

СТРАТЕГИИ БИЗНЕСА

анализ | прогноз | управление

Business Strategies

электронный научно-экономический журнал

Издается с 2013 года



СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ

www.strategybusiness.ru «Стратегии бизнеса»

Издается с 2013 года

DOI: 10.17747/2311-7184-2022-12

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации: Эл № ФС 77–56252 от 28.11.2013

Периодичность издания – 12 номеров в год.

Учредитель и издатель – Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Реальная экономика»

Основные темы издания – стратегическое управление, поиски конкурентных преимуществ; управление инновациями и предпринимательство; управление эффективностью и результативностью деятельности; человеческий капитал; власть и контроль в компании; стратегические альянсы, слияния и поглощения; динамика социально-экономических систем; управление информационными ресурсами компании; глобальный бизнес, менеджмент в мультикультурной среде; планирование и прогнозирование.

Цели и задачи – важнейшими задачами журнала являются: обобщение научных и практических достижений в области стратегического управления предприятиями, повышение научной и практической квалификации менеджеров, бизнесменов.

Научная концепция издания предполагает публикацию современных достижений в области стратегического менеджмента, результатов научных исследований по данной тематике.

К публикации в журнале приглашаются как отечественные, так и зарубежные ученые и практики.

В журнале публикуются оригинальные статьи, результаты фундаментальных исследований, направленные на изучение стратегического анализа предпринимательской деятельности; изучение бизнес-стратегий; кейсы, лекции и обзоры литературы по широкому спектру вопросов экономики, а также результаты экспериментальных исследований. Большое значение редакция журнала уделяет вопросам подготовки кадров по специальности «Менеджмент».

Публикация всех материалов осуществляется бесплатно после оценки рецензентами. Качество статей оценивается посредством двустороннего слепого рецензирования.

Индексируется в базах данных – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), DOAJ (Directory of Open Access Journals), RePec: Research Papers in Economics, CyberLeninka, Академия Google, Соционет, WorldCat и других.

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор журнала – к.э.н., доцент Департамента менеджмента и инноваций Финансового университета при Правительстве РФ Алексей Николаевич Кузнецов.

Адрес редакции: 190020, Санкт-Петербург, Старо-Петергофский пр., 43–45, лит. Б, оф. 4н
Телефон: (812) 346–50–15 (16)
e-mail: info@strategybusiness.ru
www.strategybusiness.ru

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Трачук Аркадий Владимирович – доктор экономических наук, профессор, декан факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, генеральный директор АО «Гознак», Москва.

Тебекин Алексей Васильевич – профессор кафедры менеджмента Московского государственного института международных отношений МИД РФ, д.т.н., д.э.н., профессор, почетный работник науки и техники РФ.

Клейнер Георгий Борисович – заместитель директора ЦЭМИ РАН, руководитель научного направления «Мезоэкономика, микроэкономика, корпоративная экономика», д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН.

Колесник Анатолий Петрович – Советник руководства ПАО «Почта Банк», д.э.н., к.т.н.

Юданов Андрей Юрьевич – член Европейской ассоциации историков бизнеса, заместитель председателя совета по проблемам экономической теории, маркетинга и менеджмента Финансового университета при Правительстве РФ, д.э.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ.

Ряховская Антонина Николаевна – д.э.н., профессор Департамента менеджмента Финансового университета при Правительстве РФ, Заслуженный экономист РФ.

Растова Юлия Ивановна – профессор кафедры менеджмента и инноваций Санкт-Петербургского государственного экономического университета, д.э.н., профессор.

СОДЕРЖАНИЕ

- 301 Перспективы развития цифровой логистики в России:
умные контейнеры и склады, дроны
- 306 Факторы, влияющие на научно-технологическую
деятельность в регионе
- 311 Перспективы развития технологии реинжиниринга
бизнес-процессов «Следует минимизировать количество
согласований» в постиндустриальную эпоху
- 317 Классификация организаций в России
- 322 Развитие обрабатывающих производств:
особенности и закономерности



Перспективы развития цифровой логистики в России: умные контейнеры и склады, дроны

В. Дергачева, студент,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет
(Санкт-Петербург, Россия)
v.dergachova@inbox.lv

А.С. Попова, студент,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет
(Санкт-Петербург, Россия)
alinapopova.kem@gmail.com

Аннотация. В статье проведен анализ развития умных контейнеров, умных складов и дронов с использованием отечественных и зарубежных примеров. Выделены достоинства и недостатки некоторых форм цифровой логистики. Исследован успешный опыт внедрения цифровой логистики в сферу доставки груза от производителя потребителю. Сделаны выводы о необходимости формирования цифровой экосистемы на рынке грузоперевозок России, сформулированы основные направления ее выстраивания.

Ключевые слова: цифровая логистика, умные контейнеры, умные склады, дроны, искусственный интеллект, инновации, управление эффективностью.

Prospects for the development of digital logistics in Russia: Smart containers and warehouses, drones

V. Dergachova, student,
Saint-Petersburg State University of Economics (Saint Petersburg, Russia)
kv.dergachova@inbox.lv

A.S. Popova, student,
Saint-Petersburg State University of Economics (Saint Petersburg, Russia)
alinapopova.kem@gmail.com

Abstract. The article analyzes the development of smart containers, smart warehouses and drones using domestic and foreign examples. The advantages and disadvantages of some forms of digital logistics are highlighted. The successful experience of implementing digital logistics in the sphere of cargo delivery from the manufacturer to the consumer is studied. Conclusions are drawn about the need to form a digital ecosystem in the Russian cargo transportation market, and the main directions for its building are formulated.

Keywords: digital logistics, smart containers, smart warehouses, drones, artificial intelligence, innovation, performance management.

Цифровой логистикой принято считать сбор, хранение и метод передачи информации, в которую включены цифровые технологии, позволяющие обеспечить выявление и прогнозирование потребностей, оптимизировать траектории движения, направления материальных и информационных потоков, в том числе позволяющие сократить время существования в цепях поставок [1].

«Дети в Рождество плакать не должны», – так рассуждала компания *Amazon*, арендовав в 2016 году 40 грузовых самолетов Boeing 767. Все началось с того, что в 2013 году в преддверии Рождества американские фирмы по доставке посылок не справились с потоком заказов из *Amazon*, в связи с чем сотни тысяч подарков не попали к адресатам вовремя. Сегодня *Amazon* эксплуатирует в США несколько тысяч грузовиков, а на последней миле доставки компания уже давно экспериментирует с беспилотными летательными аппаратами и беспилотными автомобилями [6].

Исходя из полученных данных по результатам опроса, который был проведен ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, спрос транспортно-логистической отрасли на цифровые технологии в 2020 году составил 89,4 млрд руб., исходя из этого предполагается, что к 2030 году он может вырасти в 7 раз и составить 626,6 млрд руб. Предполагается, что в связи с цифровой трансформацией к 2030 году в отрасли на 20% увеличится производительность труда [2].

Проведено множество исследований в области рынка искусственного интеллекта (ИИ) по части его применения в транспортной отрасли и логистике. К 2023 году прогнозируется положительное развитие рынка ИИ в мировой транспортной отрасли и логистике до 3,5 млрд долл. (Prescient & Strategic Intelligence), а к 2030 году – до 10,3 млрд долл. (Statista). По результатам анализа текущего положения и оценке экспертов *Accenture* констатируется, что 65% компаний в логистике и перевозках уже используют ИИ или как минимум испытывают решения,

основываясь на ИИ. Аналитики акцентируют внимание на том, что уровень трансформации в сфере транспортных перевозок различается по секторам, и наиболее развитыми считаются такие, как городское передвижение, услуги курьеров, железнодорожные перевозки. К числу наиболее слабо развивающихся направлений относят грузоперевозки, в особенности водные [10].

Умные контейнеры – это контейнеры, оснащенные датчиками для мониторинга параметров перевозки и антенной для обмена этими данными по всей цепочке поставок [11]. Достоинством этой концепции в социальной сфере является непрерывный доступ к геолокации контейнера. Можно круглосуточно и полноценно проследить перемещение груза от двери поставщика до двери потребителя. Потребитель может проследить местонахождение своего груза на всем пути поставки, что облегчает планирование, а также позволяет оперативно отреагировать в том случае, если с товаром что-либо случится.

При перевозке груза в умном контейнере преимуществами также являются фиксация ударов, изменения температуры, влажности, открытия дверей и внедрение безбумажной торговли. Это существенный компонент правительственных усилий по улучшению эффективности таможенного контроля, управления процессами торговли и обеспечения конкурентоспособности торговли в быстро оцифровываемом мире [7]. При этом выделяется еще одно достоинство – уменьшение выбросов CO₂. На данный момент это является единственным решением на рынке, которое сочетает в себе легкую и умную технологию, которая позволяет увеличить полезную нагрузку и снижает выбросы CO₂, положительно влияя на актуальную повестку дня в виде экологизации.

Под умным складом подразумевается высший уровень автоматизации складского хозяйства, включающий в себя интеллектуальные складские системы, которые служат результатом общей работы разнообразных подключенных технологий. Эти технологии применяются для повышения производительности и эффективности, снижения влияния человеческого фактора и оптимизации штата работников [4].

Одна из наиболее распространенных систем управления складом – WMS-система. Система является комплексной программой, которая объединяет все значимые данные в одну платформу. WMS-решения позволяют собирать, управлять и просматривать все виды данных об операциях, протекающих на складе [4]. Также рассматривают радиочастотную идентификацию, или RFID, которая применяется в качестве контроллера запасов и точной системы инвентаризации. Иными словами, RFID – цифровая метка на упаковке товара, который поступает на склад, замещающая бумажную этикетку [4].

Благодаря использованию умных складов улучшается процесс и точность сбора заказов, что приводит к снижению количества неудовлетворенных клиентов и расходов на обработку возвратов, также при этом ускоряется обработка заказа.

Положительным экономическим эффектом будет производительное и непосредственное повышение качества выполнения работы, что приводит к увеличению пропускной способности склада, то есть появляется возможность обрабатывать больше груза за тот же промежуток времени без привлечения для этого дополнительных средств, таких как транспорт, оборудование или персонал. Уменьшаются затраты на хранение и проведение всех действий с грузами. Площадь складского помещения эффективно используется, и увеличивается ее вместимость. Целесообразно планируются маршруты погрузчиков, что впоследствии снижает эксплуатационную нагрузку на них, и в итоге продлевается срок их службы. Минимизируется время простоев автотранспорта, повышается точность учета, а информация об отсутствии или наличии продукции немедленно поступает в базу данных. Не возникает нежелательных ситуаций из-за недостатка товаров, не копяются лишние запасы. Появляется экономия невозобновляемых ресурсов путем энергоэффективного оснащения умных складов. Это сводит затраты на электроэнергию и топливо к минимуму, а также уменьшает воздействие склада на окружающую среду.

Дрон – летательный аппарат без экипажа на борту. При внедрении беспилотных аппаратов в цифровую логистику появляется возможность доставки небольших посылок в труднодоступные районы. При этом наблюдается экономия средств, что подразумевает снижение себестоимости и уменьшение времени на доставку заказа.

Французская компания *Traxens* при поддержке *CMA CGM* еще в 2012 году занялась разработкой решений для мониторинга процесса перевозки морских контейнеров. Позже к проекту присоединились *MSC* и *AP Moller-Maersk*, которая разработала стандарты для передачи данных от умных контейнеров [11].

На российском рынке также существуют компании, удачно внедрившие системы умных контейнеров. Так, например, компания *Navigine*, основанная в России и впоследствии вышедшая на международный рынок, предоставляет потребителям такие технологии, как RFID¹.

В качестве примера умного склада послужит разработанная компанией *Orange Business Services* система – интегратор телекоммуникационных сервисов для многонациональных компаний. Компания сконструировала умный склад для производителя FMCG-товаров во Франции, который работал следующим образом: у каждой паллеты и стеллажа была RFID-метка, привязанная к конкретному месту на складе; когда поступал заказ, работник на планшете видел общий план склада и необходимые паллеты. В самом сенсоре паллеты имеется датчик движения, который сигнализирует о перемещении. В зоне погрузки товаров установлены RFID-гейты. В общей сложности это решение уменьшает время загрузки одной грузовой машины с четырех часов до одного [8]. На российском рынке также имеется пример умного склада. На заводе *Nokian Tyres* в Ленинградской области в прошлом году был открыт первый в мире целиком автоматизированный склад шин, на котором работают практически одни роботы.

Однако усовершенствование грузоперевозки имеет свои недостатки. Умные контейнеры имеют высокую стоимость установки систем контроля и обслуживания. За внедрением умного склада идет сокращение сотрудников склада. Инновационное решение – замена погрузчиков роботами. Они перемещают грузы и стеллажи. Это приводит к ненужности большого количества работников на складах. В экономической сфере существует слож-

¹ URL: <https://nvgn.ru/company/>.

ность выбора: переходить на новую систему или нет. Для того чтобы подобрать подходящую систему, нужно не только точное понимание процессов, которые происходят на складе, – нужно четко представлять важнейшие параметры бизнеса в обозримом будущем. Об этом не стоит забывать, поскольку если не учесть эти важнейшие аспекты, то интеллект склада не будет способен осуществить самые нужные функции для предприятия. Современная WMS-система должна не только соответствовать имеющимся требованиям бизнеса, но и поддерживать его будущее развитие.

Переход будет сложным и продолжительным, совокупность задач неминуемо будет включать в себя затраты, связанные с организацией технологии функционирования склада. Несмотря на то что системы управления нацелены на увеличение доходов и снижение издержек, затраты на приобретение и в особенности на внедрение умной системы большие. В конечном результате доход от самой системы, по сравнению с затратами на ее внедрение, невелик.

Беспилотные летательные аппараты являются основной угрозой информационной безопасности не только граждан, но и компаний. В российской действительности закон не способствует расширению и распространению одного из самых эффективных видов оптимизации логистических процессов и снижению издержек. Существует ряд законопроектов, которые ограничивают полеты беспилотников в воздушном пространстве; также необходима регистрация этих аппаратов на государственном уровне [3].

Похищение дронов или стрельба по ним – это риски, которые нельзя предугадать и предотвратить. При этом отследить дрон при похищении можно будет только по его последнему местоположению, потому что даже при использовании камер всегда есть слепые зоны. И главное: вес беспилотников слишком мал для противостояния ветру, дождю или птицам.

Есть яркий пример использования дронов в цепи поставок в российской действительности: компания «ДоДоПицца» доставила пиццу с помощью дрона. Эту доставку рассматривают в большей степени в качестве шоу, а не реального коммерческого применения. Власти оштрафовали «ДоДоПиццу» за то, что компания незаконно воспользовалась воздушным пространством. Таким образом, власти отбили желание у других компаний, не считая «Почты России», заниматься этой темой. При этом дрон «Почты России», который должен был показать миру выгоду доставки заказа по воздуху, с трудом взлетев, разбился о ближайшую стену [3].

В число факторов, препятствующих масштабному внедрению искусственного интеллекта в российскую логистику, эксперты вносят слабое взаимодействие участников рынка, неравномерное развитие цифровых технологий в цепи поставок, медленное развитие как цифровой, так и транспортной инфраструктуры. Нехватка квалифицированных и быстро обучаемых специалистов и отсутствие стандартов формирования умной инфраструктуры на федеральном уровне – одни из наиболее существенных факторов.

В качестве одного из инструментов повышения эффективности внедрения инноваций на логистическом рынке можно рассматривать организацию деятельности с помощью симметричных структур, способных как к конкуренции на зрелом рынке, где ценится эффективность и постепенное улучшение, так и к выходу на инновационный рынок, где необходимы гибкость и автономность [12].

В целом российский рынок пока не готов к масштабному внедрению, например, умных складов, сначала следует наладить инфраструктуру городов. Следует отметить, что зарубежные системы не хотят сотрудничать с российскими производителями из-за строгого контроля качества, который не всегда соблюдается в РФ.

В текущей экономической и политической ситуации российский рынок грузоперевозок может рассмотреть вариант развития собственной цифровой экосистемы. Под экосистемой можно понимать комплексный проект, который объединяет всех участников, информационные сервисы и бизнес-процессы. Такой подход сокращает дистанцию между поставщиком и потребителем.

Логистическая экосистема для экспедиторов и перевозчиков Vezubr – яркий пример на российском рынке. Архитектура Vezubr построена на основе референтной модели, дополненной большим количеством микросервисов. Система отслеживает процесс перевозки на всех этапах с учетом пользовательских настроек. Это позволяет персоналу управлять только отклонениями, не тратя время на отслеживание всего процесса перевозки².

Микросервисная архитектура включает в себя API, шеринг рейсов, торги, маршрутизацию, учет грузомест, автоназначение исполнителя грузоперевозки, потоковое страхование, расчет времени прибытия, безбумажный документооборот и настраиваемые уведомления для заказчика. Водитель имеет на своем телефоне специальное мобильное приложение, с помощью которого происходит метрика рейса, считывание QR и BAR-code, трекинг и трейсинг, учет грузоместа, подписание документов ЭДО и контроль статусов.

Кроме автоматизации процессов компания активно внедряет роботизацию, при которой взаимодействие происходит по типу «машина – машина». ИИ выполняет скоринг, калькуляцию и формирует первичную документацию.

В настоящее время цифровая логистика в России стремительно развивается. Кроме того, в последние годы Россия и ряд других стран осуществляют проекты по тестированию беспилотных судов. Большой шаг был сделан в сторону грузоперевозок в модели B2B, однако перевозка на последней миле оставляет желать лучшего.

По данным *DataInsight* за декабрь 2021 года, в топ-5 факторов отказа от заказа на первом месте стоит слишком высокая стоимость доставки (рис. 1, 2). Достоинством курьерской службы на последней миле является ее скорость. Также можно сказать, что покупатель готов платить за доставку (лишь 4% участников опроса отметили в плюсах бесплатное получение посылки).

² URL: <https://vezubr.ru/>.

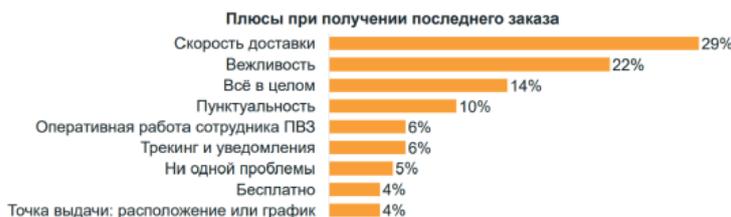
Перспективы развития цифровой логистики в России: умные контейнеры и склады, дроны / Prospects for the development of digital logistics in Russia: Smart containers and warehouses, drones
В. Дергачева, А.С. Попова / V. Dergachova, A.S. Popova

Рис. 1. Топ-5 факторов отказа от заказа



Источник: [9].

Рис. 2. Плюсы при получении последнего заказа



Источник: [9].

Теме цифровизации транспорта в ЕАЭС уделяется немалое внимание. Так, в 2020 году Департамент транспорта и инфраструктуры ЕЭК опубликовал аналитический доклад «О принципах и подходах цифровой логистики в сфере транспортных услуг государств – членов ЕАЭС». В 2019 году страны ЕАЭС разработали концепцию цифровых транспортных коридоров, а уже в январе 2020-го утвердили план мероприятий по ее развитию [10].

Независимая экспертная группа Фонда развития цифровой экономики «Цифровые платформы» создала проект предложений, который получил название «Концепция развития цифровой экономики России» [5]. В документе представлены предполагаемые результаты третьего этапа построения цифровой экономики (рис. 3). ЕАЭС, куда входит Россия, по прогнозу на 2040 год, занимает 1/5 часть рынка распределения номинального ВВП с учетом оцифровки экономики.

Рис. 3. Распределение номинального ВВП с учетом оцифровки экономики



В докладе отмечается, что интерес людей к процессу перевозки грузов с каждым годом растет. Еще пару лет назад потребителям было достаточно просто отправить и вовремя получить свою посылку в хорошем состоянии. Сегодня они хотят отслеживать состояние, местоположение и другие тонкости перевозки груза. Из-за этого поставщику важно обеспечить сохранность груза и оптимизировать логистические процессы. Все это возможно только путем цифровизации логистики.

В мировой практике доставка товаров небольших габаритов посредством дронов нашла своего потребителя. Среди компаний, доставляющих товары таким способом, особенно выделяется онлайн-ритейлер *Amazon*. Компания настолько активно внедряет эту технологию в систему доставки своих товаров, что в 2016 году получила патент на создание специализированного склада товаров, доставляемых дронами. Форма склада вызвала большой резонанс – это склад-дирижабль, предположительно расположенный на высоте до 13,7 км, куда посредством специальных шаттлов будут транспортировать грузы. Актуален вопрос подзарядки беспилотников – в данном случае дирижабль-склад будет служить площадкой для дозаправки. Также компания *Amazon* выдвинула инициативу по реконструкции фонарных столбов для подпитки дронов благодаря вмонтированным в них зарядным устройствам.

Стремительно развивается не только цифровая логистика, но и производство. Относительно недавно был изобретен 3D-принтер, который позволяет распечатать трехмерный объект. 3D-печать осуществляется с использованием различных материалов, в основе лежит принцип послойного выращивания твердого трехмерного объекта. Сторонники развития этой технологии выделяют несколько преимуществ:

- увеличение скорости производства и сокращение издержек путем минимизации влияния человеческого фактора;
- клиентоориентированность за счет возможности изменения вида товара;
- уход от аутсорсинга посредством сокращения цепочки поставок;
- снижение влияния на окружающую среду из-за сокращения грузоперевозок.

Можно предположить, что массовое внедрение 3D-печати приведет к ненужности логистики. Однако стоит учитывать, что для работы такого производства необходима поставка сырья, материалов, нужных компонентов и самих принтеров. Также эксперты сомневаются в экологичности этого вида печати: 3D-принтеры тратят в 50–100 раз больше электроэнергии, чем традиционное оборудование. Как и дроны, 3D-принтеры столкнулись с законодательством: при печати через каталог встает вопрос об авторском праве – всегда существуют компании, желающие приобрести товар нелегально, путем присвоения авторства.

Ко всему прочему пока что 3D-принтер не способен печатать сложные подвижные объекты. Австралийские ученые усовершенствовали технологию и создали 4D-принтер, который учитывает фактор времени (четвертое измерение). Экспериментальным путем они распечатали вентиль, который при протекании горячей воды автоматически закрывался.

Учитывая современные разработки и инновации, вполне возможно, что лет через 15–20 логистическая отрасль трансформируется до неузнаваемости, а рабочие будут лишь контролировать в digital-пространстве работу робототехники.

Таким образом, основные направления формирования цифровой экосистемы российского рынка логистики следующие:

- развитие микросервисной архитектуры;
- автоматизация и роботизация процессов;
- обеспечение информационной безопасности;
- совершенствование нормативно-правовой базы;
- развитие как цифровой, так и транспортной инфраструктуры;
- обучение специалистов.

Это позволит обеспечить высокую гибкость и эффективность рынка за счет:

- модульности предложения – элементы предложения для потребителей смогут разрабатываться независимо друг от друга, но при этом работать как единое целое;
- кастомизации, которая способствует адаптации продукта к требованиям экосистемы;
- многосторонних отношений – взаимодействия участников рынка невозможно рассматривать как двусторонние;
- координации – произойдет внедрение общих стандартов, правил и процессов, что благоприятно подействует на систему в целом.

Использованные источники

1. *Василенок В.Л., Круглова А.И., Алексахина Е.И., Негреева В.В., Пластунова С.А.* Основные тренды цифровой логистики // Научный журнал НИУ ИТМО. Сер.: Экономика и экологический менеджмент. URL: http://economics.ihbt.ifmo.ru/ru/article/19478/osnovnye_trendy_cifrovoy_logistiki.htm.
2. ВШЭ: спрос на цифровизацию в отрасли транспорта и логистики будет расти на 21% в год. URL: <https://tass.ru/ekonomika/14276501>.
3. *Епифанов И.Н.* Проблематика использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) в логистике // Наука, образование и культура. 2016. № 6(9). С. 17–19.
4. *Ильинцева А.А.* Роль «умных» технологий в управлении современным складом // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика. 2019. № 3(41). С. 68–72.
5. Концепция развития цифровой экономики России // Digital Ecosystems. URL: <https://dpfund.ru/consept>.
6. *Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю.* Digital@Scale: Настольная книга по цифровизации бизнеса. М.: Интеллектуальная литература, 2019.
7. *Куприяновский В.П., Синяков С.А., Климов А.А., Петров А.В., Намиот Д.Е.* Цифровые цепи поставок и технологии на базе блокчейн в совместной экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. № 8. С. 80–95.
8. *Куракина Е.* Нужны ли в России «умные склады» // Инвест-Форсайт. 2018. 3 апреля. URL: <https://www.if24.ru/umnyj-sklad/>.
9. Логистика для интернет-торговли 2021 // Data Insight. 2022. 2 февраля. URL: <https://datainsight.ru/logistika-dlya-internet-torgovli-2021>.
10. О принципах и подходах цифровой логистики в сфере транспортных услуг государств – членов Евразийского экономического союза: аналитический доклад. М.: Департамент транспорта и инфраструктуры, 2020. https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/289/AD-O-printsipakh-i-podkhodakh-tsifrovoy-logistiki-v-sfere-transportnykh-uslug-gosudarstv-_chlenov-EAES.pdf.
11. *Скорогод Е.В.* Применение «умных» контейнеров в транспортировке грузов // Институт современного образования SmartSkills. 2019. URL: https://www.xn----7sbzhgab7ageef.xn--p1ai/load/global_sceince_2019/skorogod_e_v_primenenie_umnykh_kontejnerov_v_transportirovke_gruzov/5-1-0-131.
12. *Степаненко Д.А., Ермолина А.А.* Организационная симметричность как инструмент повышения эффективности предприятий, внедряющих инновации // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. 2019. № 4. С. 54–57.

DOI: 10.17747/2311-7184-2022-12-306-310

УДК 338.45:001.895

ББК 65.30-551



Факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе

О.П. Молодцова, инженер, ВолНЦ РАН (Вологда, Россия)
olga.molodtsova.87@mail.ru

Аннотация. Первенство в исследованиях и разработках, высокий темп освоения новых знаний, создание инновационной продукции являются результатом реализации научно-технологической деятельности, на развитие которой оказывает определенное влияние ряд факторов. Целью статьи является систематизация факторов, влияющих на развитие научно-технологической деятельности в регионе. В результате проведенного исследования выявлены факторы развития научно-технологической деятельности в регионе, проведена их систематизация.

Ключевые слова: научно-технологическая деятельность, научно-технологическое развитие, технологии, инновации.

Статья подготовлена в рамках государственного задания № FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции».

Factors affecting scientific and technological activities in the region

O.P. Molodtsova, engineer, Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Vologda, Russia)
olga.molodtsova.87@mail.ru

Abstract. Leadership in research and development, a high rate of mastering new knowledge, and the creation of innovative products are the result of the implementation of scientific and technological activities, the development of which is influenced by a number of factors. The purpose of the article is to systematize the factors influencing the development of scientific and technological activities in the region. As a result of the study, factors for the development of scientific and technological activities were identified, and their systematization was carried out.

Keywords: scientific and technological activity, scientific and technological development, technologies, innovations.

Основная мировая тенденция в формировании современного общества заключается в переходе от сырьевой и индустриальной экономики к экономике, основу которой составляют интеллектуальные ресурсы, наукоемкие и информационные технологии, которые являются ключевыми факторами, определяющими конкурентоспособность национальных экономик и эффективность производственных систем.

Согласно федеральному законодательству научно-технологическая деятельность представляет собой научную (научно-исследовательскую), научно-техническую и инновационную деятельность [14]. Комплексность рассматриваемого вида деятельности выражается в выполнении исследований и разработок, реализации научных и научно-технических проектов, использовании полученных научных и научно-технических результатов, а также результатов интеллектуальной деятельности, в том числе их коммерциализации. Иными словами, научно-технологическая деятельность направлена на разработку технологий для создания, освоения и внедрения принципиально нового или модифицированного продукта, который удовлетворяет конкретные общественные потребности и дает экономический, научно-технический, социальный и другие эффекты.

В качестве субъекта научно-технологической деятельности выступают научные и научно-образовательные организации, инжиниринговые компании, инновационные предприятия [8]. Реализация субъектами научно-технологической деятельности способствует научно-технологическому развитию государства, что позволяет обеспечить конкурентоспособность и качественный экономический рост территорий.

Научные и образовательные организации, промышленные предприятия, иные организации, непосредственно осуществляющие научную, научно-техническую и инновационную деятельность и использующие результаты такой деятельности, а также федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов РФ должны обеспечивать целостность и единство научно-технологического развития России [13].

В стратегии под научно-технологическим развитием понимается трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы. Важная роль в этом процессе отводится регионам, поскольку их социально-экономическое и научно-техническое развитие определяет уровень экономического и инновационного развития государства в целом. Именно поэтому в настоящее время актуальными становятся вопросы научно-технологического развития регионов [13].

Стоит отметить, что присутствует несогласованность приоритетов и неоднородность инструментов развития научно-технологической деятельности на национальном, территориальном, отраслевом и корпоративном уровнях. Однако, несмотря на это, можно выделить общие факторы, в целом влияющие на развитие научно-технологической деятельности в регионе.

Под фактором понимается условие, причина или параметр, влияющие на характер и интенсивность развития региона. При этом сам процесс научно-технологического развития выступает как результат взаимодействия системы многих факторов [7].

Среди исследователей существуют различные подходы к анализу факторов. Так, одни авторы выделяют факторы внешние и внутренние применительно к рассматриваемому объекту или процессу. Другие исследователи группируют факторы по определенным направлениям (экономические, технологические, политические, организационно-управленческие, социальные и другие факторы). Еще одной распространенной классификацией является распределение факторов на препятствующие и стимулирующие развитие деятельности определенного субъекта [9].

С точки зрения части исследователей, научно-технологическое развитие региона является результатом взаимного влияния совокупности трех основных взаимосвязанных факторов: научно-технологического потенциала региона; условий использования научно-технологического потенциала региона; результативности использования научно-технологического потенциала региона [6].

В литературе к определению научно-технологического потенциала авторы применяют различные подходы: ресурсный, результативный, инклинационный, процессный и обобщающий и др. Так, научно-технологический потенциал понимается как совокупность ресурсов и результатов деятельности в сфере науки и технологий, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой, и внешней средой в определенных организационно-управленческих условиях для решения задач текущего и перспективного развития территории, повышения ее конкурентоспособности и обеспечения устойчивого экономического развития [4] либо как синтез результатов предшествующих видов научно-технической деятельности и текущих видов деятельности, условий и ресурсов общественного актора, обеспечивающих его воспроизводство [15].

По мнению А.Н. Авдулова, факторы современного научно-технологического развития представляют собой совокупность внутренних и внешних по отношению к сфере науки условий, в которых это развитие происходит, другими словами – совокупность факторов, обуславливающих направление и темп научно-технического прогресса общества. Внутренние условия определяются уровнем развития науки, ее дисциплинарным спектром, связями между отдельными дисциплинами, технологиями, ресурсной базой (кадровой, финансовой, инструментальной), а также системой организации исследований и управления ими. Внешние же условия – это взаимоотношения науки как одной из областей жизнедеятельности общества с другими областями общественного труда, с системами управления обществом в целом (в первую очередь государственными органами всех уровней) и с действующими в обществе нормами права, морали и т.д. [1].

Ряд исследователей подчеркивают комплексную и взаимодополняющую природу понятий «инновационное» и «научно-технологическое» развитие, поскольку считают, что невозможно определить первичность этих категорий, так как инновационный цикл может привести к новым технологиям, также как и научно-технологическое развитие продуцирует инновации [12]. Это позволяет систематизировать факторы научно-технологического развития по принципу интенсивности и экстенсивности функционирования. Факторы интенсивного развития формируются на основе использования более эффективных наукоемких технологий, более совершенных форм и методов организации труда, информационного обеспечения за счет активизации человеческого потенциала, то есть за счет «вложения в человека», в развитие его общекультурного и профессионального уровня. Факторы экстенсивного развития формируются на базе количественного прироста ресурсов, вовлечения в хозяйственный процесс дополнительных единиц используемых средств, человеческих ресурсов, распространения во времени и пространстве устаревших технологий, форм и методов организации процессов, простого увеличения объема информации без ее качественной переработки [12].

По мнению группы авторов под научным руководством Ю.Г. Тюриной, факторы научно-технологического развития подразделяются на:

- внешние (геополитические, международные, социально-политические, природно-экологические, социально-культурные и др.);
- внутренние (организационно-управленческие, финансово-экономические, информационные, трудовые и др.);
- частично внешние (технологические, научные, политико-правовые);
- частично внутренние (технологические, научные, политико-правовые).

С учетом направления векторов влияния указанных факторов они могут быть управляемые и неуправляемые, экстенсивные и интенсивные, прогнозируемые и непрогнозируемые [12].

Значимым параметром является управляемость факторов научно-технологического развития, которая предполагает определение объектов и субъектов управления, их функций, ролей, характер их взаимодействия. Научно-технологическое развитие предусматривает управленческий процесс, реализуемый разными субъектами, в котором заинтересованы представители определенного сообщества, частные лица, организации, территориальные общности, государства и мировое сообщество. Таким образом, направления и содержание этого процесса детерминируется целями и ресурсами данных субъектов [12].

Исходя из того что научно-технологическое развитие происходит в результате реализации в том числе научно-технологической деятельности, а также основываясь на рассмотренных подходах к систематизации факторов научно-технологического развития, в рамках данного исследования автором систематизированы факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе.

Факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе / Factors affecting scientific and technological activities in the region
О.П. Молодцова / O.P. Molodtsova

Все факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе, разделяются на внешние и внутренние относительно региона как субъекта управления этой деятельностью. К внутренним относятся факторы, сосредоточенные в рамках одного региона, к внешним – факторы межрегионального, федерального и международного уровней.

Экономическая политика и законодательная база на любом уровне (федеральном и региональном) могут как стимулировать, так и ограничивать развитие научно-технологической деятельности. К внешним нормативно-правовым факторам относятся: Стратегия научно-технологического развития РФ (Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016); Постановление Правительства РФ от 22.12.2020 № 2204 «О некоторых вопросах реализации государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе путем венчурного и (или) прямого финансирования инновационных проектов»; к внутренним – госпрограмма «Экономическое развитие и инновационная экономика» (Воронежская область); госпрограмма «Экономическое развитие и инновационная экономика» (Иркутская область); Закон Вологодской области от 05.07.2012 № 2810-ОЗ «О научной (научно-исследовательской) и научно-технической деятельности и государственной поддержке инновационной деятельности в Вологодской области» и др.

Промышленная, денежно-кредитная и налоговая политика, а также финансовое стимулирование бизнеса к разработке инноваций и передовых технологий являются факторами, влияющими на научно-технологическую деятельность в РФ и ее субъектах.

С целью реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на государственном и региональном уровнях учреждаются объекты научно-технологической и инновационной инфраструктуры, к которым можно отнести институты развития и фонды проектной поддержки (Инновационный центр «Сколково», Альянс по развитию искусственного интеллекта, Московский инновационный кластер, акселерационные программы крупных корпораций, Российский научный фонд, Фонд президентских грантов, Фонд содействия инновациям, Фонд развития промышленности, Фонд перспективных исследований, Российский венчурный фонд, Российский фонд развития информационных технологий, Фонд научно-технологической инициативы, Агентство по технологическому развитию), центры доступа, аналитические, статистические центры (Цифровая платформа МСП, Государственная информационная система промышленности), представляющие внешний фактор влияния на научно-технологическую деятельность.

Кроме того, к объектам инфраструктуры относятся в том числе организации, выступающие формой сетевого взаимодействия субъектов научно-технологической деятельности в виде кооперации, создаваемые с целью реализации высокотехнологичных проектов, разработки инноваций и передовых технологий. Так, Альянс по развитию искусственного интеллекта, в который входят «Сбер», МТС, «Яндекс», Mail.ru Group, «Газпромнефть» и Российский фонд перспективных исследований, планируют запуск новых технологических, инвестиционных и законодательных проектов.

Региональные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, центры трансфера технологий (Ассоциация инновационных регионов России, Кубанский научный фонд, Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан, Новосибирский областной фонд поддержки науки и инновационной деятельности, Красноярский краевой фонд науки, Центр передачи технологий и поддержки инновационных процессов в Самарской области, Новосибирский ЦТТ СО РАН, ЦТТ «Северо-Запад» и др.) относятся к внутренним инфраструктурным факторам, влияющим на научно-технологическую деятельность в регионе.

Отдельным фактором развития научно-технологической деятельности является информационный, представленный федеральными цифровыми платформами поддержки развития научно-технологической деятельности и информационными сервисами (Бизнес-навигатор МСП, Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, Единый реестр российской радиоэлектронной продукции), а также региональными структурами (региональные центры «Мой бизнес», платформа «Федеральные и региональные меры поддержки МСП», Агентство городского развития (г. Череповец), интернет-площадка «Наука и инновации Вологодской области»). К информационному фактору, влияющему на научно-технологическую деятельность, относятся отраслевые форумы, конференции, профильные мероприятия научного и бизнес-сообществ («Сколково», «Иннопром») и др.

Особо важная роль в научно-технологическом развитии принадлежит человеческому капиталу, представленному в этом контексте специалистами высокой квалификации, обладающими междисциплинарными знаниями, умениями и навыками. Для подготовки сотрудников такого уровня функционируют федеральные и региональные вузы, научные учреждения и организации, создаются образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров, научно-образовательные центры мирового уровня: «Инженерия будущего» (Самарская, Пензенская, Тамбовская, Ульяновская области, Республика Мордовия), «Север: территория устойчивого развития» (Республика Саха – Якутия), Сахалинская область, Камчатский край, Магаданская область, Чукотский автономный округ), «Енисейская Сибирь» (Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва), Федеральный центр компетенций и др. К группе внутренних кадровых факторов развития научно-технологической деятельности относятся региональные образовательно-научные учреждения, такие как «Передовые производственные технологии и материалы» (УФО), «Техноплатформа 2035» (Нижегородская область), «Инновационные решения в АПК» (Белгородская область) и др. Основной целью подобных организаций является построение современной модели исследований и разработок, основанной на научно-образовательной и производственной кооперации в цепочке «наука – университеты – бизнес», способствующей социально-экономическому развитию территорий субъектов РФ. НОЦ призваны интегрировать все уровни образования, возможности научных организаций и бизнеса для прогрессивного технологического развития и обеспечения технологического суверенитета страны.

Факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе / Factors affecting scientific and technological activities in the region
О.П. Молодцова / O.P. Molodtsova

Разработки и исследования, проводимые субъектами научно-технологической деятельности, невозможны без наличия приборной, лабораторной, инструментальной базы и высокотехнологичного оборудования, которые представляют собой отдельный фактор, влияющий на научно-технологическую деятельность, – инструментальный. В этом аспекте рассматриваются не только материальные приборы, аппараты и оборудование, но и программное обеспечение для развития информационных технологий, искусственного интеллекта и цифровизации (операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных и др.). Инструменты исследований все больше становятся цифровыми, облачными, а результаты экспериментов и испытаний структурируются в виде данных, сводимых на специальные цифровые платформы (Science Exchange, электрохимическая тест-платформа ИТМО и др.), представляющие собой программно-аппаратные решения и совмещающие возможности проведения широкого спектра анализов в различных областях применения, моделирования, замены физических экспериментов виртуальными и пр.

Одним из методов эффективной организации исследований, разработок и создания инновационной продукции является использование дорогостоящего высокотехнологичного оборудования научных и образовательных организаций на базе созданных ими центров коллективного пользования, которые позволяют реализовывать крупные научные и научно-технические проекты.

Таким образом, предложена систематизация факторов, влияющих на научно-технологическую деятельность в регионе (табл. 1).

Таблица 1
Факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе

Группа факторов	Внешние	Внутренние
Экономические	<ul style="list-style-type: none"> Промышленная, денежно-кредитная политика Поддержка исследований и разработок научных и образовательных организаций (гранты, субсидии, премии, стипендии для организаций и их сотрудников) Стимулирование частного сектора к разработке инноваций и передовых технологий (налоговые льготы, федеральные и международные гранты, субсидии, льготное кредитование и займы) 	<ul style="list-style-type: none"> Промышленная политика региона Поддержка исследований и разработок научных и образовательных организаций на региональном уровне (региональные гранты, субсидии, премии, стипендии для организаций и их сотрудников) Стимулирование частного сектора в разработке инноваций и передовых технологий (налоговые льготы, финансирование проектов внутри региона)
Нормативно-правовые	Нормативно-правовая база в сфере научно-технологического развития (стратегии, госпрограммы, федеральные законодательные акты, постановления Правительства РФ и т.д.)	Региональная нормативно-правовая база в сфере научно-технологического развития (стратегии, госпрограммы, законодательные акты и т.д.)
Инфраструктурные	Наличие организаций инфраструктуры, реализующих механизмы и инструменты эффективного взаимодействия субъектов научно-технологической деятельности (центры трансфера технологий, фонды проектной поддержки, институты развития, технологические альянсы, отраслевые союзы и др.)	Наличие организаций инфраструктуры, реализующих механизмы и инструменты эффективного взаимодействия субъектов научно-технологической деятельности в регионе (региональные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, центры трансфера технологий, региональные отраслевые организации и объединения)
Информационные	Информационные сервисы, аналитические центры, информационные мероприятия (форумы, выставки и др.)	Информационные площадки региональных правительственных структур, информационные мероприятия (форумы, выставки и др.)
Кадровые	Вузы, научные учреждения и организации, федеральные и межрегиональные образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров, научно-образовательные центры мирового уровня, расположенные за пределами региона	Вузы, научно-исследовательские институты и лаборатории, научно-образовательные центры, расположенные в регионе
Инструментальные	Приборная, лабораторная, инструментальная база, в том числе программные и технические средства для развития ИТ, высокотехнологичное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> центры коллективного пользования; уникальные научные установки; открытые библиотеки данных и др. 	Приборная, лабораторная, инструментальная база внутри региона, технологичное оборудование региональных предприятий: <ul style="list-style-type: none"> центры коллективного пользования в регионе; уникальные научные установки региона

Источник: составлено автором на основе [1; 4; 6; 7; 9; 11; 12; 15]

Резюмируя, стоит отметить, что развитие научно-технологической деятельности региона происходит за счет действия группы факторов: экономических, нормативно-правовых, информационных, инфраструктурных, кадровых и инструментальных – как регионального, так и федерального уровней. Внутренние факторы (региональные) представляют собой более узкую группу в сравнении с внешними (федеральными) факторами. Однако для успешного научно-технологического развития страны и ее субъектов необходимо ее расширять, создавая условия для эффективной реализации научно-технологической деятельности на региональном уровне с учетом особенностей территории, уровня ее социально-экономического развития, наличия ресурсной базы и т.д.

На следующем этапе исследования автором планируется изучение регионального опыта развития научно-технологической деятельности в субъектах РФ – лидерах научно-технологического развития.

Использованные источники

1. *Авдулов А.Н., Кулькин А.М.* Парадигма современного научно-технического развития: монография. М.: 2010. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://inion.ru/site/assets/files/2895/avdulov_kul_kin_paradigma_sovremennogo_nauchno-tehnicheskogo_razvit.pdf.
2. *Беляков Г.П., Кочемаскин А.Н.* Понятие и экономическая сущность научно-технологического развития // Проблемы современной экономики. 2014. № 1(49). С. 38–41.
3. *Бендикова М.А., Фролова И.Э., Хрусталева О.Е.* Научно-технологическое развитие как средство обеспечения устойчивости экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 34. С. 2–15.
4. *Гулун К.А., Мазилев Е.А., Кузьмин И.В., Алферьев Д.А., Ермолов А.П.* Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка // Проблемы развития территории. 2017. № 1(87). С. 7–25.
5. *Егоров Н.Е.* Инновационные кластеры в развитии экономики региона // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 16. С. 46–52.
6. *Ерыгин Ю.В., Дмитриева М.Л., Юрковская Г.И.* Оценка научно-технологического развития региона // ЦИТИСЭ – Центр инновационных технологий и социальной экспертизы. 2019. № 5(22). С. 262–276.
7. *Макарова Е.С.* Классификация факторов инновационного потенциала региона // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2012. № 1. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2012/01/319>.
8. *Молодцова О.П.* Научно-технологическая деятельность: сущность и место в системе смежных понятий // Научные записки молодых исследователей. 2022. № 5. С. 65–76.
9. *Неживенко Е.А., Новикова И.А.* Классификация факторов конкурентоспособности региона // Фундаментальные исследования. 2013. № 11–7. С. 1397–1401. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33353>.
10. *Полякова А.П., Солодков М.В.* Инновационное развитие региона: экономическая сущность и принципы // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2015. Т. 6. № 1.
11. *Рыжая А.А.* Факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 5(59). С. 38–44.
12. *Тюрина Ю.Г., Лавренко Е.А., Селиверстова Н.И., Колмыкова М.А., Саморуков А.А.* Система факторов научно-технологического развития региона // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 5.
13. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации от 01.12.2016 № 642.
14. Федеральный закон от 29.07.2017 № 216-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
15. *Фролов И.Э., Ганичев Н.А.* Научно-технологический потенциал России на современном этапе: проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. 2014. № 1(142). С. 3–20.



Перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху

A.B. Tebekin, д.т.н., д.э.н., профессор, Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России (Москва, Россия)
tebekin@gmail.com

P.A. Tebekin, аспирант, Московский государственный областной университет, главный эксперт, АО «Альфа-Банк» (Москва, Россия)

A.A. Egorova, ведущий специалист, ООО «Научно-технический центр «Интайр» (Москва, Россия)

R.V. Egorov, аспирант, Московский государственный областной университет, старший разработчик, «Альфа-Банк» (Москва, Россия)

Аннотация. Рассмотрено содержание технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в ее классическом описании М. Хаммером и Дж. Чампи в труде «Реинжиниринг корпораций». Показана возможность сокращения ошибок, экономии временных ресурсов, а также сокращения количества сотрудников, отвечающих за конкретный аспект за счет технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Минимизация количества согласований» без потери качества производства, присущего индустриальной эпохе. Продемонстрированы перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху. Представлены результаты разработки критерия эффективности реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов, связанной с минимизацией согласований.

Ключевые слова: перспективы развития, технология, реинжиниринг бизнес-процессов, «следует минимизировать количество согласований», постиндустриальная эпоха.

Prospects for the development of business process reengineering technology “It is necessary to minimize the number of approvals” in the post-industrial era

A.V. Tebekin, dr. sci. (tech.), dr. sci. (econ.), Professor, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of Russia (Moscow, Russia)
tebekin@gmail.com

P.A. Tebekin, graduate student, Moscow Region State University, chief expert, “Alfa-Bank” JSC (Moscow, Russia)

A.A. Egorova, leading specialist, “Intire” R&D Center (“Cordiant” JSC) (Moscow, Russia)

R.V. Egorov, graduate student, Moscow Region State University, senior developer, “Alfa-Bank” JSC (Moscow, Russia)

Abstract. The content of the business process reengineering technology “The number of approvals should be minimized” in its classical description by M. Hammer and J. Champi in the work “Reengineering of corporations” is considered. The possibility of reducing errors, saving time resources, as well as reducing the number of employees responsible for a specific issue due to the technology of reengineering business processes “minimizing the number of approvals” without losing the quality of production inherent in the industrial era is shown. The prospects for the development of business process reengineering technology “It is necessary to minimize the number of approvals” in the post-industrial era are demonstrated. The results of the development of a criterion for the effectiveness of the implementation of business process reengineering technology associated with minimizing approvals are presented.

Keywords: development prospects, technology, business process reengineering, “the number of approvals should be minimized”, post-industrial era.

Перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху /
Prospects for the development of business process reengineering technology "It is necessary to minimize the number of approvals" in the post-industrial era
А.В. Тебекин, П.А. Тебекин, А.А. Егорова, Р.В. Егоров / A.V. Tebekin, P.A. Tebekin, A.A. Egorova, R.V. Egorov

Введение

При реализации и развитии любых бизнес-процессов необходимо оценивать их эффективность с точки зрения результатов и затрат на данный бизнес-процесс, оценивать качество реализации бизнес-процессов [13] и т.д. Проблема эффективности реализации бизнес-процессов приобрела особую актуальность в настоящее время, когда в мире протекает очередной глобальный экономический кризис [9; 12].

Основоположники реинжиниринга М. Хаммер и Дж. Чампи в своей работе «Реинжиниринг корпорации» [25] акцентируют внимание на том, что реинжинирингу можно подвергнуть именно бизнес-процесс, а не отдельные подразделения организации (предприятия), которые занимаются решением различных задач. В условиях изменения бизнес-процессов коренным образом и при правильной их организации активный рост автоматизации и широкое использование информационных технологий, причем как в производственной, так и в непроизводственной сфере, позволяют задействовать на реализацию бизнес-процессов меньшее количество персонала, то есть обеспечивают экономию ресурсов [25]. Кроме сокращения персонала появляется возможность экономии времени, финансов, материальных и других ресурсов, затрачиваемых на бизнес-процесс.

В то же время, рассматривая технологию бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований», необходимо отметить, что:

- во-первых, она (как и другие базовые технологии классического реинжиниринга (рис. 1)) была разработана в индустриальную эпоху;
- во-вторых, применение рассматриваемой технологии реинжиниринга распространялось лишь через бизнес-процессы микроэкономического уровня, в то время как в современную постиндустриальную эпоху технологии реинжиниринга целесообразно рассмотреть применительно к бизнес-процессам макроэкономического уровня.

Рис. 1. Совокупность базовых технологий реинжиниринга бизнес-процессов, сформулированных Хаммером и Чампи



Источник: [16].

Указанные аргументы предопределили актуальность представленного исследования. Целью работы является определение перспектив развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху как на микро-, так и на макроэкономическом уровне.

Методологическую базу исследований составили известные научные труды, посвященные перспективам развития технологий реинжиниринга бизнес-процессов таких авторов, как Н.М. Абдикеев [1], Т.В. Буряк, Е.Б. Золотухина [3], А.В. Варзунов, Е.К. Торосян, Л.П. Сажнева [5], А.К. Павлюк [7], Н.Р. Пашук, М.Б. Кадилова [8], М.Б. Пушкарева [10], М. Робсон, Ф. Уллах [11], И.А. Титков [21], М. Хаммер, Дж. Чампи [25], Л.Н. Цоглева [26] и др.

Методическую базу исследований также составили авторские работы, посвященные исследованию перспектив развития технологий реинжиниринга бизнес-процессов [14-20].

Перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху /
Prospects for the development of business process reengineering technology "It is necessary to minimize the number of approvals" in the post-industrial era
А.В. Тебекин, П.А. Тебекин, А.А. Егорова, Р.В. Егоров / A.V. Tebekin, P.A. Tebekin, A.A. Egorova, R.V. Egorov

Основное содержание исследований

В данном исследовании рассмотрим перспективы использования технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований», предложенной Хаммером и Чампи [25], в современных экономических условиях как на микро-, так и на макроэкономическом уровнях.

Описывая технологию минимизации необходимых согласований, Хаммер и Чампи [25] приводят следующую аргументацию.

Во-первых, дополнительные согласования не увеличивают потребительную стоимость продукции (товара, работы, услуги). Этот тезис не вызывает сомнений. Очевидно, что любые дополнительные накладные расходы увеличивают себестоимость производства, что при неизменной потребительской ценности продукции сокращает получаемую прибыль.

Во-вторых, по мнению Хаммера и Чампи, минимизация согласований происходит за счет сокращения числа контактов с внешней средой. Надо сказать, что их аргументация по поводу этого тезиса о том, что «сокращение числа контактов с внешней средой... снижает вероятность того, что будет получена противоречивая информация, требующая согласования» [25], весьма дискуссионна, поскольку если исходная информация была неточна или неверна, то игнорирование дополнительной несовпадающей информации может привести к существенным проблемам в хозяйственной деятельности. Скорее всего, авторы в данном случае имели в виду искажения информации, вызванные человеческим фактором («испорченный телефон»). В противном случае можно говорить о том, что именно в споре на основе противоречивой информации, переходящем в конструктивный диалог по Сократу, и рождается истина. Другое дело, когда речь идет об одном и том же бизнес-процессе, как в случае трех фаз работы со счетами поставщиков в компании *Ford*, описанных Хаммером и Чампи, когда контакты с поставщиками, касающиеся заказа-наряда, документа о получении продукции и инвойса, могли не соответствовать друг другу [25]. Но этот пример скорее свидетельствует о недостатках менеджмента компании (в данном случае *Ford*) в части излишней детализации работ (см. блок 1 технологий реинжиниринга на рис. 1), нежели об излишних согласованиях.

То же самое касается примера Хаммера и Чампи, затрагивающего взаимодействие компаний *Walmart* и *The Procter & Gamble Company* по вопросу управления запасами подгузников «Памперс» [25].

Хаммер и Чампи, с одной стороны, справедливо отмечают, что «управление запасами – очень тонкое искусство нахождения правильного баланса, поскольку:

- а) результатом слишком малого объема запасов будут разочарованные покупатели и потеря возможных продаж;
- б) излишние запасы будут означать высокие затраты и издержки хранения;
- в) управление запасами само по себе представляет собой достаточно дорогостоящую деятельность» [25].

С другой стороны, тот факт, что *Walmart* предложила *The Procter & Gamble Company* «взять на себя обязанности по сообщению, когда и в каких количествах вновь заказывать «Памперс» для своих распределительных центров, как "организации, которая больше знает о динамике движения подгузников на складах, и располагает информацией о показателях спроса и повторных заказах от розничных торговцев по всей стране"» [25], представляется вполне естественным решением вопроса по выполнению работы там, где возможно сделать ее наиболее эффективно (см. блок 5 на рис. 1).

Позднее такой подход управления запасами, известный как непрерывное пополнение, был реализован *Walmart* и с другими поставщиками, например *Levi Strauss*.

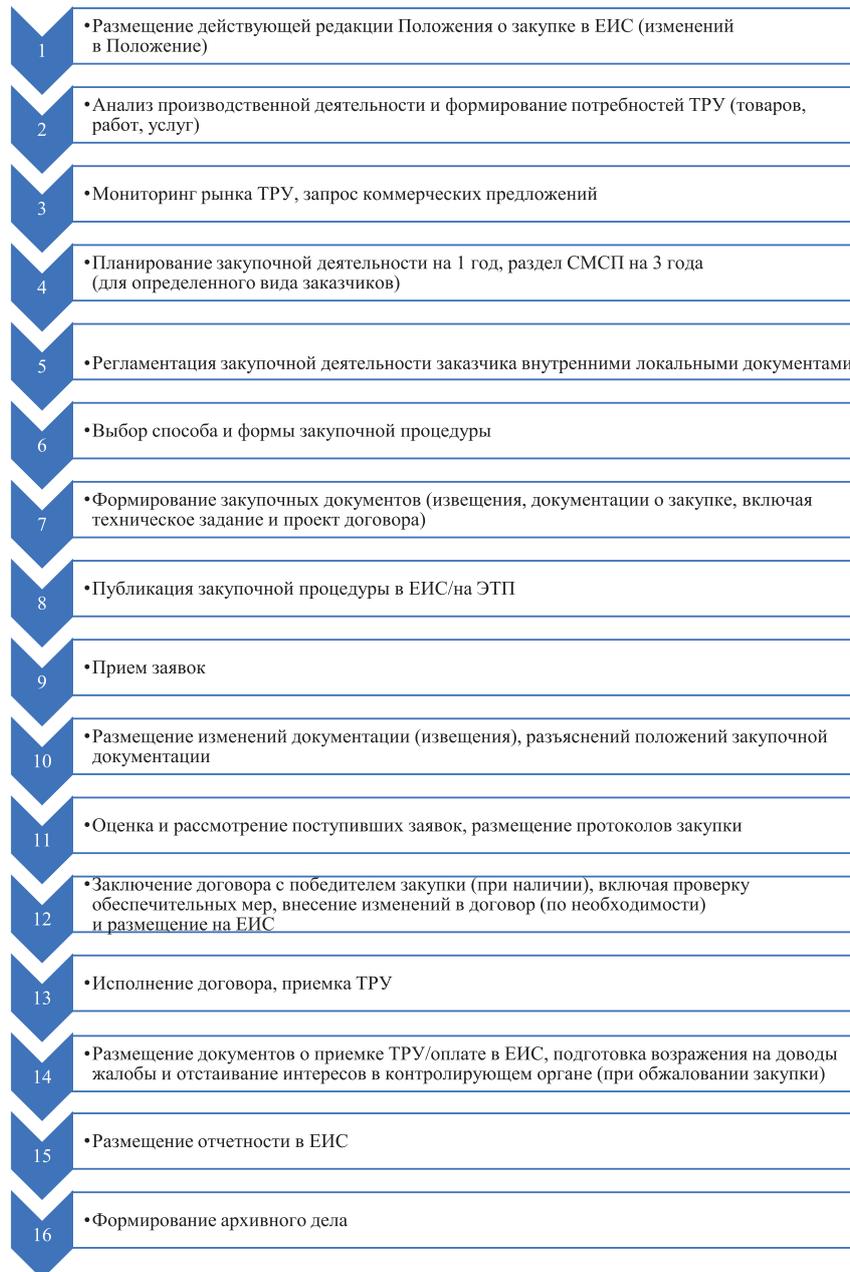
В то же время следует признать, что от нового механизма взаимодействия с *Walmart* по управлению запасами *The Procter & Gamble Company* и другие компании получили выгоду (в первую очередь экономическую) от минимизации контактов с внешней средой (в частности, процессов обработки счетов поставщиков – когда *Walmart* перестал осуществлять первичный заказ подгузников «Памперс» (эту функцию взял на себя *The Procter & Gamble*) и в результате между компаниями осталось только два контакта, связанных со счетами поставщиков: по поводу инвойса и платежа [25]). И этот частный случай действительно относится к технологии «Минимизировать количество согласований» (см. блок 7 на рис. 1).

Если же перенести суть технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» на макроэкономическое пространство национальной экономики, то можно продемонстрировать, что эта технология может существенно сократить производственно-сбытовой цикл, например по сравнению с существующими процедурами госзакупок, размеры которых для национальной экономики поистине колоссальны. Так, по итогам 2021 года объемы госзакупок составили: по ФЗ № 223 [23] – 9,3 трлн руб. (+15% к уровню 2020 года [6]); по ФЗ № 44 [24] – 9,4 трлн руб. (+11% к уровню 2020 года [6]), при том что общий объем расходов федерального бюджета в 2021 году составил 21,5 трлн руб. [4].

При этом следует отметить, что действующий алгоритм осуществления госзакупок (рис. 2) создает высокую инерционность и операционную трудоемкость бизнес-процессов (16 операций, рис. 2), что применительно к рассматриваемой технологии реинжиниринга бизнес-процессов можно интерпретировать как излишнее количество согласований.

Перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху /
Prospects for the development of business process reengineering technology "It is necessary to minimize the number of approvals" in the post-industrial era
А.В. Тебекин, П.А. Тебекин, А.А. Егорова, Р.В. Егоров / A.V. Tebekin, P.A. Tebekin, A.A. Egorova, R.V. Egorov

Рис. 2. Алгоритм действий при осуществлении госзакупок



Источник: [2]

Также в масштабах национальной экономики минимизация количества согласований позволит существенно сократить операционные издержки на эти согласования (например, по существующим процедурам госзакупок, рис. 2).

Рассмотрение такого варианта реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» представляется вполне уместным, тем более что даже руководством Федеральной антимонопольной службы было официально признано, что 95% всех государственных закупок являются «фикцией и профанацией» [22], тем не менее связанной с огромным количеством по сути ненужных согласований.

Проведенные исследования перспектив развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху позволили сформулировать критерий эффективности реализации рассматриваемой технологии реинжиниринга в современных условиях:

$$K_{\text{ЭМС}} = \frac{[(P_0 + \text{ПП}_{\text{ЭС}}) \times N_{\text{МС}} - I_{\text{ИНС}}]}{[\text{ПП}_0 \times N_{\text{БМС}}]}, \quad (1)$$

где $K_{\text{ЭМС}}$ – критерий эффективности реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов, связанной с минимизацией согласований, P_0 – исходная прибыль предприятия за период (производственно-сбытовой цикл) до минимизации согласований, $\text{ПП}_{\text{ЭС}}$ – приращение прибыли предприятия за производственно-сбытовой цикл за счет минимизации затрат на согласования, $N_{\text{МС}}$ – количество производственно-сбытовых циклов предприятия в единицу времени (например, за год) после реализации процедур минимизации согласований, $I_{\text{ИНС}}$ – издержки

Перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху / Prospects for the development of business process reengineering technology "It is necessary to minimize the number of approvals" in the post-industrial era
А.В. Тебекин, П.А. Тебекин, А.А. Егорова, Р.В. Егорова / A.V. Tebekin, P.A. Tebekin, A.A. Egorova, R.V. Egorov

предприятия от игнорирования процедур необходимого согласования, $N_{БМС}$ – количество производственно-сбытовых циклов предприятия в единицу времени (например, за год) без реализации процедур минимизации согласований.

Очевидно, что из возможных вариантов минимизации количества согласований целесообразно рассматривать те, которые удовлетворяют неравенству $K_{ЭМС} > 1$. При этом из выделенных вариантов целесообразно выбрать тот, при котором значение критерия эффективности реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов, связанной с минимизацией согласований, стремится к максимуму: $K_{ЭМС} \rightarrow \max$.

Критерий (1) в данном рассмотрении был разработан для микроэкономического уровня (уровня предприятий). Если же переносить проблему оценки эффективности реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов, связанной с минимизацией согласований, на макроэкономический уровень, то, например, на уровне национального хозяйства дополнительно к экономии на издержках по операциям согласования целесообразно учесть экономию от отказа создания и содержания систем, обеспечивающих реализацию избыточных согласований. Но данный вопрос требует дополнительного отдельного рассмотрения.

Обсуждение результатов и выводы

Таким образом, проведенные исследования перспектив развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху позволяют сделать следующие выводы.

В результате проведенного критического анализа аргументации Хаммера и Чампи, касающейся технологии минимизации необходимых согласований, установлено, что:

- во-первых, дополнительные согласования не увеличивают потребительскую стоимость продукции (товара, работы, услуги). Этот тезис не вызывает сомнений. Очевидно, что любые дополнительные накладные расходы увеличивают себестоимость производства, что при неизменной потребительской ценности продукции сокращает получаемую прибыль;
- во-вторых, минимизация согласований происходит за счет сокращения числа контактов с внешней средой. Этот тезис весьма дискуссионен, поскольку если исходная информация была неточна или неверна, то игнорирование дополнительной несоответствующей информации может привести к существенным проблемам в хозяйственной деятельности.

Показано, что если перенести суть технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» на макроэкономическое пространство национальной экономики, то можно продемонстрировать, что эта технология может существенно сократить производственно-сбытовой цикл, например по сравнению с существующими процедурами госзакупок. Также в масштабах национальной экономики минимизация количества согласований позволит существенно сократить операционные издержки на эти согласования (например, по существующим процедурам госзакупок).

Проведенные исследования перспектив развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху позволили сформулировать критерий эффективности реализации рассматриваемой технологии реинжиниринга в современных условиях, учитывающий:

- приращение прибыли предприятия за производственно-сбытовой цикл за счет минимизации затрат на согласования;
- рост количества производственно-сбытовых циклов предприятия в единицу времени после реализации процедур минимизации согласований;
- издержки предприятия от игнорирования процедур необходимого согласования.

Определены требования к выбору варианта минимизации количества согласований при использовании предложенного критерия эффективности реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов, связанной с минимизацией согласований.

Показано, что если переносить проблему оценки эффективности реализации технологии реинжиниринга бизнес-процессов, связанной с минимизацией согласований, на макроэкономический уровень, то, например, на уровне национального хозяйства дополнительно к экономии на издержках по операциям согласования целесообразно учесть экономию от отказа создания и содержания систем, обеспечивающих реализацию избыточных согласований.

Использованные источники

1. Абдикеев Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов. М.: Инфра-М, 2005.
2. Алгоритм закупки. Важные аспекты ее проведения. URL: https://etpgpb.ru/posts/6221-algorithm_zakupki_vazhnye_aspekty_ee-provedeniya/
3. Буряк Т.В., Золотухина Е.Б. Современные проблемы реинжиниринга бизнес-процессов в компании // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3.
4. Бюджет для граждан: К Федеральному закону о федеральном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. М.: Минфин РФ, 2020. URL: <https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/12/main/2021-2023.pdf>.
5. Варзунов А.В., Торосян Е.К., Сажнева Л.П. Анализ и управление бизнес-процессами. СПб: Университет ИТМО, 2016.
6. Объем закупок в России компаний с госучастием вырос на 15% в 2021 году. URL: https://finance.rambler.ru/business/48035228/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink.

Перспективы развития технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Следует минимизировать количество согласований» в постиндустриальную эпоху /

Prospects for the development of business process reengineering technology "It is necessary to minimize the number of approvals" in the post-industrial era

А.В. Тебекин, П.А. Тебекин, А.А. Егорова, Р.В. Егоров / A.V. Tebekin, P.A. Tebekin, A.A. Egorova, R.V. Egorov

7. *Павлюк А.К., Меркушева Н.И.* Применение реинжиниринга бизнес-процессов на предприятиях // Молодой ученый. 2015. № 1(81). С. 265–267.
8. *Пашук Н.Р., Кадилова М.Б.* Основные проблемы внедрения реинжиниринга бизнес-процессов организации как основного приема инновационного менеджмента // Проблемы современной экономики. 2018. № 3(67). С. 126–128.
9. Причины глобального мирового экономического кризиса 2022. URL: <https://dzen.ru/media/id/60dfb9db0c5499114e3bf938/prichiny-globalnogo-mirovogo-ekonomicheskogo-krizisa-2022-62a6d0ec6b3cdf7ff56c66e8>.
10. *Пушкарева М.Б.* перспективы использования технологий реинжиниринга бизнес-процессов // Научные труды Вольного экономического общества России. 2006. Т. 74. С. 290–299.
11. *Робсон М., Уллах Ф.* Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / пер. с англ. под ред. Н.Д. Эриашвили. М.: Аудит: Юнити, 1997.
12. *Тебекин А.В.* О глубине кризиса 2020 года для мировой и национальной экономик и путях выхода из него // Журнал экономических исследований. 2020. Т. 6. № 2. С. 52–71.
13. *Тебекин А.В.* Управление качеством. М.: 2020.
14. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Анализ технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Решения должны принимать работники» как инструмента вывода из кризиса национальной экономики // Транспортное дело России. 2021. № 3. С. 20–25.
15. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Анализ технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Целесообразное объединение нескольких работ в одну» как инструмента вывода из кризиса национальной экономики // Журнал исследований по управлению. 2021. Т. 7. № 3. С. 38–55.
16. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Анализ технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Этапы процесса целесообразно выполнять в естественном порядке» как инструмента обеспечения эффективности социально-экономического развития Российской Федерации // Журнал экономических исследований. 2021. Т. 7. № 3. С. 64–72.
17. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Разработка критерия оценки эффективности внедрения технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Работа должна выполняться там, где возможно сделать ее наиболее эффективно» // Транспортное дело России. 2022. № 3. С. 73–76.
18. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Сценарий стратегического инновационного развития экономики России на основе реинжинирингового подхода // Финансово-экономическое и информационное обеспечение инновационного развития региона: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Симферополь, 2021. С. 75–80.
19. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Формирование модели технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Реализация процессов должна иметь множество вариантов» как инструмента для внедрения в практику разработки и реализации программ развития // Журнал исследований по управлению. 2021. Т. 7. № 4. С. 58–68.
20. *Тебекин А.В., Тебекин П.А., Егорова А.А., Егоров Р.В.* Анализ технологии реинжиниринга бизнес-процессов «Требуется сократить объем проверок и контроля» как инструмента сокращения издержек непроизводительного характера // Журнал исследований по управлению. 2022. Т. 8. № 4. С. 40–49.
21. *Титков И.А.* Реинжиниринг бизнеса в цифровой экономике: проблемы и возможности «цифровой реанимации» // Экономика и социум: современные модели развития. 2021. Т. 11. № 1. С. 87–102.
22. ФАС: 95% всех госзакупок – фикция. URL: <https://www.mk.ru/economics/2017/03/01/fas-95-vsekh-goszakupok-fiksiya.html>.
23. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/.
24. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ (последняя редакция). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/.
25. *Хаммер М., Чампи Дж.* Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе / пер. с англ. Ю. Корнилович. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010.
26. *Цоглева Л.Н.* Радикальный реинжиниринг производства. М.: Инфра-М, 2010.



Классификация организаций в России

Н.Ю. Карабанова, к.э.н., доцент,

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства (Пенза, Россия)

М.С. Акимова, к.э.н., доцент,

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства (Пенза, Россия)

terramarket58@yandex.ru

И.И. Евдокимова, студент,

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства (Пенза, Россия)

Аннотация. В статье приводится анализ развития организаций. Приведены формы и виды организаций и их количественная динамика в России и в Пензенской области. Приведены типы организаций по Фредерику Лалу, зависящие от стиля управления, личностных качеств лидера и организационной культуры компании. Даны рекомендации по переходу компаний к новому «живому» типу организации деятельности.

Ключевые слова: организационная культура, формы организаций, теория Фредерика Лалу.

Classification of organizations in Russia

N.Yu. Karabanova, cand. sci. (econ.), associate professor, Penza State University of Architecture and Construction (Penza, Russia)

M.S. Akimova, cand. sci. (econ.), associate professor, Penza State University of Architecture and Construction (Penza, Russia)

terramarket58@yandex.ru

I.I. Evdokimova, student, Penza State University of Architecture and Construction (Penza, Russia)

Abstract. The article provides an analysis of the development of organizations. The forms and types of organizations and their quantitative dynamics in Russia and in the Penza region are given. The types of organizations according to Frederick Lal are given, depending on the management style, personal qualities of the leader and the organizational culture of the company. Recommendations are given on the transition of companies to a new "live" type of organization of activities.

Keywords: organizational culture, forms of organizations, Frederick Laloux theory.

В современных условиях экономической нестабильности и неопределенности вызывает интерес состояние российских организаций, их форм, видов и структур управления.

Российским законодательством предусмотрены как индивидуальные формы предпринимательства, так и коллективные. Коллективные формы организаций приведены в табл. 1 (ст. 50 Гражданского кодекса РФ) [3].

Таблица 1
Формы организаций согласно российскому законодательству

Коммерческие организации	Хозяйственные товарищества и общества
	Производственные кооперативы
	Государственные и муниципальные унитарные предприятия
	Крестьянские (фермерские) хозяйства
Некоммерческие организации	Потребительские кооперативы
	Общественные или религиозные организации (объединения)
	Благотворительные и другие фонды
	Государственные корпорации
	Некоммерческие партнерства
	Автономные некоммерческие организации
	Объединения юридических лиц (ассоциации и союзы)
	Политические партии
Саморегулируемые организации	

Классификация организаций в России / Classification of organizations in Russia

Н.Ю. Карабанова, М.С. Акимова, И.И. Евдокимова / N.Yu. Karabanova, M.S. Akimova, I.I. Evdokimova

Организации делят на индивидуальных предпринимателей (ИП) и юридических лиц (ЮЛ). Так, в России на конец 2021 года их количество составляло 6 937 748, в том числе:

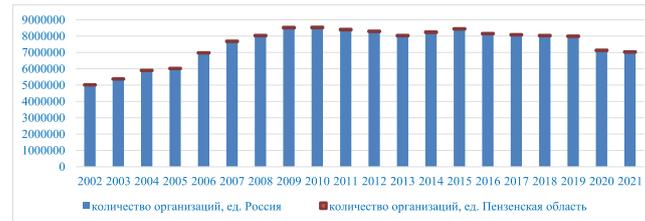
- ИП – 3621580 (52,2%);
- ЮЛ – 3316168 (47,8%).

В Пензенской области число действующих юридических лиц и индивидуальных предпринимателей составляет 54 695, в том числе:

- ИП – 32 010 (58,52%);
- ЮЛ – 22 685 (41,48%) [9].

На рис. 1 приведена динамика количества организаций, показывающая, что после периода роста их число сокращается под влиянием экономических кризисов.

Рис. 1. Динамика количества организаций в России и Пензенской области

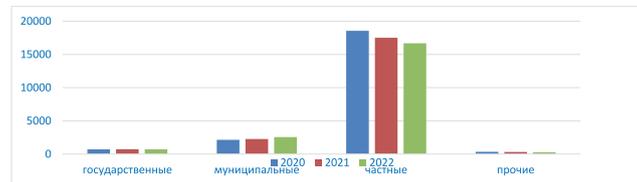


Источник: [7; 8].

По численности работников организации делят на микро-, малые, средние и крупные. Так, в России по состоянию на начало декабря 2022 года юридических лиц – микропредприятий насчитывалось 2 086 953, малых – 184 146, средних – 17 640; индивидуальных предпринимателей микроразмера – 3 651 383, малых – 28 570, средних – 353 [8]. На рынке преобладают микропредприятия и малые организации.

Также организации разделяют по формам собственности на государственные, муниципальные, частные и прочие. Например, распределение по формам собственности пензенских организаций показало, что преобладают частные организации, однако их число сокращается, что характерно и для общероссийской статистики (рис. 2).

Рис. 2. Распределение пензенских организаций по формам собственности



Источник: [6].

Следующая категория – вид экономической деятельности. Распределение предприятий и организаций Пензенской области по видам экономической деятельности на 1 января 2022 года показало, что преобладают компании по торговле, по операциям с недвижимостью, обрабатывающим производствам и строительству (рис. 3).

Рис. 3. Распределение пензенских организаций по видам экономической деятельности



Источник: [6].

Классификация организаций в России / Classification of organizations in Russia
Н.Ю. Карабанова, М.С. Акимова, И.И. Евдокимова / N.Yu. Karabanova, M.S. Akimova, I.I. Evdokimova

По жизненному циклу выделяют организации новые, молодые, зрелые. Как правило, период функционирования бизнеса компаний сегодня составляет около 12 лет.

Есть еще много других оснований для группировки организаций. Например, в 2023 году по инициативе законодателей может появиться новый вид организации – «творческое (креативное) предприятие – субъект малого или среднего предпринимательства, осуществляющий деятельность в сфере творческого предпринимательства» [2]. Также, к примеру, в научной литературе говорится о появлении виртуальных организаций [1].

По организационной структуре управления компании делятся на: линейные, функциональные, линейно-функциональные, дивизионные, матричные, проектные и др. Как правило, в небольших компаниях применяется линейная система управления. Чем крупнее бизнес, тем сложнее система управления.

Различаются организации и по стилю управления в них, что зависит от личности лидера, его управленческого опыта и команды. Чаще всего выделяют авторитарный, демократический и либеральный стили управления. Об их преимуществах и недостатках говорится много [10], но опыт показывает, что в основном компании держатся за счет авторитета лидера и его умения руководить, совмещая несколько стилей управления на разных этапах развития бизнеса.

Еще большая дискуссия ведется по поводу выделения типов организационных культур. Как правило, большинство бюджетных организаций относятся к иерархическому (бюрократическому) типу организационной культуры. Частные компании могут сочетать и бюрократический, и рыночный, и клановый, и другие типы культур [4].

По актуальной теории Фредерика Лалу, организации в своем эволюционном пути постепенно трансформируются, обретая тот или иной цвет (табл. 2).

Таблица 2
Цветовой тип организаций, по Ф. Лалу

Цветовой тип организации	Характеристика организации
Красный	«Волчья стая», которая процветает в жесткой среде: гражданская война, неуправляемое государство, неразвитые районы города. Не позволяет планировать и строить стратегии, а также расти и достигать значимых целей
Янтарный	Имеет планирование и структуру, что позволяет достигать целей. Привносит во власть стабильность, формальные звания, фиксированную иерархию и структурную схему. Сегодня это государственные органы управления, церковь, армия, школы
Оранжевый	Дает человеку свободу – все должны быть свободны для достижения собственных целей, свободны от религиозных догм и предопределенного социального положения. Позволяет быть мироцентричными. Здесь организация – это машина
Зеленый	Не приемлет власть и иерархию. В идеале они могли бы дать всем сотрудникам одинаковые доли в бизнесе и влияние, следовательно, принимали бы все решения массовым голосованием. Здесь нет иерархии стейкхолдеров – важны и акционеры, и менеджмент, и сотрудники, и поставщики, и клиенты, и общество в целом, и окружающая среда. Зеленое сознание видит организацию как семью
Бирюзовый	Имеет осмысленную эволюционную цель и гармонично входит в окружающий мир. Такие организации отвечают потребностям современных людей, основываются на принципах контролируемого самоуправления, предоставляют сотрудникам больше свободы, благодаря этому предоставляется возможность для раскрытия творческого потенциала. Организация – живой организм

Источник: [5].

Следовательно, можно классифицировать организации и по их цветовым типам на:

- красные – уличные банды, организованные преступные группировки;
- янтарные – государственные учреждения, религиозные объединения, армия;
- оранжевые – крупные международные корпорации, например Coca-Cola;
- зеленые – предприятия, несущие культуру, например «Ферма Тоцкого» в г. Пенза;
- бирюзовые – многие успешные предприятия последних десятилетий, например, «ВкусВилл», «Фабрика окон», «Аскона», Mindbox, некоторые банки.

Основываясь на [5], можно посоветовать постепенно переходить организациям на новый этап развития, становясь «живыми». Для этого в табл. 3 приведены рекомендации.

Таблица 3

Рекомендации по управлению организационной культурой предприятия для перехода на новый «живой» тип

Элемент организационной культуры	Правила поведения
Доверие	В организации отношения между людьми должны строиться на доверии, пока нет доказательств, что доверие не заслужено Отношение друг к другу строится на понимании, что намерения у всех добрые и несут пользу
Ответственность	Не нужно стесняться делать другим замечания, а также давать рекомендации по поводу их работы Каждый несет полную ответственность перед организацией Если мы считаем необходимыми какие-либо действия, то обязаны обратить на это внимание других, ограничивая беспокойность рамками выбранной роли и взятых на себя обязанностей
Безопасное и комфортное рабочее место	Оценивание жизненной позиции должно проходить не со стороны страха и разделения, а со стороны любви и единения Стоит создать эмоциональное и духовно безопасное окружение на работе, где каждый может быть самим собой Сформировать атмосферу любви, заботы, понимания Уметь уважать ценности каждого человека
Преодоление разделения	Стремиться к созданию такого рабочего места, где будут уважать все стороны природы Признать то, что все глубоко взаимосвязаны, что мы – часть Вселенной
Обучение	Признать, что возникающая проблема – это урок, который ты должен пройти, чтобы внутренне совершенствоваться Понять, что всему научиться невозможно, мы постоянно узнаем что-то новое и получаем все больше информации Осознать, что неудачи не делают нас хуже, они закаляют наш характер Учесть, что своих ошибок не нужно стыдиться, их стоит обсудить и вынести из них урок Запомнить, что не надо прятаться от проблемы или игнорировать ее, это не приведет к положительному результату, урок будет повторяться до тех пор, пока ты его не усвоишь Следует концентрироваться на сильных сторонах, на возможностях, а не на проблемах и неудачах
Взаимоотношения и конфликты	Понять, что невозможно изменить других, изменить можно только себя Уметь брать на себя ответственность за собственные мысли, убеждения, слова и действия Научиться налаживать разногласия один на один, не втягивая в конфронтацию других людей Не стоит винить в своих проблемах других, стоит задуматься, а не являемся ли мы сами частью проблемы (и ее решения)
Коллективная цель	Стремиться смотреть на организацию как на одухотворенный организм, имеющий собственную эволюционную цель Стараться вслушиваться и понимать, какое направление развития предпочтительнее для организации
Личная цель	Выяснить ради самих себя и ради организации, в чем состоит наше личное призвание и насколько оно созвучно с эволюционной целью организации Нужно выполнять обязанности от души, а не из эгоистических побуждений
Планирование будущего	Попытки предсказать и контролировать будущее бесполезны Прогнозы стоит делать, если того требуют конкретные решения
Прибыль	В долговременной перспективе высшая цель организации и необходимость в получении прибыли не соперничают друг с другом Если сосредоточиться на достижении высоких целей, прибыль не заставит себя ждать

Источник: [5].

Для совершенствования организации необходимо:

- продумать форму ее организации и системы управления ею;
- правильно определить вид экономической деятельности;
- формировать высокий уровень организационной культуры, учитывать человеческие потребности, взгляды, климат в коллективе;
- работать над стилем управления;
- стремиться, применяя достижения менеджмента, к бирюзовому типу.

Использованные источники

1. *Бородянский Б.М.* Классификация и сущность современных типов организации в России // Креативная экономика. 2017. Том 11. № 3. С. 379–386.
2. В России появится новый тип компаний «творческое предприятие». URL: <https://render.ru/ru/news/post/22299>.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/?ysclid=lbkg1jklr717624649.
4. *Камерон К., Куинн Р.* Диагностика и изменение организационной культуры / Пер. с англ. под ред. И. В. Андреевой. СПб.: Питер, 2001.
5. *Лалу Ф.* Открывая организации будущего. М.: Иванов, Манн и Фербер, 2018.
6. Пензенская область в цифрах 2021: краткий статистический сборник. Пенза: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (Пензастат), 2022.
7. Росстат: официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/instituteconomics>.
8. Федеральная налоговая служба. URL: <https://ofd.nalog.ru/index.html>.
9. Федеральная служба информации. URL: <https://фси.пф/Main/StatisticalInformation>.
10. *Hofstede G.H.* Cultures and organizations: Software of the mind. New York: McGraw Hill, 2010. XIV.



Развитие обрабатывающих производств: особенности и закономерности

В.С. Шиплюк, младший научный сотрудник, ЦТиКТ,
Вологодский научный центр Российской академии наук (Вологда, Россия)
shipvika97@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается промышленность и, в частности, обрабатывающие производства в период с 1991 по 2022 год. Описывается общеполитическая и экономическая ситуации и их влияние в рамках выделенных этапов. Кроме того, описаны основные тенденции, характерные как для обрабатывающих производств в целом, так и для машиностроения, которое выступает основой промышленности. Проанализированы причины спада российской экономики в различные периоды, а также рассмотрены сильные стороны отечественной экономики.

Ключевые слова: экономика, промышленность, обрабатывающие производства, машиностроение, особенности, развитие.

Статья подготовлена в рамках государственного задания № FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции».

Development of manufacturing industries: Features and patterns

V.S. Shiplyuk, junior research fellow, CT&CT,
Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (Vologda, Russia)
shipvika97@mail.ru

Abstract. This article examines the industry and, in particular, manufacturing industries in the period from 1991 to 2022. The general political and economic situation and its impact are described within three identified stages. In addition, the main trends are described that are characteristic both for the manufacturing industry in general and for mechanical engineering, which is the basis. The reasons for the decline of the Russian economy in different periods are analyzed, as well as the strengths of the domestic economy.

Keywords: economy, industry, manufacturing, mechanical engineering, features, development.

Для России характерно диспропорциональное экономическое развитие регионов, сложившееся в силу разнобразия природных ресурсов, условий хозяйственной и социальной деятельности и исторического развития. Мировой опыт свидетельствует, что основой поддержания темпов роста национальной экономики выступает промышленное производство. Так, в 2021 году ВВП США составил 22,9 трлн долл., при этом на долю промышленности пришлось 30% [22]. Лидер по доле промышленности в ВВП: Китай – 32,6% [22] (при ВВП 16,9 трлн долл. в 2021 году), Япония – 18% (при ВВП 5,1 трлн долл. в 2021 году), Великобритания – 18,6% (при ВВП 3,1 трлн долл. в 2021 году) [4]. Для России характерна более высокая доля промышленности – 31,3% (при ВВП 1,6 трлн долл. в 2021 году), а обрабатывающие производства дали 16,1% от ВДС в 2021 году. Все это свидетельствует о значимости данного сектора для экономики.

Проводя анализ развития обрабатывающих производств и их особенностей, следует начать с распада СССР и становления новой экономики в стране. Распад привел к сложной социально-экономической ситуации, которая из-за разрыва налаженных хозяйственных связей между бывшими республиками стремительно ухудшалась.

Это подтверждает актуальность выбранной тематики и обосновывает цель статьи – исследовать промышленность России за последние 30 лет и выявить основные закономерности и особенности ее развития. Для этой цели необходимо решить ряд задач:

- 1) изучить условия и особенности функционирования промышленности России за последние 30 лет по десятилетиям;
- 2) выявить роль и место обрабатывающих производств, в частности машиностроения, в каждом десятилетии;
- 3) выделить характерные особенности развития обрабатывающих производств для каждого десятилетия.

Этап «активных рыночных преобразований» с 1991 по 1999 год

Конец XX века – переломный в истории страны: прекратил существование Советский Союз, рушились основы прежнего государства и социалистической экономики. Первый период, с 1991 по 1999 год, характеризовался экономическими реформами, затронувшими страну, производство и условия жизни. Активно шла либерализа-

ция цен и зарплат, в результате значительная часть населения оказалась за чертой бедности [4]. Одновременно кризис 1992 года активизировал политические процессы, происходило разрушение партийных структур и ликвидация планового хозяйства. Свое становление начала новая демократическая система. Были проведены форсированные рыночные реформы и утверждена новая государственно-политическая структура. На фоне борьбы законодательной, исполнительной и президентской власти последняя закреплена Конституцией в 1993 году. Однако государственно-политическая система снизила свою эффективность.

Не лучше складывалось положение и в промышленности. Стремительно сокращалось производство, наступил платежный кризис. Правительство прекратило финансирование убыточных предприятий в целях создания бездефицитного бюджета. Спад носил всеобщий характер – пострадали все отрасли.

Реализуемая в первой половине 1990-х промышленная политика, подкрепленная несовершенством законодательной базы, позволила перевести в собственность порядка 110 тыс. предприятий, обладающих экспортным потенциалом. При этом смена формы собственности привела к кризису, а не повысила эффективность производства. К 1996 году промышленное производство сократилось в 2 раза по сравнению с уровнем 1991 года, в первый год падение составило 16%, а к концу 1993 года – 27,5% (рис. 1). Обрабатывающий сектор сокращался более стремительными темпами и к 1993 году снизился на 30,8%, а к 1994 году – на 50%, что опережало показатель в целом по промышленности на 2 года.

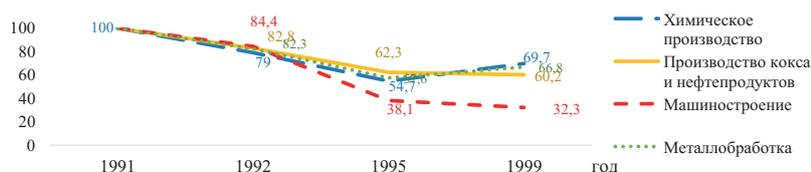
Рис. 1. Индекс промышленного производства к уровню 1991 года (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Самое тяжелое положение наблюдалось в легкой промышленности, падение составило 86,7% за период 1991–1997 годов, а производство сократилось в 10 раз, что в 1,5 раза выше темпов в целом по промышленности [4]. К середине 1990-х тяжелая промышленность была практически разрушена, станкостроение работало лишь в половину мощностей. В машиностроении объем производства сократился на 67,7%; в химической и нефтехимической – на 30,3 и 39,8% соответственно, в металлообработке – на 33,2% (рис. 2).

Рис. 2. Индексы производства по видам экономической деятельности к уровню 1991 года (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Машиностроение – ядро обрабатывающей промышленности (ОП), определяющее и регулирующее конкурентные условия для других отраслей, так как производит и конечную продукцию, и средства производства. Деградация машиностроения спровоцировала падение эффективности промышленной системы и сложности в различных сегментах экономики: топливно-энергетическом, транспортном, строительном, химическом, нефтехимическом и многих других.

В период активных рыночных преобразований отличительными чертами машиностроения выступили:

- 1) стремительный количественный рост небольших компаний – в первые 4 года (1991–1994) их численность достигла 54–55 тыс. (с 5,5 тыс. практически в 10 раз). Происходило деление крупных компаний на более мелкие вследствие концентрации капитала в руках узкого круга собственников. В то же время малый бизнес стал получать преференции различного характера [13];
- 2) сокращение производства и вытеснение отечественных производителей с рынка вследствие либерализации импорта. Потребители чаще выбирали зарубежные аналоги. К концу периода в 6 раз уменьшилось производство машин и оборудования, а выпуск некоторых видов продукции почти полностью прекратился [3];
- 3) потеря ведущего положения на мировом рынке – доля российской продукции в общемировом производстве сократилась до 3% [4]. Основу в структуре экспорта занимал оборонно-промышленный комплекс;
- 4) существенное сокращение госзаказа, демилитаризация машиностроения и переориентация на гражданский рынок привели к 13-кратному сокращению производства в период с 1992 по 1998 год [3];

- 5) разрушение наукоемкой составляющей отрасли, которая разрабатывала и производила автоматические и полуавтоматические линии. Seriously пострадало точное машиностроение и производство станков с ЧПУ, являющихся флагманом отрасли. Отказ от сложных изделий, требовавших кооперации, привел к выпуску непрофильной и не технологичной, но имевшей спрос продукции.

Еще одна черта данного этапа – более глубокий упадок производства, нежели занятости. В 1990 году численность экономически активного населения составляла 7,8 млн человек, а в 1998 году – 6,7 млн. Видимость занятости поддерживалась существенным снижением зарплаты, неоплачиваемыми отпусками. Шло перераспределение занятых между государственным и частным сектором в пользу последнего. Доля населения, занятого в промышленности, сокращалась в среднем на 1,2 п.п. ежегодно, в результате к 1999 году в промышленности осталось менее четверти работающего населения (рис. 3). Спрос на рабочую силу не соответствовал предложению. Требовались рабочие специальности на места с низкой оплатой и тяжелыми условиями труда, а работу искали служащие. Происходил массовый отток высококвалифицированных кадров в Северную Америку и Европу, на Ближний и Дальний Восток, что привело к невозможности построения конкурентоспособной экономики. К концу периода формировался новый баланс спроса и предложения на труд, в основе которого – рыночный механизм.

Рис. 3. Доля занятых в промышленности от общей численности занятых (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

В период активных рыночных преобразований восстановление производства при малой загрузке мощностей возможно за счет обновления основных фондов. Однако к 1999 году 1/3 машин и оборудования были практически полностью изношены (степень износа – 70%), а средний возраст – 18,7 года¹. Проблема обострилась и из-за ухода высококвалифицированных кадров, которые за счет своих умений и навыков могли компенсировать ухудшающуюся работу оборудования. Основная причина – падение инвестиций в экономику. В 1996 году инвестиции в основной капитал снизились на 16,8% по сравнению с 1995 годом, что привело к стремительному старению оборудования, износу основных фондов и увеличению срока работы на устаревшем оборудовании (рис. 4).

Рис. 4. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал по промышленности к уровню 1995 года, %



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата

Вывод по периоду активных рыночных преобразований

1. Наблюдался продолжительный спад, который затронул все отрасли промышленности и привел к деградации материально-технической и кадровой базы.
2. Основные фонды стремительно устаревали, разукрупнялись, разрывались технологические цепочки, утрачивались квалифицированные кадры.
3. Накопленный к 1990 году производственный потенциал сокращался, при этом от простоя больше всего пострадало высокотехнологичное производство.
4. В ходе приватизации была создана многоукладная экономика и увеличилось число мелких предприятий, при этом их эффективность падала, что способствовало затяжному кризису.
5. Тенденция к стабилизации и восстановлению прослеживается с 1997 года, нормализовалась социально-экономическая ситуация, и начался экономический рост. Увеличились объемы промышленного производства (в сравнении с 1996 годом – на 1,7%), снизилась инфляция, прекратилось сокращение объемов ВВП. Возросли реальные доходы населения, снижалась безработица, увеличились инвестиции в производственную сферу. Выходу из экономического кризиса способствовала адаптация предприятий к рыночным отношениям.
6. Стала проводиться более реалистичная государственная политика в отношении промышленности [14]. Правительство России вело экономику страны к новым реформам. Все это сформировало предпосылки для экономического подъема.

¹ К началу 2000 года только 4% производственного оборудования в промышленности было возрастом до 5 лет и около 20% – от 6 до 10 лет, почти 40% оборудования было старше 20 лет.

Этап экономического подъема с 2000 по 2010 год

В следующее десятилетие страну возглавило новое правительство, взявшее курс на укрепление государственности и суверенитета. На территории Чеченской Республики шла война, официально закончившаяся в 2009 году отменой режима КТО². Изменения начались с административной стороны (совершенствование организационных и правовых основ, модернизация судебной и налоговой систем, трудового законодательства и др.), укреплялся федеральный центр, сокращался бюрократический аппарат. Принятая экономическая программа формировала стабильную экономику. Утвержденная в 2000 году Концепция внешней политики обозначила главной идеей поддержание связи с государствами на всех континентах. Были налажены отношения с азиатскими партнерами (Китаем, Индией, Японией и др.), европейскими странами, а также США. В 2004 году было сформировано новое правительство, цель которого – выведение страны из кризиса. Стабилизировавшаяся политическая ситуация позволила государству сосредоточиться на механизмах промышленной политики. Наблюдался рост ВВП с 7,3 трлн руб. до 46,3 трлн рублей к 2010 году, однако 60% ВВП обеспечивал топливно-энергетический комплекс. Росту производства способствовало грамотное использование производственных мощностей предприятий, адаптировавшихся к новым условиям³. Бесконтрольное действие рыночных сил привело к ресурсной модели развития промышленности, в то время как ОП и несырьевые производства испытывали недостаток инвестиций при сокращении их доли [8].

Особенностью периода экономического подъема выступает восстановление добывающей промышленности, в то время как другие отрасли экономики не достигли докризисного уровня. Так, индекс промышленного производства к 2010 году составлял 81,8% от 1991 года, при этом максимальные подъемы совпадают с ростом ВВП (рис. 5). Однако нерешенным оставался вопрос перераспределения капитала из сырьевых отраслей в секторы, ориентированные на удовлетворение внутреннего спроса. Значительный подъем наблюдался в лесопромышленном комплексе, однако легкая промышленность практически не восстановилась.

ОП смогла выйти на уровень 84,4% от уровня 1990 года и хотя проигрывала добывающей в стоимости основных фондов, численность занятых в обрабатывающих производствах составляла 77,4% в 2010 году.

Рис. 5. Индекс промышленного производства к уровню 1991 года (%)



■ Промышленное производство

Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Увеличение производства способствовало полному использованию рабочего времени, росту заработной платы при уменьшении затрат на создание продукции с повышением ее конкурентоспособности. В производство вовлекались новые работники, сократилась численность безработных.

Отличительные черты машиностроения в период экономического подъема:

- 1) удельный вес машиностроения в ВВП составлял 5–6%, а доля в промышленности не превышала 20%⁴;
- 2) коэффициент обновления основных фондов вырос до 3,9% к 2010 году с 1,4%, но не достиг докризисного уровня (6,3% в 1990 году) [16]. Это свидетельствует о высоком уровне износа основных фондов (возрос на 5% и составил 47,1%) и увеличению возраста технологического оборудования [16];
- 3) отечественное производство не могло удовлетворить возросший спрос на продукцию машиностроительного комплекса, поэтому более 60% обеспечивал импорт [17];
- 4) производство высокотехнологичной бытовой электроники, приборостроение и станкостроение оказались в зоне «некомпенсируемого технологического отставания» [15], а доля на мировом рынке составила менее 0,3% [10];
- 5) среднегодовая численность работников машиностроительных предприятий сокращалась (на 23,26%);
- 6) происходил отток капитала, не обновлялось производство, сокращался спрос и инвестиционная активность [1], что ограничивало возможности для инновационного развития;
- 7) мировой кризис 2008 года свел на нет воздействие факторов интенсивного развития и индекс производства упал до уровня 2000 года [9];
- 8) зависимость от импорта и низкий уровень конкурентоспособности привели к кризису и выступили стимулом для поиска новых стратегических ориентиров, путей для более устойчивого роста [12].

В конце первого десятилетия XXI века обрабатывающие производства представляли одну из основных отраслей экономики: в 2009 году доля добавленной стоимости ОП в ВДС составила 16,7% (в докризисный период – 18,5%). Основными причинами, не позволявшими выйти на докризисный уровень 1991 года, эксперты называют недостаточные темпы роста инвестиций в основной капитал (рис. 6): согласно расчетам ИЭ РАН, инвестиции требовались на уровне 40–45%, в реальности они были меньше, что привело к отставанию технологических и технических мощностей от развитых стран на 15–17 лет и увеличению доли импорта [2].

² Режим контртеррористической операции – особый правовой режим в России, который вводится в месте проведения контртеррористической операции для пресечения или раскрытия теракта и минимизации его последствий.

³ В 1990 году в промышленности использовались мощности на 80% и более.

⁴ Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>.

Рис. 6. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал к уровню 1991 года (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Однако по состоянию основных фондов ОП уступали добыче полезных ископаемых, что ставило под сомнение их доминирующую роль (рис. 7).

Рис. 7. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал обрабатывающей отрасли к уровню 2005 года (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Положительная динамика инвестиций в основной капитал не обеспечивала необходимые темпы обновления производственных мощностей, продолжалось моральное устаревание фондов (рис. 8).

Рис. 8. Степень износа основных фондов обрабатывающей отрасли (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

В 2010 году доля организаций ОП, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций РФ составила всего 11,3 % (рис. 9), осуществлявших процессные инновации – 5,3%, продуктовые инновации – 8%. Эти доли указывают на неразвитость инновационных процессов в стране в период экономического подъема. Так, в Глобальном инновационном индексе Россия в 2011 году занимала только 56-е место среди 132 стран⁵.

Рис. 9. Удельный вес обрабатывающих производств, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Для России была характерна низкая эффективность затрат на инновации: их рост не сопровождался пропорциональным ростом производства инновационной продукции. Так, затраты на технологические инновации возросли с 2005 по 2009 год в 2,9 раза, а объем инновационной продукции – только в 1,6 раза. Более 50% затрат на инновации приходилось на приобретение машин и оборудования. Кроме того, при стабильной доле инновационных товаров в общем объеме отгруженной продукции по промышленному производству (около 2,7%) на ОП приходилось порядка 1,9% (рис. 10).

Рис. 10. Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, созданных обрабатывающими производствами



Источник: составлено автором на основе данных Росстата.

⁵ Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года. URL: <https://rulaws.ru/acts/Strategiya-tsifrovoy-transformatsii-obrabatvayuyuschih-otrasley-promyshlennosti-v-tselyah-dostizheniya-ih/>.

Вывод по периоду экономического подъема

1. После кризиса 1998 года в стране наметилось финансовое улучшение, повышение темпов экономического развития и общего уровня жизни. Рост ВВП до 2008 года был обусловлен благоприятной конъюнктурой на рынках энергоносителей и добычи нефти, которые потянули за собой промышленность, а увеличение реальных доходов, приток нефтедолларов и их перераспределение внутри страны способствовали увеличению внутреннего спроса.

2. В начале 2000-х начали формироваться вертикально интегрированные структуры в промышленности, объединявшие предприятия в единые производственные цепочки. Государство усиливало контроль над ними как над источниками добавленной стоимости, привлекавшими человеческие ресурсы, инвестиции и обладавшими инновационным потенциалом.

3. Рост конкуренции в мировой экономике между промышленными производствами увеличивал спрос на новые технологии и продукцию и сопровождался снижением издержек, повышением качества продукции для поддержания конкурентоспособности, что в России практически отсутствовало.

4. В 2000–2007 годах развитию промышленности препятствовали слабость институциональной среды, низкая конкурентоспособность отечественной продукции, слабое влияние роста объемов инвестиций на эффективность производства и недостаточно высокие темпы ввода новых производственных мощностей [7; 19; 21].

5. На кризис 2008 года промышленность отреагировала замедлением темпов производства (с 106,3% в 2007 году до 102,1% в 2008-м) [1]. Ухудшение макроэкономической ситуации привело к сокращению объемов выпуска экспортно ориентированных отраслей ОП (химической, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, металлургии) [5]. В 2009 году экономика вступила в фазу рецессии.

6. Положительная динамика инвестиций в основной капитал не обеспечивала необходимые темпы обновления производственных мощностей, продолжалось моральное устаревание фондов.

7. Темпы роста инвестиций в машиностроительный сектор отставали от темпов роста инвестиций в реальный сектор экономики России, что существенно тормозило экономический рост.

Этап «компенсационной политики» с 2011 по 2021 год

Российская экономика в первой половине второго десятилетия XX века находилась в состоянии роста. Начался поиск новых источников экономического роста, а вертикальная промышленная политика дополнилась горизонтальными инструментами. Россия укрепила свои позиции на внешнеполитической арене. В 2012 году Россия стала членом Всемирной торговой организации (ВТО), что способствовало улучшению доступа продукции на иностранные рынки, при этом ОП с трудом конкурировали с иностранными компаниями. С 2014 года росла международная напряженность, вводились экономические санкции, ослабевал рубль, все это нивелировало положительные эффекты вступления в ВТО. Основными препятствиями для промышленного развития были низкий спрос внутри страны, недостаток собственных финансовых ресурсов и источников заемного финансирования, высокий уровень налогообложения. В период до 2015 года наблюдалась сложная геополитическая ситуация, уменьшались объемы торговли между Россией и европейскими странами, ограничивался доступ банков к мировой банковской системе. Это вызвало отток зарубежного капитала и повышение инфляции. ВВП с 2011 по 2015 год показывал положительную динамику, но его темпы падали с 4,3 до 0,7% соответственно [18]. После 2015 года подавляющая часть отраслей продемонстрировали снижение объемов производства, за исключением добычи полезных ископаемых. Наиболее значительный спад произошел в ОП. С 2016 года наметился рост экономики после мирового экономического кризиса и введенных санкций. Государство провело комплекс мер для поддержки отечественного производства с целью преодоления зависимости экономики от внешних рынков. Улучшилась согласованность действий между ведомствами, ответственными за сферу промышленности, что привело к формированию целостной промышленной политики. Завершающими событиями в третьем отрезке выступили пандемия COVID-19 и события 2022 года. В целом социально-экономическая ситуация в этот период оставалась нестабильной.

С 2017 по 2019 год наблюдалась положительная динамика промышленного производства. Так, в добывающей промышленности был прирост производства на 5,9% (по сравнению с базисным 1991 годом), а в обрабатывающей – на 2,5% (рис. 11), в то время как в 2020 году промышленное производство снизилось на 2,2% при росте ОП на 1,4%. В общеотраслевой структуре ОП обеспечили порядка 71–75% общероссийской промышленной продукции.

Рис. 11. Индекс промышленного производства к уровню 1991 года (%)



В декабре 2020 года все отрасли и сектора экономики, кроме сырьевого, продемонстрировали рост показателей. Лучшую динамику показал энергетический сектор. Больше всего от последствий пандемии и закрытия границ пострадали отрасли, зависящие от импортных комплектующих, материалов, машин и оборудования, – автомобилестроение и легкая промышленность. В сложившейся геополитической обстановке с марта 2022 года производственный сектор, сбыт которого был направлен на экспорт, также существенно пострадал – это деревообработка, химическая отрасль, металлургическое производство.

В период «компенсационной политики» отличительными чертами машиностроения выступили:

1) прирост объемов отгруженной продукции машиностроительным комплексом в 2010 году (22,44%) был самым значительным среди всех обрабатывающих отраслей, но отставание от докризисного уровня также было самым значительным (20,99%);

2) периодом восстановления машиностроения были 2011 и 2012 годы, особенно значителен рост в секторе автомобилестроения (за счет субсидированного потребительского спроса), крупного энергетического оборудования – генераторы и турбины (за счет строительства новых энергоблоков и госинвестирования) и в производстве железнодорожной техники (за счет рекордного выпуска грузовых вагонов);

3) начиная с 2013 года произошло сокращение производства машин и оборудования (индекс производства в 2015 году – 88,9% от уровня 2014 года), так как сектор чувствителен к инвестиционному климату и внутреннему спросу;

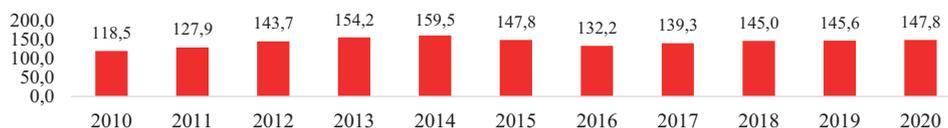
4) в период до 2019 года наблюдалось увеличение производства военной и гражданской авиации, в том числе за счет мер господдержки и спроса со стороны иностранных клиентов. При этом сокращение производства наблюдалось в сегменте автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (-0,3%);

5) развитию машиностроительного комплекса способствовала реализация мер господдержки высокотехнологичных секторов, в том числе в части стимулирования спроса на продукцию российского производства, стимулирования инвестиционной и научной деятельности, развития производственно-технологического потенциала отдельных секторов машиностроения (в рамках федеральных программ);

6) в 2020 году существенно улучшились показатели экспортных операций в машиностроении, что говорит о высокой конкуренции российской машиностроительной продукции на мировой арене [6].

В промышленности наблюдался значительный износ основных средств. До 2015 года темпы прироста инвестиций в основной капитал находились на уровне 9–10% в год, после чего наблюдалось замедление (рис. 12). Несмотря на увеличивающиеся инвестиции в основной капитал, они не позволили обеспечить необходимые темпы обновления производственных мощностей, как следствие – технологическая база для производства продукции с высокой добавленной стоимостью ежегодно сокращалась.

Рис. 12. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал обрабатывающей отрасли к уровню 2005 г. (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

За последние годы показатели состояния материально-технической базы обрабатывающего производства в России существенно не меняются. Положительным моментом является небольшой рост коэффициента обновления основных фондов.

Начиная с февраля 2019 года ОП показывает более высокую динамику роста относительно добывающей. Положительные темпы роста показали все сегменты промышленного производства. При этом объем инвестиций в основной капитал в 2019 году увеличился относительно предыдущего года на 8,4 млрд руб., что подтверждает положительную динамику, начавшуюся в 2017 году.

Развитие внутреннего производства формирует спрос на высококвалифицированные кадры и инновационные технологии, а следовательно, и на услуги науки и образования. Несмотря на отрицательную динамику доли занятых в ОП в абсолютном выражении, их численность колебалась на уровне 68,8 тыс. человек с незначительными отклонениями (2–2,5%), что объясняется появлением новых отраслей и перераспределением новых трудовых ресурсов между ними (рис. 13).

Рис. 13. Доля занятых на предприятиях по виду деятельности «Обрабатывающие производства» (% от общей численности занятых)



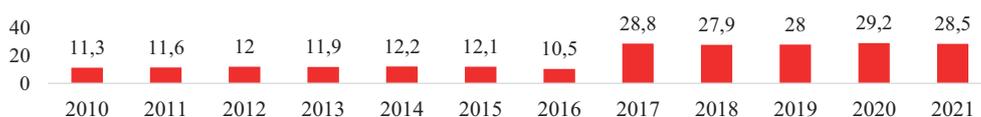
Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Развитие обрабатывающих производств: особенности и закономерности / Development of manufacturing industries: Features and patterns
В.С. Шиплюк / V.S. Shiplyuk

Начавшие действовать с 2014 года госпрограммы по импортозамещению повышают конкурентоспособность отечественного оборудования, что позволяет наращивать интеллектуальный потенциал в сфере науки и научно-технического обеспечения. Успехи были достигнуты в развитии национальной инновационной системы и стимулировании инновационной деятельности. Наиболее результативными оказались действия Минпромторга России по созданию и внедрению спектра инструментов поддержки промышленности.

Вновь возникающие отрасли ОП консолидируются, набирают масштаб и повышают эффективность благодаря технологическим и управленческим инновациям (рис. 14). Отрасли ОП имеют тенденцию к кумулятивному росту: непрерывное расширение производства приводит к дальнейшему росту эффективности, отражая динамику получения нового опыта. Это ускоряет рост производительности внутри сектора и экономики в целом.

Рис. 14. Удельный вес обрабатывающих производств, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций (%)



Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата.

Вывод по этапу компенсационной политики

1. Рост отечественной промышленности происходит преимущественно за счет добывающего сектора. Показатели роста обрабатывающей промышленности (темп роста в 2019 году в 2 раза меньше, чем в добывающем секторе), ответственной за формирование несырьевого экспортного потенциала России и производство инноваций, невысок.

2. В условиях общеэкономического спада и бюджетных ограничений, проявившихся в отсутствие возможностей наращивания государственного финансирования промышленности, созданные механизмы доказали свою эффективность, позволив избежать глубокого кризиса в отдельных отраслях (автомобильной, авиационной, судостроительной, фармацевтической промышленности) и создать предпосылки для выявления и поддержки перспективных инвестиционных проектов (за счет создания специализированных инструментов, например Фонда развития промышленности).

3. Масштаб созданных механизмов поддержки слишком мал для компенсации снижения инвестиционного спроса, обновления основных фондов и устойчивого роста.

4. На большинстве предприятий ОП не были решены фундаментальные проблемы, связанные с высоким техническим износом и устареванием оборудования, низкой степенью автоматизации, недостатком кадров.

5. Предприятия не смогли обеспечить достаточно развитую производственную базу для выпуска высокотехнологичной инновационной продукции, требующей современного и высокоточного оборудования.

6. Низкая инвестиционная привлекательность промышленных предприятий в глазах российских и зарубежных инвесторов. Сокращены возможности для привлечения иностранных инвестиций в связи с инициированной Западом политикой санкций.

Выводы

За 30 лет в России промышленность, в частности обрабатывающий сектор и машиностроение, пережили несколько серьезных кризисов: 1996, 2009, 2014 и 2020 годов, в том числе и общемировых. Выходу из них способствовала адаптация многих предприятий к рыночным отношениям и изменившимся условиям; кроме того, корректировалась промышленная политика, субсидировались отдельные отрасли, выросло государственное влияние на рынок. В промышленности наметилась смена инновационной парадигмы с догоняющей на ту, которая ориентируется на создание новых технологий и существенный рост знаниеемкости продукции.

Наблюдается восстановление промышленности и повышение индекса производства на докризисный уровень 1991 года как в целом по промышленности, так и в обрабатывающем секторе (табл. 1). Численность занятых в обрабатывающем секторе в абсолютных значениях составляет в течение последних 15 лет в среднем 6,8 млн человек, при этом их доля в общем числе занятых сокращается, что объясняется появлением новых отраслей и перераспределением новых трудовых ресурсов между ними. Имеющаяся положительная динамика инвестиций в основной капитал не позволяет перекрыть стремительное устаревание основных фондов и ликвидировать нарастающее технологическое отставание от ведущих мировых производств. Кроме того, с 2005 года обрабатывающие производства развиваются за счет применения технологических инноваций, однако доля таких компаний остается невысокой (11%). Это обеспечивает выпуск инновационной и высокотехнологичной продукции, также повышает конкурентоспособность отечественных производств.

Таблица 1
Динамика основных показателей промышленности за последние 30 лет

Показатель	Тип значения	Этап активных рыночных преобразований с 1991 по 1999 год	Этап экономического подъема с 2000 по 2010 год	Этап «компенсационной политики» с 2011 по 2021 год	Прирост этапа компенсационной политики к этапу экономического подъема
ИПП к уровню 1991 года (%)	max	84,0	84,9	105,9	▲21
	min	48,2	52,5	81,8	▲29,3
ИПП ОС к уровню 1991 года (%)	max	81,8	74,7	102,5	▲27,8
	min	40,7	45,9	77,8	▲31,9
ДЗО (%)	max	30,3	15,8	11,2	▼4,6
	min	22,2	11,1	9,5	▼1,6
ИНВ к уровню 1995 года	max	83,2	43,9	–	–
	min	65,7	24,7	–	–
ИНВ в ОП к уровню 2005 года	max	–	147,0	154,2	▲7,2
	min	–	100,0	118,5	▲18,5
ТИ в ОП	max	–	11,9	28,8	▲16,9
	min	–	10,9	10,5	▼0,4
ИНЗ (%)	max	–	44,1	51,9	▲7,8
	min	–	41,1	42,2	▲1,1
ТИвОТ ОП (%)	max	–	1,9	2,7	▲0,8
	min	–	1,2	1,7	▲0,5

Примечание. ИПП – индекс промышленного производства к уровню; ИПП ОС – индекс промышленного производства обрабатывающего сектора; ДЗО – доля занятых в обрабатывающей промышленности от общей численности занятых; ИНВ – индекс физического объема инвестиций в основной капитал по промышленности; ИНВ в ОП – индекс физического объема инвестиций в основной капитал обрабатывающего сектора; ТИ в ОП – удельный вес обрабатывающих производств, осуществляющих технологические инновации; ИНЗ – степень износа основных фондов обрабатывающей отрасли; ТИвОТ ОП – удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, созданных обрабатывающими производствами.

Особые перспективы развития обрабатывающей промышленности в период 2020–2030 годов связаны с цифровизацией⁶:

- увеличение доли организаций ОП, осуществляющих технологические инновации, с 28% в 2020 году до 60% в 2030 году;
- увеличение индекса производительности труда в ОП до 4,4% в 2030 году;
- увеличение вклада цифровизации в рост производительности труда с 1,99% в 2020 году до 2,22% в 2030 году;
- С оотношение инвестиций в основной капитал и валовой добавленной стоимости обрабатывающих производств с 20% в 2020 году до 28% в 2030 году;
- увеличение доли высококвалифицированных сотрудников, занятых в промышленности, получающих заказы с использованием специализированных цифровых платформ, до 40% в 2030 году;
- сокращение времени вынужденного простоя производственных мощностей до 75% в 2030 году;
- рост количества высокотехнологичных рабочих мест промышленных предприятий, использующих цифровые технологии, до 50% в 2030 году.

В связи с этим следующим шагом работы выступит исследование влияния цифровых технологий на развитие деятельности обрабатывающих производств в последнее десятилетие.

Использованные источники

1. Астафьева Е., Бобылев Ю., Изряднова О. Макроструктура производства // Российская экономика в 2008 году. Тенденции и перспективы. Вып. 30. М.: ИЭПП, 2009.
2. Бажанов В.А. Обрабатывающие производства России в первом десятилетии XXI века // Мир экономики и управления. 2012. № 12(4). С. 37–51.
3. Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950–2013 гг. М.: Научный эксперт, 2015.
4. Гаверин Д.А. Тенденции развития промышленности России в 1991–2000 гг. // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2009. № 4. С. 120–124.

⁶ Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года. URL: [https://rulaws.ru/acts/Strategiya-tsifrovoy-transformatsii-obrabatyvayuschih-otrasley-promyshlennosti-v-tselyah-dostizheniya-ih/](https://rulaws.ru/acts/Strategiya-tsifrovoy-transformatsii-obrabatyvayuschih-otrasley-promyshlennosti-v-tselyah-dostizheniya-ih).

5. *Гурвич Е.Т., Кузнецов Б.В.* Обрабатывающая промышленность в структуре российской экономики в 2004–2010 гг. // Очерки модернизации российской промышленности: поведение фирм: коллективная монография. М.: Изд. дом ВШЭ, 2014.
6. *Давлетов И.И.* Оценка состояния и развития отрасли машиностроения в России // Московский экономический журнал. 2021. № 7. С. 465–472.
7. *Изряднова О.* Динамика и структура производства по видам экономической деятельности // Экономика переходного периода. Очерки экономической политики посткоммунистической России. Экономический рост 2000–2007. М.: Дело, 2008. URL: <http://www.iep.ru/en/publikacii/4239/publication.html>.
8. *Кузнецов Б., Симачев Ю.* Эволюция государственной промышленной политики в России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2014. Т. 2. № 22. С. 152–178.
9. *Маковеев В.Н.* Анализ развития машиностроительной отрасли в России // Современные технологии управления. 2013. № 8(32). URL: <https://sovman.ru/article/3205/>.
10. Материалы к заседанию по конкурентоспособности. М.: МЭРТ, 2006.
11. Материалы Global Innovation Index, подготовленные Европейской бизнес-школой и исследовательским институтом и Всемирной организацией интеллектуальной собственности. URL: http://rss.novostimira.com/n_1134726.html.
12. *Мау В., Кочеткова О.* Драма 2008 г.: от экономического чуда к экономическому кризису // Российская экономика в 2008 году. Тенденции и перспективы. Вып. 30. М.: ИЭПП, 2009.
13. *Виноградов В.А.* Приватизация в России и других странах СНГ. М., 2003.
14. *Рязанов В.Т.* Постлиберальная экономика и ее возможности в преодолении кризиса в России. СПб, 1999.
15. *Сальников В.А., Галимов В.А.* Конкурентоспособность отраслей российской промышленности: текущее состояние и перспективы // Проблемы прогнозирования. 2006. № 2. С. 55–82.
16. *Соколов А.В.* Проблемы развития промышленности России в посткризисный период // Экономика и управление. 2010. № 11.
17. *Татаркин А.И., Татаркин Д.А.* Инновационная миссия модернизации общественного уклада – потребность устойчивого развития России // Экономическая наука современной России. 2011. № 5. С. 9.
18. *Цухло С.* Российские промышленные предприятия в 2015 г. // Российская экономика в 2015 году. Тенденции и перспективы. 2016. № 37.
19. *Цухло С.* Российские промышленные предприятия после дефолта 1998 года // Экономика переходного периода. Очерки экономической политики посткоммунистической России. 1998–2002. М.: Дело, 2003.
20. Экономика Великобритании: современное состояние и перспективы // Zaganportal. URL: <https://zaganportal.ru/velikobritaniya/finansy-velikobritaniya/ekonomika-velikobritanii.html>.
21. *Юдаева К.* Конкурентоспособность промышленности на макроуровне: ценовые и неценовые факторы // Российская промышленность на этапе роста: факторы конкурентоспособности фирм. М.: Вершина, 2008.
22. Distribution of the gross domestic product (GDP) in China in 2021, by industry. URL: <https://www.statista.com/statistics/1124008/china-composition-of-gdp-by-industry/>.