием облачных сервисов**⁷ (констатировали рост 8% против 5% респондентов), а также **электронной торговлей продукцией**⁸ (6 против 4%).

Одновременно, как и в прошлом году, в относительно пассивной фазе технологической трансформации сохранился показатель, характеризующий распространение и использование на предприятиях **технологии радиочастотной идентификации (RFID)**⁹. Однако несмотря на высокую долю производств, руководители которых характеризовали ее фактическую задействованность «ниже нормального» уровня, по сравнению с прошлым годом она сократилась с 73 до 44%. При этом в 2019 г. с 10 до 34% возросло число респондентов, которые сочли сложившийся уровень использования RFID «нормальным».

Как показывает детальный анализ сложившейся ситуации по использованию технологии RFID на обрабатывающих предприятиях, как и годом ранее, наиболее популярной целью ее внедрения осталась идентификация личности для контроля доступа, причем в 2019 г. указанный целевой ориентир получил распространение, охватив уже 37% предприятий против 32% в прошлом году (на 14% запланировано в 2020 г.).

Значительно меньшее вовлечение технологий RFID в производственные процессы происходило с целью слежения и контроля, оценке менеджмента, а также идентификации товара после его производства (включая отслеживание краж и брака). Несмотря на слабую активизацию роста относительно 2018 г., доля таких предприятий возросла незначительно, составив по 8% соответственно. Обращает на себя внимание, что обозначенные формы задействования данной технологии в 2020 г. запланированы почти на 20% промышленных предприятиях.

В целом, по итогам 2019 г., на фоне прошлогодних результатов конъюнктурного наблюдения, из всей совокупности приведенных индикаторов, полученные балансовые оценки продемонстрировали более высокие значения, подтверждая вывод о последовательной интенсификации цифровых преобразований на производствах, что возможно при достаточной эффективности одного из важнейшего инструмента для текущей стадии цифровизации — инвестиций (Рис. 1). Данный вывод согласуется с полученными оценками, характеризующими сложившиеся тенденции и уровень инвестиций в цифровые технологии.

⁶ Электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами – электронный обмен данными, позволяющий посылать или получать сообщения (например, платежные документы, налоговые декларации, заказы и т. д.) в согласованном или стандартном формате (EDIFACT, EANCOM, ANSI X12; основанные на XML-стандартах, например, ebXML, RosettaNet, UBL, ripiNET; согласованные проприетарные стандарты и др.), который обеспечивает их автоматизированную обработку.

⁷ Облачные сервисы – технологии распределенной обработки данных, в которых компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис.

⁸ Электронные продажи товаров, работ, услуг организациями – продажи товаров, работ, услуг по заказам, полученным посредством специальных форм, размещенных на веб-сайте или в экстранете, с использованием систем автоматизированного обмена сообщениями между организациями (EDI-систем). В их объеме не учитываются продажи по заказам, полученным по телефону, факсу, электронной почте.

⁹ RFID-технологии – технологии автоматической идентификации объектов, позволяющие посредством радиосигналов считывать или записывать данные, хранящиеся в RFID-метках.

Инвестиции в цифровые технологии.

Ожидаемые результаты цифровой трансформации предприятий

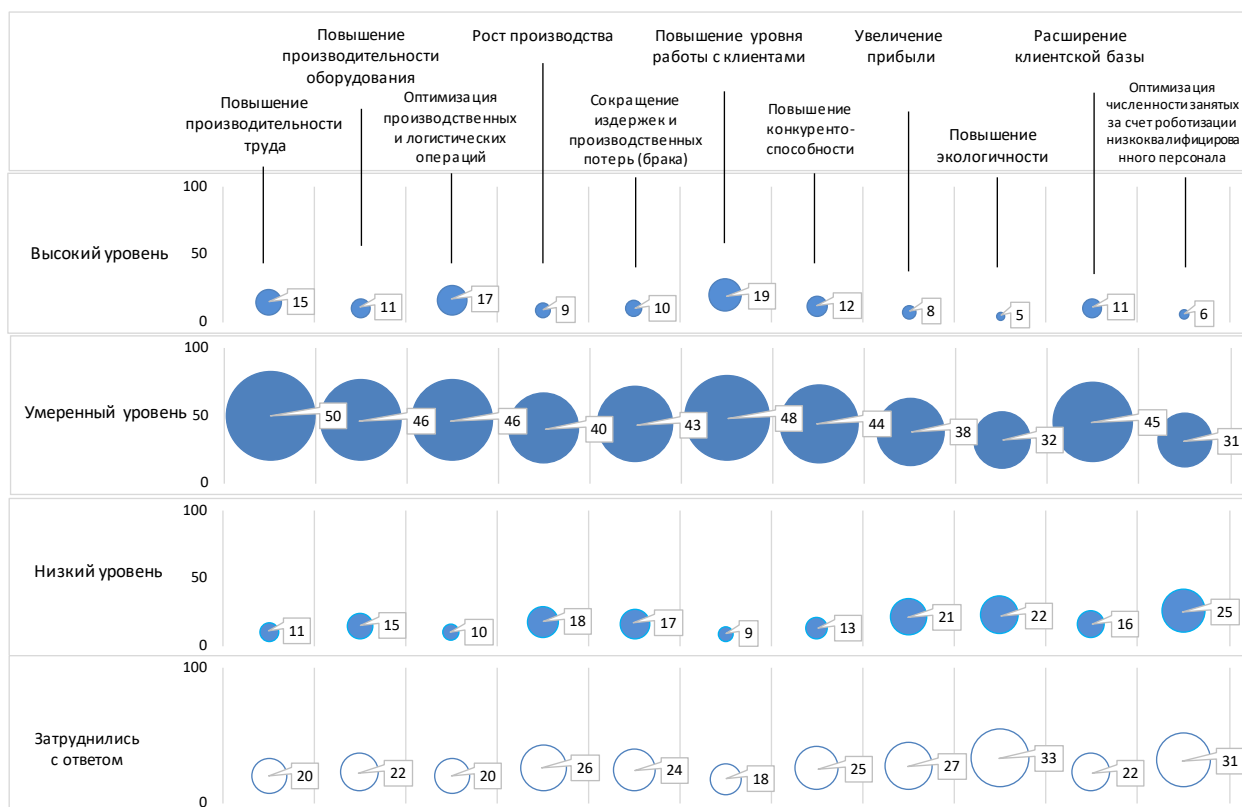
Согласно результатам обследования, зафиксированный подъем цифровой активности на большинстве промышленных предприятиях сопровождался повышенными инвестиционными расходами.

Так, если еще в 2018 г. в уровневых оценках данного показателя с большим перевесом доминировали крайне негативные оценки, то по итогам 2019 г. ситуация заметно улучшилась. Приоритет оценочных мнений сместился в сторону более позитивных ответов руководителей в своем большинстве сообщавших о «нормальном» уровне инвестиций в технологии, доля которых возросла с 32 до 50%. В свою очередь, инвестиционный уровень «ниже нормального» оценили уже 36% респондентов против 58% годом ранее.

Наращивание финансовых вложений в технологическое развитие в том числе подкрепляется практически двукратным увеличением доли производств, на которых зафиксирована тенденция роста инвестиций в цифровизацию (с 8 до 14%). В результате, в 2019 г. баланс оценок показателя вырос на 4 п.п. и составил (+9%).

Распределение оценок по уровню ожидаемых результатов от внедрения цифровых проектов показало, что большинство опрошенных респондентов рассчитывают на получение «умеренных» дивидендов — доля таковых была преобладающей и колебалась в диапазоне 30-50%. Пессимистично настроенных руководителей, как и тех, кто был ориентирован на получение максимальной выгоды от инвестирования в технологическую трансформацию было несколько меньше, однако в независимости от уровня ожидаемых эффектов, лидирующими среди них оказались повышение уровня работы с клиентами, повышение производительности труда, оптимизация производственных и логистических операций (рис. 2).

Рис. 2. Распределение оценок относительно уровня планируемых выгод (дивидендов) организаций от инвестиций в цифровые технологии
(в % от общего числа организаций)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Одновременно обращает на себя внимание достаточно заметный срез результатов, аккумулировавших респондентов, затруднившихся с ответом: в среднем, практически четверть руководителей не смогла определиться с выбором из перечня возможных будущих эффектов, причем по некоторым позициям доля таковых достигала треть (например, «повышение экологичности»).

В данном случае вызывает некоторую настороженность, что в числе них, например, оказался «рост объемов производства», который осложнил выбор 26% руководителей, а 18% вообще отнесли его к «низкому» уровню отдачи дивидендов. По сравнению с коррелирующими показателями «повышение производительности оборудования» и «повышение производительности труда» (50 и 46% респондентов ожидают умеренную отдачу от финансовых вложений), это весьма скромный ожидаемый результат. По всей видимости, на первом этапе цифровизации предприниматели улучшат совокупные факторы производства, включая производительность труда, загрузку мощностей и др. Позитивное улучшение этих факторов благодаря внедрению информационных технологий на втором этапе непременно положительно отразится и на росте объемов производства.

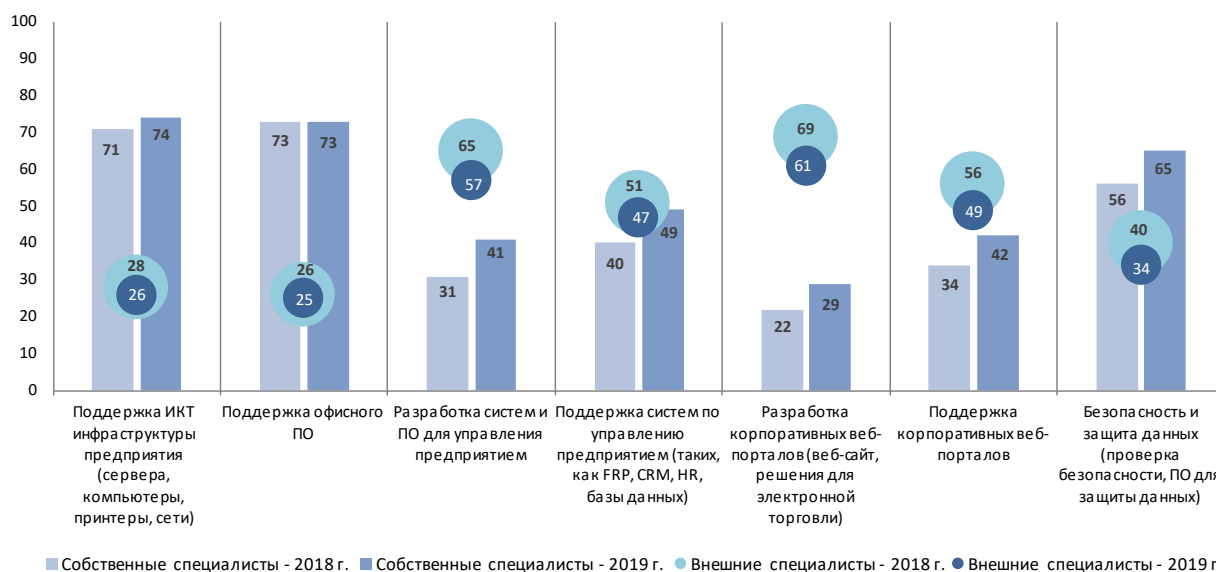
Также, достаточно слабый эффект ожидается от инвестирования в технологии с возможными последствиями в виде «оптимизации численности занятых за счет роботизации». Низкий уровень данного параметра отметили 25% респондентов, а затруднились с ответом более 30%. В данном аспекте следует отметить, что несмотря на обозначенный вектор мнений, совокупность показателей, связанных с человеческим фактором в контексте исследования динамики цифровизации промышленности остается одной из самых важных и влиятельных.

Занятость и цифровые компетенции на предприятиях

В течение 2019 г. ситуация с занятостью в области цифровых технологий на предприятиях с точки зрения тенденций изменения численности и распределения функционала сохранила специфику 2018 г. На 80% производств на фоне слабой тенденции наполнения кадрового состава специалистами ИКТ особенных корректив в штате сотрудников не последовало. По-прежнему реализация большинства сложных поставленных цифровых задач, в основе которых требовалось применение профессиональных навыков в области ИКТ, выполнялась с помощью привлеченных специалистов. Однако по сравнению с 2018 г. в анализируемом периоде практически на всех предприятиях зафиксирован рост цифровых компетенций у собственных сотрудников, выполняющих в рамках функциональных обязанностей не только относительно простые, но и достаточно сложные задачи.

Так, например, если в прошлом году в части разработки систем и ПО для управления предприятием было занято 31 собственных и 65% внешних сотрудников, то в 2019 г. их доли скорректировались до 41 и 57%, соответственно. Аналогичная ситуация прослеживалась, например, в части выполнения функций в сфере ИКТ, направленных на поддержку систем по управлению предприятием (работа с ERP, CRM, HR и базами данных), разработку и поддержку корпоративных веб-порталов, развитие безопасности и защиты данных (рис. 3).

Рис. 3. Распределение внешних и внутренних специалистов, выполняющих функции в сфере ИКТ на предприятиях
(в % от общего числа организаций)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Уровень распространения цифровых технологий на предприятиях. Перспективы технологической трансформации

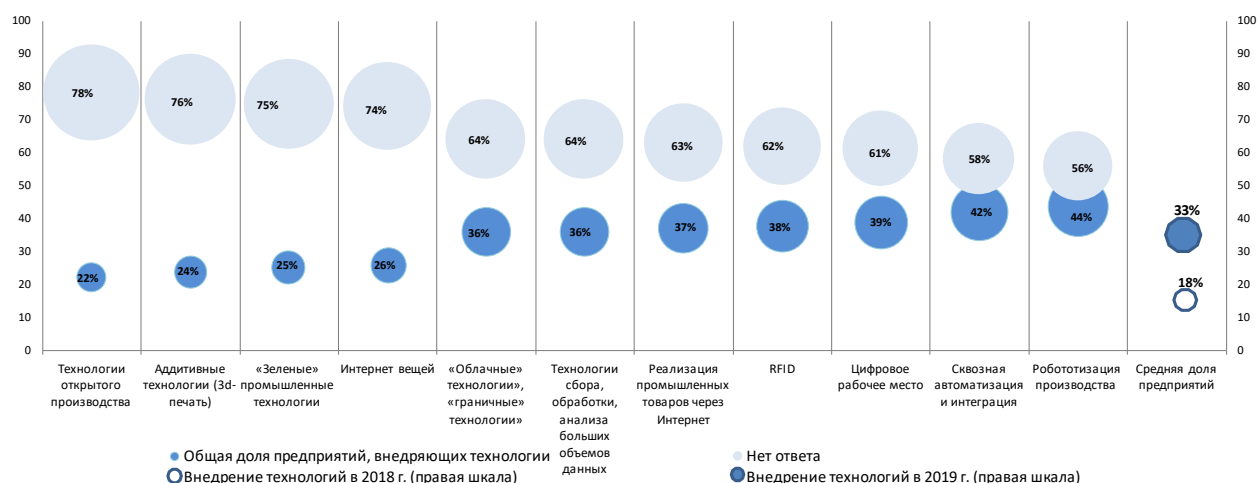
Одними из значимых тенденций цифрового развития российских обрабатывающих предприятий по итогам 2019 г. следует считать уверенную эскалацию процессов технологической интеграции на производства и сохранение высокой степени дифференцированности в оценках респондентов относительно сложившегося и ожидаемого уровня использования/внедрения отдельных технологий. Сочетание этих явлений несколько затрудняет однозначную интерпретацию полученных результатов, однако позволяет выявить некоторые особенности в специфике процесса технологической трансформации.

С одной стороны, данное обследование, как и в 2018 г., показало достаточно высокую концентрацию предприятий, в среднем достигавших больше половины от всей выборки, руководители которых не указали текущий уровень внедрения технологий, согласно предлагаемым в опросе критериям («высокий», «средний», «низкий»), что фактически позволяет констатировать сохранение слабого тренда, отражающего технологический охват.

Однако, с другой стороны, суммарная доля оставшихся мнений свидетельствует о том, что в среднем в 2019 г. треть обрабатывающих предприятий, участвовавших в опросе, в той или иной степени, но были вовлечены в цифровую трансформацию, продолжали наращивать объем цифровых сервисов, стремились к «датацентричности», тогда как в прошлом году их доля едва дотягивала до 20% (Рис.4)

Если учесть, что цель данного мониторинга не состояла в измерении цифровой активности только промышленных предприятий, уже занимающихся внедрением технологий и обладающих достаточно развитой цифровой инфраструктурой, а формирование выборочной совокупности для наблюдения осуществлялось на основе ведущегося Росстатом Единого государственного регистра предприятий случайным способом, то агрегированная результативность большинства искомых показателей, как и обозначенные траектории цифрового движения согласно выявленным тенденциям, подкрепляют представленные в исследовании выводы о масштабировании процессов цифровизации.

Рис. 4. Распределение оценок по технологическому охвату предприятий
(в % от общего числа организаций)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Более детальная проработка совокупности оценок руководителей предприятий, характеризующих сложившийся уровень внедрения технологий, позволила из всего перечня выявить как наиболее актуальные, так и получившие меньшее распространение. В целом, полу-

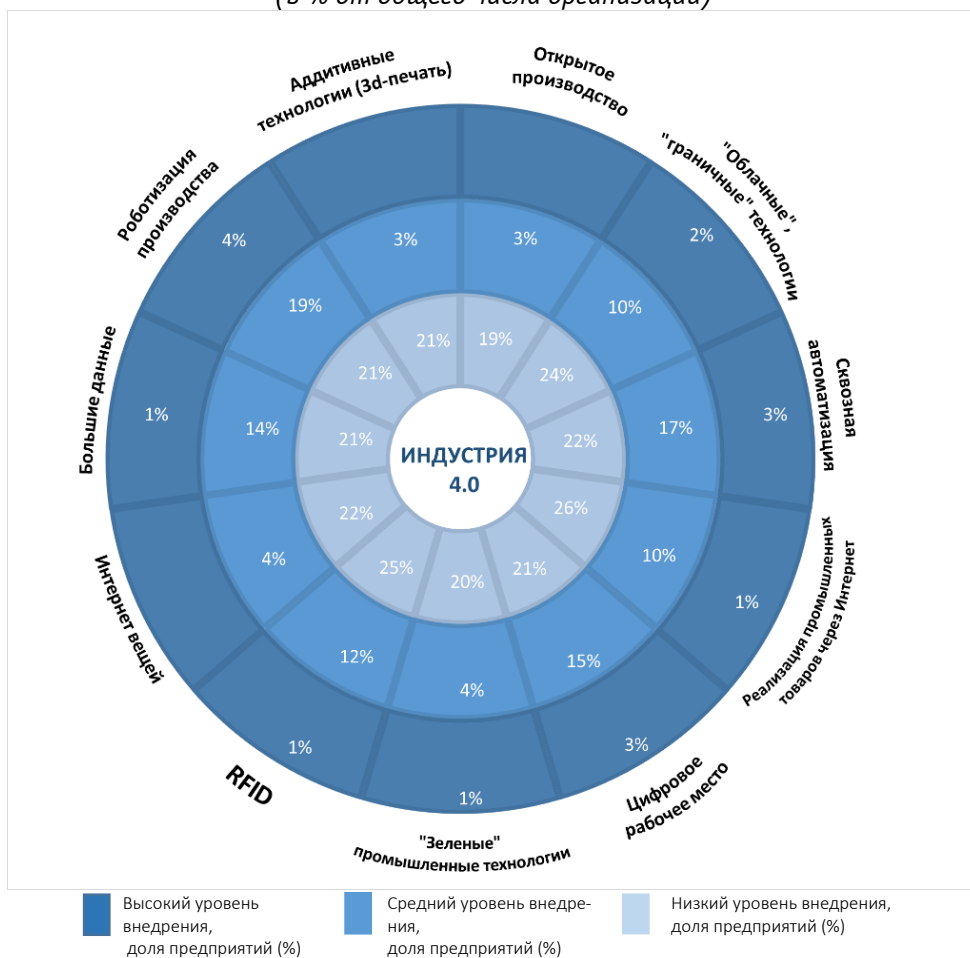
ченные результаты обследования, как и в 2018 г., продемонстрировали сохранение существенного различия в процессе трансформации с точки зрения акцентированного технологического разрыва.

В 2019 г. в число наиболее популярных технологий, присутствующих на предприятиях на «высоком» и «среднем» уровне, согласно оценок респондентов, вошли: роботизация производства (4 и 19%, соответственно); сквозная автоматизация и интеграция производственных и управленческих процессов в единую информационную систему (3 и 17%); цифровое рабочее место (3 и 15%).

В несколько меньшей степени на производствах были внедрены технологии сбора, обработки и анализа больших объемов данных (1 и 14%), технологии радиочастотной идентификации (RFID) (1 и 12%), «облачные» и «граничные» технологии (2 и 10%), реализация промышленных товаров через Интернет (1 и 10%). Вместе с тем, следует отметить, что именно по большинству вышеуказанных технологий весомая часть респондентов фиксировала «низкий» уровень их использования (в среднем, из оставшейся выборочной совокупности доля составляла около 25%).

Минимальное проникновение прослеживалось со стороны «зеленых» промышленных технологий (полная утилизация и переработка и т. д.), технологий Интернета вещей, открытого производства, 3-d печати: не более 5% участников опроса констатировали их задействование на своих производствах.

Рис. 5. Распределение оценок по уровню внедрения цифровых технологий на предприятиях (в % от общего числа организаций)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Тем не менее, несмотря на фоновое ускорение темпов технологических изменений относительно 2018 г., детализированная аналитическая проработка цифровых тенденций, в том числе в отраслевом разрезе, свидетельствует, что в формирующейся цифровой экосистеме по-прежнему доминирует точечная эскалация технологий, а, значит, все еще субоптимальный характер производственной трансформации и бизнес-моделей. Следует учитывать, что запущенные процессы в целом находятся под давлением большого количества влияющих факторов, многомерны и поэтому все еще достаточно сложны не только для интерпретации, но и оценки. Одним из наиболее ярких свидетельств отсутствия полномасштабного встраивания предприятий обрабатывающих подотраслей в процесс цифровизации является высокая степень подотраслевой разрозненности с точки зрения готовности к реализации цифровой повестки и фрагментарного распространения технологий.

Согласно полученным результатам, как и в 2018 г., в анализируемом периоде в числе средне- и высокотехнологичных видов промышленной деятельности¹⁰ лидирующими с точки зрения высокого уровня присутствия технологий вновь оказались предприятия по производству компьютеров, электронных и оптических изделий; химических веществ и продуктов; машинного оборудования; автотранспортных средств и прицепов. Возможности относительно быстрой модернизации производственных процессов в них обеспечивает относительно высокая скорость распространения цифровых технологий.

В фокусе исследования продолжили фигурировать некоторые технологии, наибольшее распространение которых сохранилось в конкретных видах экономической деятельности. Так, например, если компьютерное производство показало равномерное распределение практически всех исследуемых в рамках мониторинга технологий, то, например, фармацевтика оказалась лидирующей относительно других производств только по уровню распространения технологии — RFID, оказавшись одной из отраслей, наиболее сильно затронутых проектами, направленными на внедрение маркировки товаров в целях контроля оборота на территории стран-членов ЕАЭС.

Интерпретируя кратко- и среднесрочные оценки руководителей относительно перспектив технологической трансформации на промышленных предприятиях, необходимо акцентироваться как минимум на нескольких важных тенденциях.

Прежде всего обращает на себя внимание то, что среди выявленных прогнозных мнений респондентов достаточно скромно выглядят планы, отражающие внедрение технологий в 2020 г. Не более чем на 10% предприятий руководителями запланированы технологические преобразования. Так, например, относительную перспективность показали технологии, направленные на развитие сквозной автоматизации и интеграции производственных и управленческих процессов в единую информационную систему, технологий RFID, а также роботизацию производства (ожидают внедрение в 2020 г. на 9, 7 и 6% предприятиях, соответственно). В число аутсайдеров вошли технологии, встраивание которых запланировано менее чем на 5% производств (см. Рис.6).

В то же время, траектории технологического развития, базирующиеся на среднесрочных прогнозных оценках руководителей предприятий, показывают несколько другую картину. **В значительной степени респонденты оптимистичны на более отдаленную перспективу, ожидая более заметного цифрового прогресса в течение ближайших пяти лет.**

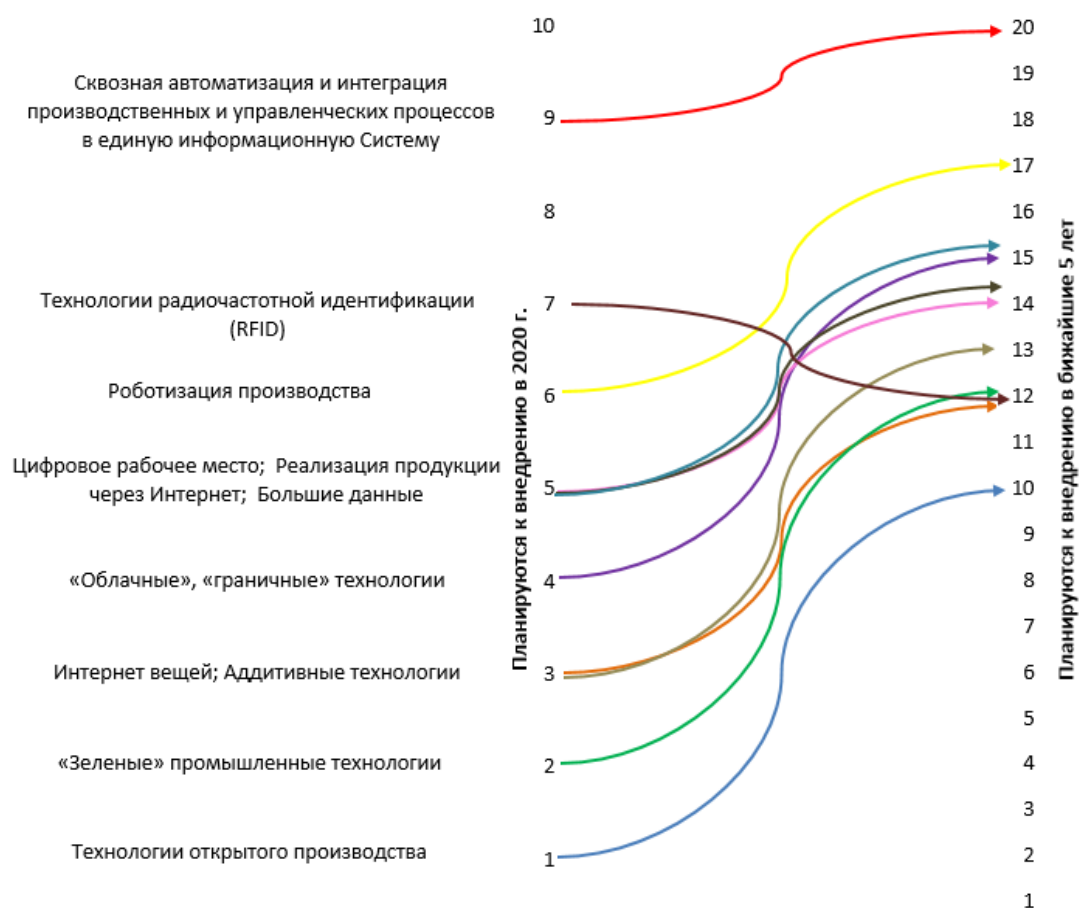
¹⁰ Согласно рекомендациям ЮНИДО, к низкотехнологичным производствам относятся отрасли с низким уровнем технологий, предъявляющие достаточно простые требования к навыкам и квалификации работников, но более капиталоемкие. Среднетехнологичные отрасли объединяют производства с умеренно высокими уровнями научных разработок, требующие сложных навыков и продолжительного обучения, освоения «лучших практик», совершенствования оборудования и оптимизации сложных процессов. В высокотехнологичных отраслях используются передовые технологии, требующие высоких инвестиций в научные разработки, технологическую инфраструктуру и уровень специальных технических навыков.

В частности, до 2025 г. каждая из технологий видится перспективной, т.к. была обозначена значительно большим количеством респондентов. Так, например, если технологии открытого производства, зеленые промышленные технологии, а также 3d-печать и Интернет вещей планировались в 2020 г. к внедрению только на 1 — 3% производств, то в течение последующих пяти лет охват их распространения возрастет от 10 до 13% предприятий.

Согласно выявленным будущим ориентирам обрабатывающей промышленности в части отдаленной реализации цифровой повестки, наибольшее внимание руководителей было сосредоточено на внедрение технологий, направленных на:

- сквозную автоматизацию и интеграцию производственных и управленческих процессов в единую информационную систему (рост респондентов с планами внедрения на 2025 г. с 9 до 20%);
- создание цифровых рабочих мест (рост с 5 до 15%);
- реализацию промышленных товаров через Интернет; развитие технологий сбора, обработки, анализа больших данных (рост с 5 до 14%, соответственно);
- роботизацию производства (рост с 6 до 17%) (см. Рис.6.).

Рис. 6. Траектории цифровых технологий, планируемых к внедрению в 2020 г. и в ближайшие пять лет на промышленных предприятиях
(в % от общего числа организаций)

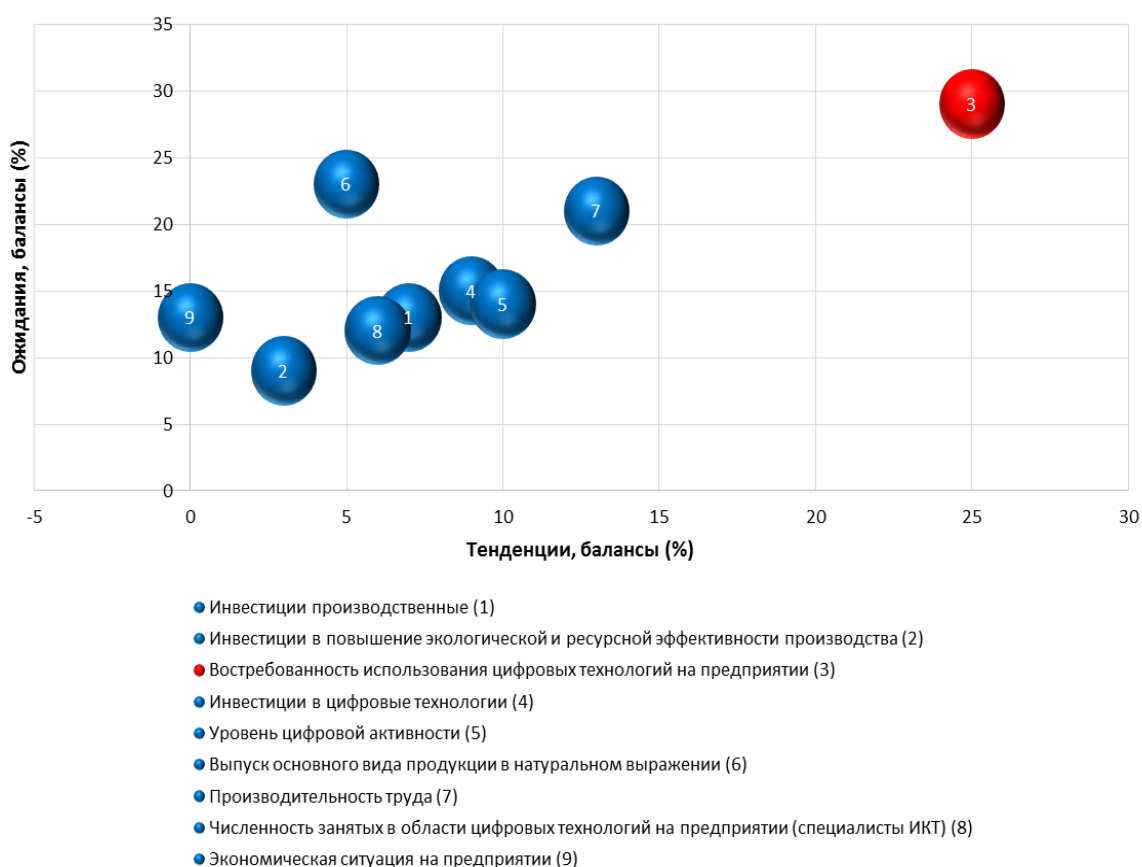


Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

И хотя визуализация траекторий в том числе подчеркивает сложившуюся в настоящее время все еще недостаточную степень готовности большинства предприятий внедрять технологии «завтра», на общем фоне оценок, транслирующих не только ожидаемые временные ориентиры их внедрения, но и сложившиеся тенденции ключевых показателей цифровой и деловой активности, можно наблюдать устойчивое формирование среди участников опроса, группы, в которой экономические агенты проявляют не только заинтересованность, но и стремление к интеграции технологических решений различного уровня сложности, в том числе «сквозных». **Следует отметить, что согласно итогам обследования, увеличения тенденции востребованности использования различных цифровых технологий на предприятиях в 2020 г. по сравнению с 2019 г. ожидают 30% руководителей.**

Очевидно, что с момента запуска национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и по мере встраивания в общемировые тренды цифровизации, на производствах происходит последовательная эскалация цифровых компетенций, сопровождаемая задействованием инструментов поддержки, выстраиванием специализированных цифровых платформ, оптимизации собственной инфраструктуры, что в совокупности способствует созданию благоприятной цифровой конъюнктуры и придает уверенность руководителям в «завтрашнем дне». Например, рис. 7 отчетливо демонстрирует определенную сопряженность в ожидаемых изменениях по большинству показателей, характеризующих не только производственную конъюнктуру, но и цифровую активность, косвенно показывая глубокую взаимозависимость всех процессов на производстве.

Рис. 7. Текущие и ожидаемые в 2020 г. тенденции ключевых показателей деловой и цифровой активности на промышленных предприятиях
(балансы, %)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Тем не менее, несмотря на активизацию процессов трансформации бизнес-моделей обрабатывающих предприятий, специфика производственно-технологической базы не позволяет большинству из них в полной мере включиться в цифровизацию и осуществить прорыв, который она предполагает. Данный вывод подтверждается оценками руководителей производств, детализация которых показывает наличие важных отраслевых факторов, лимитирующих рост цифровой активности.

Факторы, лимитирующие цифровую активность промышленных предприятий

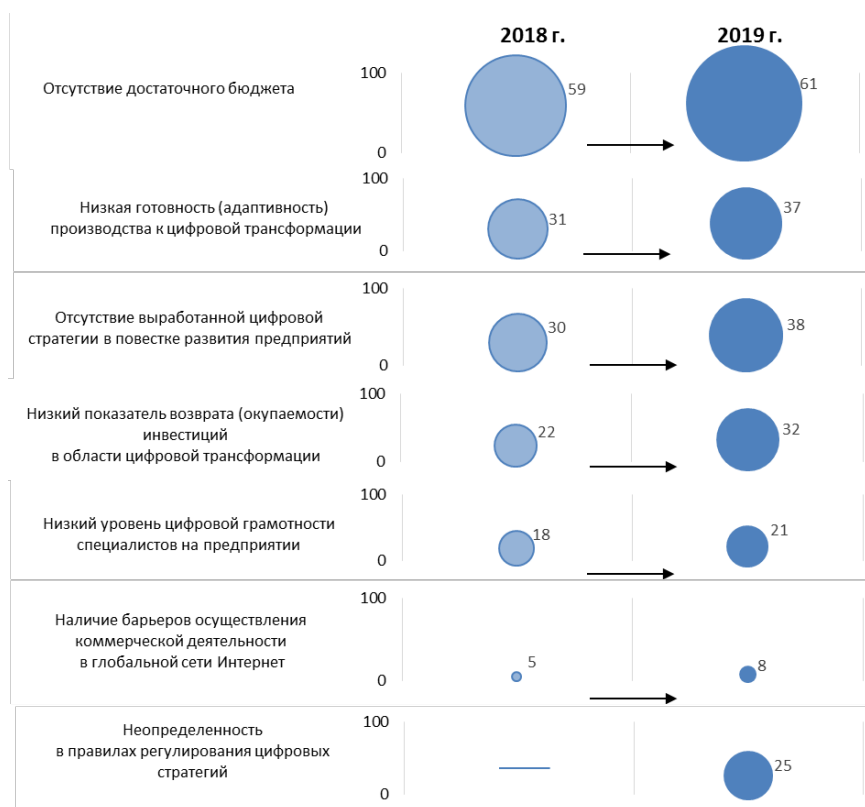
В фокусе важных результатов конъюнктурного наблюдения находились оценки руководителей промышленных предприятий, отражающие наиболее значимые проблемы, препятствующие росту цифровой активности в 2019 г. В целом, одними из определяющих обобщенных тенденций в полученных мнениях следует считать рост отрицательной нагрузки со стороны всей совокупности проблем относительно 2018 г., а также сохранение позиций «лидеров» в рейтинге негативного воздействия.

В частности, как показало исследование, основным фактором, ограничивающим разворачивание процесса цифровизации на обрабатывающих производствах, более 60% руководителей называли «отсутствие достаточного бюджета» (см. рис. 8). Причем несмотря на сохранение общей тенденции глобального доминирования финансовых проблем при реализации цифровых решений, в 2019 г. негативная реакция респондентов продолжала усиливаться. Одновременно, практически в каждой третьей организации существующие препятствия для технологических трансформаций респонденты связывали с **низкой окупаемостью инвестиционных вложений**, хотя в 2018 г. такого мнения придерживались чуть более 20% участников опроса.

На фоне напряженности с финансированием следует обратить внимание на увеличение по сравнению с 2018 г. доли респондентов с 31 до 37%, констатировавших **низкую готовность (адаптивность) к интеграции трансформаций**, что косвенно сопрягается с проблемой **отсутствия цифровой стратегии в повестке развития почти на 40% предприятий**.

Несколько меньшее, но все-таки акцентированное негативное давление на цифровой рост российской промышленности руководители испытывали в связи с **неопределенностью в существующих правилах регулирования цифровых стратегий**, а также **низким уровнем цифровой грамотности специалистов**.

Рис. 8. Факторы, препятствующие переходу предприятий к цифровой трансформации
(в процентах от общего числа организаций)



Источник: ЦКИ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Наиболее важными результатами обследования следует считать следующие:

- цифровая активность на большинстве предприятий обрабатывающей промышленности в 2019 г. по сравнению с 2018 г. возросла: более 25% руководителей отметили увеличение востребованности использования технологий на производствах, при этом более 60% сочли сложившийся уровень цифровой активности «нормальным»;
- большинство специализированных неколичественных индикаторов программы наблюдения, характеризующих уровень и тенденции цифрового преобразования, свидетельствуют об ускорении всех производных технологической трансформации;
- увеличение тенденции востребованности использования различных цифровых технологий на предприятиях в 2020 г. по сравнению с 2019 г. ожидают 30% руководителей.
- в числе наиболее популярных технологий, присутствующих на предприятиях оказались: роботизация производства; сквозная автоматизация и интеграция производственных и управленческих процессов в единую информационную систему; цифровое рабочее место.
- в меньшей степени на производствах были внедрены технологии сбора, обработки и анализа больших объемов данных, технологии радиочастотной идентификации (RFID), «облачные» и «граничные» технологии, реализация промышленных товаров через Интернет;

- минимальное проникновение прослеживалось со стороны «зеленых» промышленных технологий; технологий Интернета вещей; открытого производства; 3d-печати;
- подъем цифровой активности на большинстве промышленных предприятиях сопровождался повышенными инвестиционными расходами в технологическое развитие;
- в числе главных ожидаемых эффектов от инвестирования в цифровизацию руководители предприятий называли «повышение уровня работы с клиентами», «рост производительности труда», «оптимизацию производственных и логистических операций»;
- на фоне роста цифровых компетенций у собственных сотрудников, выполняющих в рамках функциональных обязанностей не только относительно простые, но и достаточно сложные задачи, реализация большинства поставленных цифровых задач по-прежнему выполнялась с помощью привлеченных ИКТ специалистов;
- в 2020 г. не более чем на 10% предприятий технологии, направленные на развитие сквозной автоматизации и интеграции производственных и управленческих процессов в единую информационную систему, RFID и роботизацию производства считаются перспективными;
- к 2025 г. заметный цифровой прогресс ожидает уже большинство респондентов, особенно в части технологий, направленных на сквозную автоматизацию и интеграцию производственных и управленческих процессов в единую информационную систему, создание цифровых рабочих мест, реализацию промышленных товаров через Интернет, развитие технологий сбора, обработки, анализа больших данных, роботизацию производства;
- в фокусе лимитирующих цифровую активность факторов респонденты обозначали «отсутствие достаточного бюджета», «низкую окупаемость инвестиционных вложений», «недостаточную готовность (адаптивность) к интеграции трансформаций», «отсутствие цифровой стратегии в повестке развития».