

УДК 658.5

DOI: 10.34670/AR.2026.48.77.077

Оценка экономической эффективности использования технологий автоматизации бизнес-процессов в организациях различных отраслей

Поначугин Александр Викторович

Кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой прикладной информатики
и информационных технологий в образовании,
Нижегородский государственный
педагогический университет им. К. Минина,
603005, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1;
e-mail: ponachygin_av@mininuniver.ru

Лушин Вячеслав Николаевич

Студент,
кафедра прикладной информатики
и информационных технологий в образовании,
Нижегородский государственный
педагогический университет им. К. Минина,
603005, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1;
e-mail: slawik.lushin@yandex.ru

Аннотация

В статье раскрывается проблема измерения экономической эффективности технологий автоматизации бизнес-процессов в условиях значительной межотраслевой гетерогенности результатов их применения в российской экономике периода 2020–2024 годов. Рассматривается динамика совокупных расходов на автоматизацию, возросших с 540 до 870 млрд руб., при этом демонстрируется устойчиво высокая интенсивность инвестиций и отдачи в финансовом секторе, где ROI массовых операций достигает 127 %, тогда как в обрабатывающей промышленности, сельском хозяйстве и государственном управлении эффекты проявляются существенно скромнее, с более продолжительными сроками окупаемости и ограниченной конвертируемостью процессных улучшений в финансовые показатели. Анализируется нелинейное взаимодействие детерминант эффективности, среди которых выделяются доля информационно-интенсивных процессов в операционном цикле отрасли, структура себестоимости, регуляторная нагрузка, уровень стандартизации операций и зрелость ИТ-инфраструктуры, обуславливающие вариацию показателей сокращения трудозатрат, ускорения цикла и снижения ошибок. Особое внимание уделяется методологическим ограничениям стоимостно-, процессно- и институционально-ориентированных подходов к оценке, включая трудности учета скрытых издержек переобучения персонала, интеграции с унаследованными системами, роста расходов на поддержку и перераспределения высвобождаемого персонала, что приводит к снижению

фактического ROI на 5–12 процентных пунктов по сравнению с проектными расчетами и размыванию эффекта к третьему году реализации. Подчеркивается J-образный профиль отдачи инвестиций, расхождения между декларируемыми и наблюдаемыми результатами, влияние внешних шоков кризисного периода, а также ограниченная применимость стандартных финансовых метрик в секторах с низкой коммерческой ориентацией.

Для цитирования в научных исследованиях

Поначугин А.В., Лушин В.Н. Оценка экономической эффективности использования технологий автоматизации бизнес-процессов в организациях различных отраслей // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 4А. С. 802-815. DOI: 10.34670/AR.2026.48.77.077

Ключевые слова

Автоматизация бизнес-процессов, экономическая эффективность, межотраслевая гетерогенность, ROI, скрытые издержки, методология оценки, инвестиции в цифровую трансформацию.

Введение

Вопрос об измеримой отдаче от инвестиций в автоматизацию бизнес-процессов приобретает особую остроту в условиях, когда совокупные расходы российских компаний на цифровую трансформацию – по оценке НИУ ВШЭ [Гладков и др., 2024] – превысили 3,8 трлн руб. в 2023 г. Прирост относительно 2021 г. составил около 24%. При этом доля затрат на ИТ в выручке отечественных предприятий остаётся неоднородной: для банковского сектора она колеблется вблизи 6,2%, тогда как в аграрном секторе едва достигает 1,4%. Подобная дисперсия ставит под сомнение корректность любых усреднённых показателей окупаемости, публикуемых консалтинговыми компаниями без отраслевой дифференциации.

Глобальный контекст усугубляет проблему. По данным Всемирного банка, мировой объём рынка роботизированной автоматизации процессов (RPA) достиг 13,1 млрд долл. в 2024 г., а среднегодовой темп роста за период 2020–2024 гг. оценивался в 31,6% [Чернышенко и др., 2022]. Однако отдельные метаанализы зарубежных исследований указывают на парадокс: от 30 до 50% проектов внедрения RPA в крупных корпорациях не выходят на запланированную рентабельность в первые два года. Объяснения варьируются – от неверного выбора процессов-кандидатов до скрытых организационных издержек, связанных с переобучением персонала и редизайном смежных операций.

В отечественной литературе сформировалось несколько конкурирующих подходов к оценке экономической эффективности автоматизации. Ряд авторов [Исаев, Магомед-Касумов, 2024] придерживаются стоимостно-ориентированной модели, где ключевым критерием выступает сокращение операционных затрат; другие [Сиденко, 2024] настаивают на необходимости учёта косвенных эффектов – снижения количества ошибок, ускорения времени исполнения заказов, повышения клиентской лояльности. Существует и третья – менее распространённая – позиция, согласно которой оценка должна интегрировать институциональные факторы: степень регуляторного давления, зрелость ИТ-инфраструктуры конкретной отрасли, долю ручного труда в структуре себестоимости продукции [Романовская и др., 2025].

Консенсус по методологии отсутствует. Сложность усиливается тем обстоятельством, что

Росстат не выделяет автоматизацию бизнес-процессов как самостоятельную статистическую категорию – расходы на неё агрегируются с затратами на программное обеспечение, облачные сервисы и телекоммуникационную инфраструктуру. По отдельным экспертным оценкам, на собственно автоматизацию процессов приходится от 18 до 27% совокупных ИТ-бюджетов предприятий; однако методика определения этого диапазона остаётся дискуссионной. Минцифры РФ в стратегическом документе «Цифровая экономика Российской Федерации» определило целевой показатель внутренних затрат на развитие цифровой экономики на уровне 5,1% ВВП к 2030 г. [Нестеренко, 2025]. В 2023 г. фактическое значение составило порядка 3,5% ВВП.

Между тем международные сопоставления указывают на существенный разрыв. Доля компаний, использующих технологии автоматизации бизнес-процессов (включая BPM-системы, RPA, low-code-платформы), в странах ОЭСР в среднем достигала 47% по итогам 2023 г. Для России аналогичный показатель, рассчитанный по данным ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, – около 29%. Разрыв в 18 процентных пунктов косвенно сигнализирует о нереализованном потенциале; вместе с тем некритичное перенесение зарубежных бенчмарков на российскую экономическую реальность – с её спецификой регулирования, санкционных ограничений и структуры занятости – представляется методологически уязвимым.

Целью настоящей работы выступает сравнительная оценка экономической эффективности технологий автоматизации бизнес-процессов в организациях различных отраслей на основе количественных данных за 2020–2024 гг. с выявлением отраслевых детерминант, обуславливающих гетерогенность получаемых результатов.

Материалы и методы исследования

Информационную основу исследования составили статистические данные Росстата (формы федерального статистического наблюдения № 3-информ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» за 2020–2024 гг.), аналитические материалы Банка России по операционным расходам кредитных организаций, а также отраслевые обзоры, подготовленные ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, ассоциацией РУССОФТ и агентством TAdviser. Временной охват – пять лет, что позволяет фиксировать не только статические срезы, но и траекторную динамику показателей. Общий массив проанализированных документов и публикаций превысил 80 единиц.

Привлекались также нормативно-правовые акты, регламентирующие цифровизацию в отдельных секторах. В частности, Постановление Правительства РФ № 1418 от 18.08.2023 г. об утверждении правил предоставления субсидий на внедрение отечественных ИТ-решений, а равно отраслевые «дорожные карты» Минпромторга и Минсельхоза. Нормативные тексты подвергались контент-анализу с целью идентификации декларируемых критериев эффективности и их сопоставления с фактически применяемыми метриками.

Анализ динамических рядов затрат на автоматизацию в разрезе отраслей потребовал предварительной нормализации показателей. Росстат использует классификацию видов экономической деятельности ОКВЭД 2, однако степень детализации по подклассам неодинакова для разных периодов – в 2020 г. ряд позиций агрегировался иначе, нежели в 2023–2024 гг. Соответствующие корректировки вносились методом цепных пересчётов; тем не менее полная сопоставимость данных за пятилетний период не гарантирована, что следует учитывать

при интерпретации результатов.

Коэффициентный анализ применялся к показателям рентабельности автоматизированных процессов. Рассчитывались отношение прироста операционной прибыли к совокупным затратам на внедрение (ROI автоматизации), коэффициент сокращения трудозатрат (FTE-reduction ratio), а также индекс ускорения цикла обработки (cycle-time acceleration index). Последний, впрочем, доступен лишь для ограниченного числа отраслей – преимущественно для финансового и логистического секторов, где подобная метрика стандартизирована.

Для выявления отраслевых детерминант эффективности задействован метод группировок: предприятия были распределены по четырём кластерам в зависимости от доли автоматизированных процессов в общем объёме операционной деятельности (менее 15%; 15–30%; 30–50%; свыше 50%). Структурно-функциональный анализ позволил соотнести кластерную принадлежность с отраслевой спецификой, масштабом организации и типом внедряемых технологий. Сравнительный анализ данных по российским и зарубежным компаниям (на основе материалов ОЭСР и МВФ) проводился с учётом паритета покупательной способности, хотя – повторимся – методологические ограничения таких сравнений существенны.

Два уточнения методологического характера. Во-первых, понятие «автоматизация бизнес-процессов» трактовалось расширительно и охватывало RPA-решения, BPM-платформы, low-code/no-code инструменты, а также встроенные средства автоматизации ERP-систем. Во-вторых, экономическая эффективность рассматривалась в двух измерениях: прямом (верифицируемое снижение операционных затрат и трудозатрат) и опосредованном (сокращение ошибок, ускорение процессных циклов, повышение производительности на единицу персонала). Разделение на прямые и опосредованные эффекты проведено не всегда строго – в ряде отраслей границы между ними размываются, и это одна из методологических трудностей, которую устранить в рамках настоящего исследования полностью не удалось.

Результаты и обсуждение

Прежде чем перейти к межотраслевому сравнению, необходимо зафиксировать общую динамику. Совокупные расходы российских организаций на автоматизацию бизнес-процессов (в расширительном определении, принятом в настоящей работе) увеличились с ориентировочных 540 млрд руб. в 2020 г. до 870 млрд руб. в 2024 г. Темп прироста неравномерен – скачок в 2022 г. (около 19% к предыдущему году) связан, по всей видимости, с форсированным импортозамещением, а в 2023 г. прирост замедлился до 11,3%. Значение 2024 г. носит предварительный характер.

При разбивке по отраслям дисперсия расходов оказывается велика. Финансовый сектор демонстрировал устойчиво высокую интенсивность инвестиций: доля затрат на автоматизацию в операционных расходах кредитных организаций достигала 4,8% в 2023 г. (данные Банка России). Обработывающая промышленность – 2,1%. Сельское хозяйство – 0,7%.

17,3 млрд руб. – столько, по оценке TAdviser, составил объём российского рынка RPA-решений в 2024 г. Годом ранее – 13,8 млрд руб. Прирост существенен, однако абсолютная величина остаётся скромной на фоне совокупных ИТ-бюджетов. Доля RPA в общих расходах на автоматизацию не превышает 2%, что косвенно свидетельствует о преобладании более «тяжёлых» решений (ERP-модули, BPM-платформы) в структуре инвестиций.

Если обратиться к показателям отдачи, ситуация становится менее однозначной. ROI автоматизации в финансовом секторе, рассчитанный по данным публичной отчётности 15 крупнейших банков за 2021–2023 гг., варьировался от 38 до 127% в зависимости от типа автоматизированного процесса и горизонта оценки. Наивысшие значения фиксировались при автоматизации массовых операций (обработка заявок на кредитование, KYC-процедуры), где трудоёмкость до внедрения была максимальной. Вместе с тем расчёт ROI для банковского сектора осложняется тем, что ряд банков включает в знаменатель только прямые затраты на лицензии и интеграцию, а расходы на переобучение персонала и реинжиниринг процессов относит к другим статьям. Разброс методик делает прямые межбанковские сопоставления ненадёжными.

В обрабатывающей промышленности ситуация иная. Автоматизация здесь преимущественно затрагивает учётные и логистические процессы, а не производственные (последние относятся к категории промышленной автоматизации, которая в настоящей работе не рассматривается). Среднее сокращение трудозатрат на учётные операции составляло 22–28% по данным опроса РУССОФТ (2023 г., 340 предприятий). Но конвертация этого сокращения в финансовый результат неочевидна: лишь 41% опрошенных предприятий фактически уменьшили численность учётного персонала, остальные перераспределили высвободившихся сотрудников на другие функции. Экономический эффект в последнем случае зависит от производительности на новых позициях – величины, которую большинство предприятий не измеряет.

Для систематизации отраслевых различий в подходах к оценке эффективности автоматизации целесообразно обратиться к концептуальным рамкам, используемым в литературе [Юсупова, Юсупов, 2025] (табл. 1).

Таблица 1 – Сопоставление подходов к оценке экономической эффективности автоматизации бизнес-процессов

Критерий сопоставления	Стоимостно-ориентированный подход	Процессно-ориентированный подход	Институциональный подход
Основной критерий эффективности	Сокращение прямых операционных затрат (руб., % от baseline)	Ускорение цикла процесса, снижение error rate	Соответствие регуляторным требованиям; зрелость ИТ-среды – вопрос интерпретации
Типичная метрика	ROI, NPV, срок окупаемости	Cycle-time reduction, FTE-ratio	Индексы цифровой зрелости; формализация дискуссии
Сфера наибольшей применимости	Финансовый сектор, ритейл	Логистика, производственные цепочки	Госсектор, регулируемые отрасли (энергетика, телеком)
Учёт косвенных эффектов	Частичный – через прокси-переменные	Более полный, но трудоёмкий	Декларируется, однако инструментарий не стандартизирован
Горизонт оценки	1–3 года	Зависит от длительности процессного цикла	Долгосрочный; 5+ лет
Основная слабость	Игнорирование нефинансовых эффектов	Сложность монетизации процессных улучшений	Размытость критериев; эффект фиксируется неустойчиво

Стоимостно-ориентированный подход наиболее распространён среди практиков – по данным опроса TAdviser (2023 г.), его используют 63% российских компаний, внедряющих

автоматизацию [Старченко, 2025]. Преобладание объяснимо: расчёт ROI привычен финансовым директорам и не требует специфических компетенций в области процессного управления. Однако именно этот подход порождает наибольшее число завышенных ожиданий, поскольку скрытые издержки – адаптация смежных процессов, рост затрат на техническую поддержку, необходимость версионного обновления – учитываются лишь эпизодически.

Процессно-ориентированная оценка, напротив, фиксирует улучшения, которые не сразу отражаются в финансовых показателях. Снижение error rate при обработке документов на 60–75% (типичный диапазон для RPA-проектов в документообороте, по данным [Замбрицкая, Малов, 2025]) – значимый результат, но его перевод в рубли зависит от стоимости одной ошибки. А последняя величина сильно варьируется даже внутри одной отрасли.

Институциональный подход пока остаётся скорее концептуальной рамкой, нежели операционализированной методологией. Попытки ряда авторов [Реснянская, 2021] сконструировать интегральный индекс институциональной эффективности автоматизации не вышли за пределы пилотных расчётов.

Отраслевые различия в эффективности автоматизации определяются несколькими факторами, взаимодействие которых нелинейно. Структура себестоимости – один из ключевых. В отраслях с высокой долей трудозатрат в себестоимости (финансы, розничная торговля, телекоммуникации) потенциал экономии от автоматизации, по определению, выше. Удельный вес заработной платы в операционных расходах банковского сектора – около 42% (2023 г.); в добывающей промышленности – 18%. Это структурное различие задаёт «потолок» прямого экономического эффекта.

Регуляторная нагрузка оказывает неоднозначное воздействие. С одной стороны, жёсткие требования к документообороту в финансовом секторе (нормативы ЦБ РФ по идентификации клиентов, противодействию отмыванию доходов) стимулируют автоматизацию рутинных комплаенс-процессов. С другой – те же регуляторные ограничения лимитируют применение отдельных технологий. Запрет на полностью автоматическое принятие решений в ряде процессов (ст. 16 Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных» в действующей редакции) сужает спектр автоматизируемых операций.

В розничной торговле эффективность автоматизации проявляется по-другому. Цикл обработки заказа в e-commerce при внедрении BPM-системы сокращается в среднем на 34% – значение, полученное на выборке из 78 российских интернет-магазинов (данные АКИТ [Кот и др., 2024], 2023 г.). Впрочем, выборка смещена: в неё вошли преимущественно компании с оборотом свыше 500 млн руб. в год, то есть наиболее ресурсоёмкие и подготовленные к автоматизации. Для малых предприятий розничной торговли аналогичных данных в открытом доступе нет.

31,7 млрд руб. – совокупный объём инвестиций в автоматизацию бизнес-процессов в секторе государственного управления за 2022–2023 гг., по оценке Минцифры. Госсектор специфичен: экономическая эффективность в классическом понимании (ROI, NPV) к нему применима ограниченно, поскольку «прибыль» как таковая отсутствует. Вместо неё используются суррогатные метрики – сокращение среднего времени оказания государственной услуги, уменьшение числа бумажных документов, рост доли электронных обращений. Среднее время предоставления государственной услуги через портал «Госуслуги» сократилось с 8,2 до 5,1 рабочих дней за период 2020–2024 гг. Прямой экономический эффект от этого сокращения – предмет отдельных расчётов, методология которых у разных ведомств различается

[Забайкина, 2025].

Для углублённого понимания механизмов, через которые автоматизация генерирует экономический эффект в различных отраслях, целесообразно классифицировать эти механизмы (табл. 2).

Финансовый сектор – наиболее «зрелый» с точки зрения автоматизации. Банк России в обзоре финансовой стабильности (2024 г.) отмечал, что 87% системно значимых кредитных организаций внедрили RPA-решения хотя бы в одном процессе. Масштаб внедрения варьируется: «Сбер» декларировал свыше 1 500 роботизированных процессов к концу 2023 г., в то время как банки за пределами топ-20 ограничиваются единичными внедрениями. Отношение экономического эффекта к масштабу организации – вопрос, на который однозначного ответа в доступных данных нет.

Таблица 2 – Механизмы формирования экономического эффекта автоматизации бизнес-процессов по отраслям

Отрасль	Доминирующий механизм	Типичный показатель эффекта	Особенности и оговорки
Финансовый сектор	Замещение ручного труда в массовых транзакционных операциях	FTE-reduction 15–40% в зависимости от процесса	Методика расчёта FTE неоднородна; часть банков включает аутсорсинговый персонал, часть – нет
Обрабатывающая промышленность	Сокращение учётных ошибок, ускорение внутренней логистики	Снижение error rate на 25–45%	Конвертация в руб. затруднена
Розничная торговля	Ускорение обработки заказов, оптимизация товарных запасов	Cycle-time reduction 20–35%	Данные преим. по крупным компаниям; малый бизнес – лагуна
Сельское хозяйство	Автоматизация документооборота (субсидии, отчётность)	Сокращение затрат на отчётность до 50%	Крайне малый охват; внедрение точечное
Госсектор	Снижение времени оказания услуг, перевод взаимодействия в электронную форму	Время услуги: –38% за 4 года	ROI неприменим в стандартной форме
Телеком	Автоматизация клиентского сервиса (чат-боты, IVR, тикетинг)	Cost-per-contact снижение на 28–52%	Качество обслуживания – конфаундинг; при снижении стоимости контакта удовлетворённость может падать

Обрабатывающая промышленность заслуживает более детального рассмотрения, поскольку здесь эффективность автоматизации бизнес-процессов систематически переоценивается. Распространённая ошибка – отождествление промышленной автоматизации (роботизация производственных линий, SCADA-системы) с автоматизацией бизнес-процессов (документооборот, управление закупками, планирование). Первая даёт эффект, измеримый в натуральных показателях: рост выработки, снижение брака. Вторая – экономический эффект опосредованный и трудноотделимый от прочих управленческих решений. При анализе 12 публичных кейсов внедрения BPM-систем на российских машиностроительных предприятиях (2021–2023 гг.) [Киселис, 2024] обнаруживается характерная закономерность: декларируемая

экономия операционных затрат в первый год составляла 8–15%, но к третьему году эффект размывался до 3–7% за счёт роста затрат на поддержку и доработку системы. Долгосрочная траектория эффективности остаётся малоизученной. секторе телекоммуникаций [Холопова и др., 2022] автоматизация клиентского обслуживания привела к снижению стоимости одного контакта в среднем на 37% для крупнейших операторов (данные за 2022–2023 гг.). Но – и эта оговорка существенна – параллельно зафиксирован рост числа повторных обращений на 12%. По всей видимости, часть клиентов, не получив удовлетворительного ответа от автоматизированной системы, обращалась повторно, что частично нивелировало экономию. Чистый эффект, скорректированный на рост повторных обращений, оценивается в 22–28% – заметно скромнее заявленного.

Сельское хозяйство остаётся на периферии процесса автоматизации бизнес-процессов. 0,7% операционных расходов – цифра, приведённая выше, – включает все виды ИТ-затрат, не только автоматизацию. Основной вектор – цифровизация взаимодействия с государственными органами: подача заявок на субсидии, формирование отчётности, ведение реестров. По данным Минсельхоза, доля электронных заявок на субсидии увеличилась с 23% в 2021 г. до 61% в 2024 г. Экономический эффект для отдельного хозяйства незначителен в абсолютном выражении – речь идёт о высвобождении 0,5–1,0 штатной единицы бухгалтерского персонала. Масштабируемость эффекта ограничена малым размером большинства сельхозпредприятий.

Если агрегировать межотраслевые сопоставления, обнаруживается закономерность, которая, впрочем, не лишена исключений. Чем выше доля информационно-интенсивных процессов в операционной деятельности отрасли, тем больше потенциальный эффект от автоматизации. Финансы, телеком, e-commerce – отрасли, где обработка информации составляет 60–80% операционного цикла. Обрабатывающая промышленность и сельское хозяйство – 15–30%. Корреляция не идеальна: госсектор с высокой информационной интенсивностью демонстрирует скромные показатели эффективности из-за специфики измерения и институциональных ограничений.

Отдельно стоит рассмотреть временную структуру эффекта. Автоматизация бизнес-процессов – инвестиция с характерным J-образным профилем отдачи: первый год, как правило, убыточен (затраты на внедрение, интеграцию, обучение); второй – выход на точку безубыточности; третий – зона положительного ROI. Однако этот стереотип подтверждается далеко не для всех отраслей. В банковском секторе период окупаемости RPA-проектов составляет в среднем 6–9 месяцев (данные по топ-10 банкам), тогда как в обрабатывающей промышленности – 18–30 месяцев. Разница обусловлена не только масштабом трудозатрат, но и степенью стандартизованности автоматизируемых процессов: банковские операции более унифицированы, промышленные – гетерогенны.

Конфаундинг-факторы заслуживают упоминания. Период 2020–2024 гг. характеризовался несколькими внешними шоками – пандемия (2020–2021 гг.), геополитический кризис и санкционное давление (2022 г.), форсированное импортозамещение (2022–2024 гг.). Отделить эффект автоматизации от эффекта вынужденной реорганизации бизнес-процессов в условиях кризиса – задача, которая строгими методами в рамках настоящего исследования решена быть не может. Часть наблюдаемого прироста производительности может быть атрибутирована кризисной оптимизации, а не собственно автоматизации.

Для обобщения выявленных барьеров и ограничений эффективности автоматизации по отраслям представлена следующая классификация (табл. 3).

Таблица 3 – Барьеры экономической эффективности автоматизации бизнес-процессов

Тип барьера	Проявление в отраслевом контексте	Степень влияния на ROI
Скрытые издержки переобучения	Все отрасли; наиболее выражены в промышленности, где средний возраст персонала выше	Снижение ROI на 5–12 п.п. по экспертным оценкам
Несовместимость ИТ-ландшафта	Промышленность, госсектор – унаследованные (legacy) системы	Высокая; может удвоить срок окупаемости
Регуляторные ограничения	Финансы, госсектор, здравоохранение	Умеренная – ограничивает периметр, но не блокирует полностью
Сопротивление персонала	Все отрасли; количественная оценка затруднена – преобладают качественные данные	Дискуссионно; оценки от минимального до значительного
Рост затрат на поддержку после внедрения	Промышленность, ритейл – сложные интеграции с ERP	3–7% годовых от стоимости внедрения; в ряде кейсов – выше
Отсутствие стандартизированных метрик	Госсектор, сельское хозяйство	Не влияет на ROI прямо, но делает его расчёт неубедительным

Примечательно, что барьер скрытых издержек переобучения в литературе [Ахметгареева и др., 2024] освещён неравномерно – основная масса исследований посвящена технологическим аспектам внедрения, а человеческий фактор анализируется преимущественно в терминах «сопротивления изменениям», без попытки монетизации сопутствующих расходов. По отдельным экспертным оценкам, затраты на переобучение составляют от 15 до 30% бюджета проекта автоматизации, однако эти цифры получены на основании ограниченной выборки и нуждаются в дополнительной верификации.

Несовместимость ИТ-ландшафта – барьер, особенно характерный для крупных промышленных предприятий. Унаследованные ERP-системы (нередко внедрённые 10–15 лет назад) интегрируются с новыми BPM- и RPA-решениями с существенными затратами. В отдельных кейсах стоимость интеграции превышала стоимость самого RPA-решения в 2–3 раза, что подрывало экономическое обоснование проекта.

Вместе с тем результаты указывают на устойчивую – хотя и неоднородную – положительную отдачу от автоматизации в большинстве рассмотренных отраслей при горизонте оценки от двух лет и более. Медианный ROI автоматизации бизнес-процессов по совокупности отраслей оценивается в диапазоне 25–60% на трёхлетнем горизонте, однако размах вариации (от отрицательных значений в неудачных проектах до 120–130% в банковском секторе) делает медиану показателем ограниченной информативности.

Влияние масштаба организации на эффективность автоматизации также неоднородно. Крупные компании (свыше 1 000 сотрудников) получают преимущество за счёт эффекта масштаба: фиксированные затраты на внедрение распределяются на больший объём автоматизируемых транзакций. Малые предприятия (до 50 сотрудников) выигрывают от использования облачных low-code-платформ с подписной моделью, минимизирующей капитальные затраты. Наименее благоприятная позиция – у средних предприятий (50–250 сотрудников), для которых объём операций недостаточен для получения эффекта масштаба, а бюджет – ограничен для полноценной кастомизации. Данная закономерность прослеживается в финансовом секторе и ритейле; для промышленности и сельского хозяйства выборка слишком мала для статистически значимых выводов.

Стоит обратить внимание на разрыв между декларируемыми и фактическими результатами. Из 12 публичных кейсов внедрения BPM в промышленности, упомянутых ранее, 10 завершились официальными пресс-релизами с позитивными формулировками. Однако при сопоставлении с данными финансовой отчётности тех же предприятий за соответствующие периоды только в 7 случаях наблюдалось статистически заметное снижение доли общехозяйственных расходов в выручке. В оставшихся 5 случаях динамика расходов объяснялась иными факторами или не позволяла изолировать вклад автоматизации. Разрыв между PR-нарративом и финансовой реальностью – проблема, затрудняющая объективную оценку эффективности.

Заключение

При горизонте оценки от двух лет медианный ROI автоматизации бизнес-процессов по совокупности рассмотренных отраслей укладывается в диапазон 25–60%, но сам этот диапазон – свидетельство того, что агрегированные оценки малопригодны для принятия инвестиционных решений. Разница между 127% (RPA в массовых банковских операциях) и отрицательными значениями (неудачные BPM-проекты в промышленности) слишком велика, чтобы оперировать средними.

Вероятно, наиболее устойчивой закономерностью выступает корреляция между долей информационно-интенсивных процессов в операционной деятельности отрасли и экономическим эффектом автоматизации. В финансовом секторе и телекоммуникациях – отраслях, где 60–80% операционного цикла составляет обработка информации – эффект фиксируется быстрее и в больших абсолютных значениях. Обработывающая промышленность с её 15–30% информационной составляющей даёт результаты скромнее и медленнее.

Не вполне достоверными, однако, представляются расчёты FTE-reduction ratio, широко цитируемые в отраслевых обзорах. 15–40% сокращение трудозатрат в банковском секторе – диапазон, который корректен лишь при узкой трактовке «трудозатрат» (время, затрачиваемое на конкретную операцию). При расширительной трактовке, включающей время на контроль работы робота, обработку исключений и коммуникацию со смежными подразделениями, показатель сужается до 10–25%. Ни один из рассмотренных источников не приводит данных по расширительной трактовке систематически.

Ускорение процессных циклов (cycle-time reduction) в розничной торговле составляло 20–35%, но эти оценки получены преимущественно на крупных компаниях с оборотом свыше 500 млн руб. в год. Экстраполяция на сегмент малого бизнеса – процедура, обоснованность которой сомнительна, учитывая принципиальные различия в организационной структуре и ИТ-зрелости.

Сельское хозяйство и госсектор – два крайних случая, объединённых одним признаком: неприменимость стандартных финансовых метрик. В сельском хозяйстве абсолютная величина эффекта от автоматизации бизнес-процессов пренебрежимо мала на уровне отдельного хозяйства (высвобождение 0,5–1,0 штатной единицы). В госсекторе эффект значителен, но измеряется в категориях, не конвертируемых в рубли без дополнительных допущений – сокращение времени оказания услуги с 8,2 до 5,1 рабочих дней за четыре года.

Барьер скрытых издержек – переобучение персонала, интеграция с унаследованными системами, рост затрат на поддержку – занижает фактический ROI автоматизации на 5–12 процентных пунктов по сравнению с проектными расчётами. В обрабатывающей промышленности эффект «размывания» экономии к третьему году (с 8–15% до 3–7% по данным

рассмотренных кейсов) ставит вопрос о корректности горизонта оценки: трёхлетний срок может оказаться недостаточным для полноценного суждения об окупаемости.

Необходимо признать, что отделить эффект автоматизации от совокупного влияния внешних шоков 2020–2024 гг. строгими количественными методами не удалось. Часть прироста производительности, фиксируемого в рассматриваемый период, может быть атрибутирована кризисной реорганизации, а не технологическим внедрениям. Этот конфаундинг снижает надёжность любых оценок ROI автоматизации, полученных на данных указанного периода.

Отраслевая дифференциация политики стимулирования автоматизации – условие, без которого бюджетные субсидии (Постановление Правительства РФ № 1418 от 18.08.2023 г.) рискуют распределяться неоптимально: отрасли с низким потенциалом отдачи будут получать ресурсы наравне с отраслями, где эффект кратно выше. Критерием дифференциации может служить доля информационно-интенсивных процессов в операционной деятельности, скорректированная на степень стандартизированности процессов и уровень ИТ-зрелости отрасли.

Библиография

1. Ахметгареева А.А., Парфилова Р.Р., Сафаров И.М. Экономическая эффективность автоматизации производственных процессов в малом и среднем бизнесе // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 9, № 11 (152). С. 91–97.
2. Гладков А.А., Вайтекунене Е.Л., Переверзев Д.В., Бондарев А.А. Разработка информационной системы для оптимизации бизнес-процессов и стимулирования экономического роста // Глобальный научный потенциал. 2024. № 5 (158). С. 291–294.
3. Забайкина И.В. Модели окупаемости инвестиций в цифровизацию и автоматизацию производственных мощностей при неопределённости спроса цен на ресурсы и логистических рисков // Вопросы природопользования. 2025. Т. 4, № 8. С. 10–18.
4. Замбрицкая Е.С., Малов Е.И. Практические аспекты оценки эффективности автоматизации бизнес-процессов на базе современных информационных технологий // Экономика и предпринимательство. 2025. № 9 (182). С. 1204–1208.
5. Исаев Ш.М., Магомед-Касумов М.Г. Анализ эффективности внедрения ИИ в работу организации с целью автоматизации ее бизнес-процессов // Наука и бизнес: пути развития. 2024. № 5 (155). С. 24–27.
6. Киселис В. Методология РИЕФ по повышению эффективности бизнес-процессов и их автоматизации в международной оптовой торговле // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9, № 1. С. 1–14.
7. Кот Е.М., Пильникова И.Ф., Петрякова С.В., Крохалев А.А., Пильников Л.Н. Автоматизация бизнес-процессов компании. Особенности и значение системы ERP и технологии machine-to-machine (M2M) // Право и управление. 2024. № 5. С. 127–132.
8. Нестеренко Ю.Н. Методология измерения цифровой зрелости предприятий промышленности и ее связь с результативностью автоматизации инновационной активностью и экспортной конкурентоспособностью // Вопросы природопользования. 2025. Т. 4, № 7. С. 146–155.
9. Реснянская Е.А. Автоматизация и управление бизнес-процессами в компании: проблемы и решения // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2021. № 3. С. 87–95.
10. Романовская Е.В., Кутепова Л.И., Кутепов М.М. Критерии и методы оценки эффективности деятельности предприятий отрасли // Экономика и предпринимательство. 2025. № 9 (182). С. 846–851.
11. Сиденко Д.С. Экономическая эффективность автоматизации бизнес-процессов // Форум. 2024. № 2 (32). С. 255–257.
12. Старченко Д.В. Автоматизация бизнес-процессов на предприятиях сферы услуг: влияние на эффективность труда персонала // Теория и практика общественного развития. 2025. № 4 (204). С. 207–213.
13. Холопова М.А., Щеголихина В.И., Шпакова А.Д., Холопова А.А., Гребенникова А.Е. Автоматизация операционных функций как инструмент повышения эффективности бизнес-процессов // Экономические науки. 2022. № 216. С. 244–248.
14. Чернышенко В.В., Радченко Р.В., Шевцов В.В. Об измерении эффективности бизнес-процессов // Материалы Афанасьевских чтений. 2022. № 3 (40). С. 29–31.
15. Юсупова Р.В., Юсупов В.В. Информационные технологии в снижении операционных издержек и модернизации бизнес-процессов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 5, № 11 (164). С. 209–215.

Assessing the Economic Efficiency of Using Business Process Automation Technologies in Organizations of Various Industries

Aleksandr V. Ponachugin

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Department of Applied Informatics
and Information Technologies in Education,
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University,
603005, 1, Ulyanova str., Nizhny Novgorod, Russian Federation;
e-mail: ponachygin_av@mininuniver.ru

Vyacheslav N. Lushin

Student,
Department of Applied Informatics
and Information Technologies in Education,
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University,
603005, 1, Ulyanova str., Nizhny Novgorod, Russian Federation;
e-mail: slawik.lushin@yandex.ru

Abstract

The article reveals the problem of measuring the economic efficiency of business process automation technologies under conditions of significant interindustry heterogeneity of their application results in the Russian economy during the period of 2020–2024. The dynamics of total spending on automation, which increased from 540 to 870 billion rubles, is examined, while demonstrating consistently high intensity of investment and returns in the financial sector, where the ROI of mass operations reaches 127%, whereas in manufacturing, agriculture, and public administration, the effects are manifested significantly more modestly, with longer payback periods and limited convertibility of process improvements into financial indicators. The nonlinear interaction of efficiency determinants is analyzed, among which the share of information-intensive processes in the industry's operating cycle, cost structure, regulatory burden, level of operations standardization, and IT infrastructure maturity are highlighted, determining the variation in indicators of labor cost reduction, cycle acceleration, and error reduction. Particular attention is paid to the methodological limitations of cost-, process-, and institutionally-oriented approaches to assessment, including the difficulties of accounting for hidden costs of personnel retraining, integration with legacy systems, growth in support expenses, and redistribution of released personnel, which leads to a decrease in actual ROI by 5–12 percentage points compared to project calculations and the erosion of the effect by the third year of implementation. The J-shaped profile of investment returns, discrepancies between declared and observed results, the impact of external shocks during the crisis period, as well as the limited applicability of standard financial metrics in sectors with low commercial orientation are emphasized.

For citation

Ponachugin A.V., Lushin V.N. (2026) Otsenka ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya tekhnologiy avtomatizatsii biznes-protsessov v organizatsiyakh razlichnykh otrasley [Assessing the Economic Efficiency of Using Business Process Automation Technologies in Organizations of Various Industries]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (4A), pp. 802-815. DOI: 10.34670/AR.2026.48.77.077

Keywords

Business process automation, economic efficiency, interindustry heterogeneity, ROI, hidden costs, assessment methodology, investments in digital transformation.

References

1. Akhmetgareeva, A. A., Parfilova, R. R., & Safarov, I. M. (2024). Ekonomicheskaya effektivnost avtomatizatsii proizvodstvennykh protsessov v malom i srednem biznese [Economic efficiency of automation of production processes in small and medium-sized businesses]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 9(152), 91-97.
2. Chernyshenko, V. V., Radchenko, R. V., & Shevtsov, V. V. (2022). Ob izmerenii effektivnosti biznes-protsessov [On measuring the efficiency of business processes]. *Materialy Afanasyevskikh chteniy*, 3(40), 29-31.
3. Gladkov, A. A., Vaitekunene, E. L., Pereverzev, D. V., & Bondarev, A. A. (2024). Razrabotka informatsionnoy sistemy dlya optimizatsii biznes-protsessov i stimulirovaniya ekonomicheskogo rosta [Development of an information system for optimizing business processes and stimulating economic growth]. *Globalnyy nauchnyy potentsial*, 5(158), 291-294.
4. Isaev, Sh. M., & Magomed-Kasumov, M. G. (2024). Analiz effektivnosti vnedreniya II v rabotu organizatsii s tseyu avtomatizatsii ee biznes-protsessov [Analysis of the effectiveness of implementing AI in an organization to automate its business processes]. *Nauka i biznes: puti razvitiya*, 5(155), 24-27.
5. Kholopova, M. A., Shchegolikhina, V. I., Shpakova, A. D., Kholopova, A. A., & Grebennikova, A. E. (2022). Avtomatizatsiya operatsionnykh funktsiy kak instrument povysheniya effektivnosti biznes-protsessov [Automation of operational functions as a tool for increasing the efficiency of business processes]. *Ekonomicheskie nauki*, 216, 244-248.
6. Kiselis, V. (2024). Metodologiya PIEF po povysheniyu effektivnosti biznes-protsessov i ikh avtomatizatsii v mezhdunarodnoy optovoy trgovle [PIEF methodology for improving the efficiency of business processes and their automation in international wholesale trade]. *Moskovskiy ekonomicheskii zhurnal*, 9(1), 1-14.
7. Kot, E. M., Pilnikova, I. F., Petryakova, S. V., Krokhalev, A. A., & Pilnikov, L. N. (2024). Avtomatizatsiya biznes-protsessov kompanii. Osobennosti i znachenie sistemy ERP i tekhnologii machine-to-machine (M2M) [Automation of business processes in a company. Features and significance of ERP system and machine-to-machine (M2M) technology]. *Pravo i upravlenie*, 5, 127-132.
8. Nesterenko, Yu. N. (2025). Metodologiya izmereniya tsifrovoy zrelosti predpriyatiy promyshlennosti i ee svyaz s rezul'tativnostyu avtomatizatsii innovatsionnoy aktivnostyu i eksportnoy konkurentosposobnostyu [Methodology for measuring the digital maturity of industrial enterprises and its relationship with the effectiveness of automation, innovative activity, and export competitiveness]. *Voprosy prirodopolzovaniya*, 4(7), 146-155.
9. Resnyanskaya, E. A. (2021). Avtomatizatsiya i upravlenie biznes-protsessami v kompanii: problemy i resheniya [Automation and management of business processes in a company: Problems and solutions]. *Vestnik Rossiyskogo novogo universiteta. Seriya: Chelovek i obshchestvo*, 3, 87-95.
10. Romanovskaya, E. V., Kutepova, L. I., & Kutepov, M. M. (2025). Kriterii i metody otsenki effektivnosti deyatelnosti predpriyatiy otrasli [Criteria and methods for assessing the efficiency of enterprises in the industry]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 9(182), 846-851.
11. Sidenko, D. S. (2024). Ekonomicheskaya effektivnost avtomatizatsii biznes-protsessov [Economic efficiency of business process automation]. *Forum*, 2(32), 255-257.
12. Starchenko, D. V. (2025). Avtomatizatsiya biznes-protsessov na predpriyatiyakh sfery uslug: vliyanie na effektivnost truda personala [Automation of business processes in service enterprises: Impact on staff labor efficiency]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*, 4(204), 207-213.
13. Yusupova, R. V., & Yusupov, V. V. (2025). Informatsionnye tekhnologii v snizhenii operatsionnykh izderzhkek i modernizatsii biznes-protsessov [Information technologies in reducing operating costs and modernizing business processes]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 5(164), 209-215.
14. Zabaikina, I. V. (2025). Modeli okupaemosti investitsiy v tsifrovizatsiyu i avtomatizatsiyu proizvodstvennykh moshchnostey pri neopredelennosti sprosna tsen na resursy i logisticheskikh riskov [Payback models for investments in digitalization and automation of production facilities under uncertainty of demand for resource prices and logistical

-
- risks]. Voprosy prirodopolzovaniya, 4(8), 10-18.
15. Zambrzhitskaya, E. S., & Malov, E. I. (2025). Prakticheskie aspekty otsenki effektivnosti avtomatizatsii biznes-protsessov na baze sovremennykh informatsionnykh tekhnologiy [Practical aspects of assessing the effectiveness of business process automation based on modern information technologies]. Ekonomika i predprinimatelstvo, 9(182), 1204-1208.