π-Economy. 2026, Том 19, № 5. С. 177–191.
π-Economy. 2026, Vol. 19, No. 5. Pp. 177–191.

Научная статья
УДК 656.7
DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19510
EDN: https://elibrary/LHRSAI

# СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССНЫХ ИННОВАЦИЙ ПРИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЕЗИЛЬЕНТНОСТИ ЭКОНОМИКИ

**А.Б. Иванов[1] ✉ , С.Н. Яшин[2]**

[1] Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация;

[2] Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС, Нижний Новгород, Российская Федерация

✉ aleksey.b.ivanov@gmail.com

**Аннотация.** Последнее десятилетие можно смело охарактеризовать как турбулентное в экономике Российской Федерации. Пандемия COVID-19, а затем увеличение расходной части бюджета и его структурная трансформация в связи с внешнеполитическими событиями стали бы шоковыми для любой экономики мира. Однако произошедшее привело к тому, что, интерпретируя резильентность близко по смыслу к эластичности, можно смело утверждать: экономика Российской Федерации – одна из наиболее резильентных в мире. В этих условиях особую ценность приобретает возможность организаций и предприятий пользоваться точками локальных кризисов для наращивания своих возможностей. Одна из наиболее пострадавших отраслей, нуждающихся в нестандартных и оперативных решениях, – гражданские авиаперевозки, имеющие особое значение для нашей страны. При этом одними из ключевых инструментов для инновационного развития любых компаний в современном мире являются цифровая трансформация и повсеместное внедрение цифровых решений. Целью исследования были обобщение информации в области процессных инноваций, рассмотрение их особенностей применительно к цифровой трансформации отдельного предприятия на примере отрасли гражданских авиаперевозок и предложение новых эффективных инструментов оценки процессных инноваций с учетом их специфики. Исследование выполнялось с помощью комплексного подхода, основанного на методах сбора, анализа и визуализации данных в рамках научного подхода в несколько этапов. В результате на первом этапе на основании изучения трудов отечественных и зарубежных ученых были сформулированы специфические особенности процессных инноваций, характерные для гражданских авиакомпаний, а также основные направления их внедрения. На втором этапе были предложены механизм реализации программы развития на основе процессных инноваций в гражданских авиакомпаниях, а также алгоритмы оценки их перспективности и реализуемости. На третьем этапе на основании проведенного исследования была проведена апробация данных алгоритмов на примере программы цифровой трансформации авиакомпании S7 Airlines.

**Ключевые слова:** инновации, процессные инновации, цифровая трансформация, инновационное развитие

**Для цитирования:** Иванов А.Б., Яшин С.Н. (2026) Специфические особенности процессных инноваций при цифровой трансформации организаций в условиях резильентности экономики. π-Economy, 19 (5), 177–191. DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19510

© Иванов А.Б., Яшин С.Н., 2026. Издатель: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Research article
DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19510

# SPECIFIC FEATURES OF PROCESS INNOVATIONS IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF ORGANIZATIONS UNDER CONDITIONS OF ECONOMIC RESILIENCE

**A.B. Ivanov[1] ✉ , S.N. Yashin[2]**

[1] N.I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;

[2] Nizhny Novgorod Institute of Management – Branch of RANEPA, Nizhny Novgorod, Russian Federation

✉ aleksey.b.ivanov@gmail.com

**Abstract.** The last decade can be confidently described as turbulent for the economy of the Russian Federation. The global COVID-19 pandemic, followed by an increase in the budget's expenditure side and its structural transformation due to foreign policy events, would have been a shock for any economy in the world. However, the events that unfolded have led to the situation where, interpreting resilience as being close in meaning to elasticity, we can confidently assert that the economy of the Russian Federation is one of the most resilient in the world. Under these conditions, the ability of organizations and enterprises to take advantage of local crisis points to enhance their capabilities becomes especially valuable. One of the most affected sectors, which required unconventional and prompt solutions, was the civil aviation industry, which is of particular importance to our country. At the same time, one of the key tools for the innovative development of any companies in the modern world is digital transformation and the widespread implementation of digital solutions. The aim of the study was to summarize information in the field of process innovations and examine their features in relation to the digital transformation of an individual enterprise, using the example of the civil air transportation industry, and to propose new effective tools for assessing process innovations, taking into account their specific characteristics. The study was carried out using a comprehensive approach based on methods for collecting, analyzing, and visualizing data within the framework of a scientific approach in several stages. As a result, at the first stage of the study, based on an analysis of the works of domestic and foreign scholars, the specific features of process innovations characteristic of civilian airlines were formulated, and the main directions for their implementation were also identified. At the second stage, a mechanism for implementing a development program based on process innovations in civil airlines was proposed, along with algorithms for assessing their potential and feasibility. At the third stage, based on the research conducted, these algorithms were tested using the example of S7 Airlines' digital transformation program.

**Keywords:** innovations, process innovations, digital transformation, innovative development

**Citation:** Ivanov A.B., Yashin S.N. (2026) Specific features of process innovations in the digital transformation of organizations under conditions of economic resilience. π-Economy, 19 (5), 177–191. DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19510

## Введение

Последние годы экономика Российской Федерации существует в непростых условиях. Наиболее шоковыми для нее событиями стали пандемия COVID-19 2020–2021 гг., начало специальной военной операции и последовавшие за ней санкции в отношении нашей страны со стороны мирового сообщества. В частности, по разным оценкам, падение мирового ВВП по причине экономического кризиса из-за пандемии составило 2,7–2,9%. Для сравнения, мировой кризис 2008 г., по оценкам Всемирного банка, привел к падению порядка 1,3%. Реакцией Западного мира на принятие решения о проведении специальной военной операции на Украине стало введение беспрецедентного количества санкций в отношении России в самых разных областях промышленности, в частности в финансовом секторе, в авиационной отрасли и пр.

© Ivanov A.B., Yashin S.N., 2026. Published by Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Данные факты усугубились растущими оборонными расходами и, как следствие, серьезным дисбалансом бюджета, вызванным затяжным характером операции. Перечисленные факторы и необходимость оперативно решать проблемы привели к существенному повышению уровня резильентности российской экономики, т.е. способности быстро восстанавливаться от внешних и внутренних шоков. Сегодня не только российские, но и ведущие мировые эксперты сходятся во мнении, что вопреки самым мрачным прогнозам, возросшему бюджетному дефициту (по причине увеличившегося гособоронзаказа и социальных выплат), падению роста ВВП и беспрецедентному санкционному давлению экономика России выстояла.

Еще одним вызовом, с которым столкнулись Россия и весь мир, стала новая технологическая революция, связанная с экспоненциальным ростом цифровых решений, внедряемых в самых разных отраслях. Фактически нет такой области промышленности, науки и техники, где не стояла бы остро задача максимальной цифровизации в условиях предельно сжатых сроков. Данный мировой тренд вкупе с внешними шоками, описанными выше, явился причиной перехода экономки страны в ряде отраслей на новую инновационную модель развития. У менеджмента просто не осталось выбора: в условиях отключений от мировых систем, ограничений в поставках пришлось судорожно искать выход. Под воздействием внешних обстоятельств появилось окончательное понимание, что в современном мире вопрос внедрения инноваций – это необходимое условие для выживания и стабильного развития любой организации. Процессные инновации в широком смысле – это преобразования, приводящие не к созданию нового продукта, а к введению новых подходов, технологий в существующие процессы создания продукта или услуги. Можно выделить два основных направления внедрения процессных инноваций: совершенствование бизнес-процессов организации и внедрение цифровых решений и систем. Первое направление приводит к росту операционной эффективности, а значит, к сокращению издержек, второе же – к расширению клиентской базы и росту общей лояльности компании.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью комплексной цифровой трансформации компаний самых разных отраслей и внедрения с этой целью в их операционную деятельность процессных инноваций, обладающих специфическими особенностями и механизмами их введения.

**Литературный обзор**

Вопросам рассмотрения процессных инноваций и их специфических особенностей в различных областях посвящено достаточно большое количество исследований. В работе [1] были выдвинуты несколько гипотез, касающихся взаимосвязи продуктовых и процессных инноваций, а также их влияния на производительность в различных отраслях экономики. В результате проведенного исследования и анализа научных публикаций 2000–2022 гг. были сделаны выводы об ощутимом вкладе, вносимом технологическими инновациями в увеличение производительности предприятий. Современные методы позволяют оценить степень данного влияния, но с некоторыми ограничениями. В частности, если внедрение продуктовой инновации является измеримым в стоимостном выражении, то внедрение процессных инноваций может быть охарактеризовано фактически бинарной переменной. То есть организация может считать себя инновационной, если она в течение последних лет внедряла нововведения. Изучение массива данных позволило сделать вывод о том, что влияние того или иного типа технологических инноваций на производительность определяется в первую очередь фазой инновационного цикла. Таким образом, представляется некорректным, например, в отрасли высоких технологий делать безусловную ставку на продуктовые инновации при постановке задачи целевого наращивания производительности. Такой же вывод можно сделать, оценивая комплементарный эффект продуктовых и процессных инноваций. Результат может не быть статистически значимым. Поэтому прогнозировать и оценивать влияние технологических нововведений нужно на

значительном временном горизонте, а ограничиваться оценкой производительности не дальновидно, поскольку внедрение, например, незначительной продуктовой инновации может никоим образом не влиять на производительность, но приводить к существенному росту продаж в краткосрочной перспективе.

Необходимость внедрения процессных инноваций подчеркивается в различных областях деятельности, например в области муниципального антикризисного управления для снижения затрат и ускорения организационных процессов [2], в области трансформации банковского сектора [3] посредством технологий искусственного интеллекта. В работе [4] рассматриваются процессы субконтрактации как процессные инновации для достижения положительного экономического эффекта, снижения юридических и организационных издержек. Отмечается важная роль процессных инноваций при реализации стратегического проекта «Прорыв» [5].

В работе [6] в качестве процессной инновации, внедряемой в инженерном центре группы компаний «ГАЗ», рассматривалась гибкая методология (Agile). В данном исследовании эта идея была раскрыта неполностью, хотя внедрение подобных инструментов действительно является инновационным решением, которое может существенно оптимизировать управленческие процессы и привести к значительному сокращению операционных издержек. Основной принцип методологии Agile, активно использующейся в ИТ-среде, заключается в принципиально другом проектном подходе к разработке новых продуктов. Во-первых, работа ведется короткими итерациями с постоянной сверкой результатов и поставленных целей. Таким образом обеспечивается адекватность поставленных задач перед разработчиками с точки зрения ожидания потребителей, рыночных параметров. Во-вторых, рыночные требования к продукту, проанализированные и подтвержденные маркетологами и коммерческими подразделениями, декомпозируются в локальные SMART-цели для отдельных подразделений инженеров, программистов, дизайнеров и т.д. Таким образом исключается вероятность создания продукта, не востребованного рынком. Также применение данной методологии как процессной инновации рассматривалось различными учеными в банковской среде [7], в ИТ-среде [8, 9] и в промышленности [10–12].

В рамках авиационной промышленности основные направления внедрения процессных инноваций, особенно за последние пять лет, были сосредоточены в секторе авиастроения. После 2022 г. на государственном уровне был сделан акцент на необходимости разработки и постановки на производство отечественных гражданских самолетов. Результатом повышения приоритета данного вопроса стала комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 г., являющаяся основополагающим документом, направленным на создание условий для устойчивого развития авиационной отрасли Российской Федерации[1]. Важно, что в условиях введенных ограничений возникла необходимость оперативно менять концептуальные подходы к разработке новой техники. Проекты изначально с широкой международной кооперацией стали переделывать под высокую степень локализации, потребовались масштабные программы по импортозамещению не только отдельных узлов и агрегатов, но и программного обеспечения, финансовых инструментов и пр. Данная ситуация повлияла на всю отрасль, результатом чего стал существенный спад в пассажирообороте в 2022–2023 гг. (табл. 1), который, однако, уже преодолен.

Среди наиболее популярных направлений внедрения инноваций в этой отрасли стоит отметить технические инновации, связанные с новыми материалами [13], внедрением систем управления полным жизненным циклом продукта (Product Lifecycle Management, PLM) [14], внедрением технологий 3D-печати [15]. В табл. 2 сформулированы основные приоритеты по процессным инновациям, активно внедряемым авиакомпаниями для реализации стратегии цифровой трансформации [16–21].

[1] Правительство России (2022) *Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.06.2022 г. № 1693-р*. [online] Available at: http://government.ru/docs/all/141773/ [Accessed 22.09.2026]. (in Russian)

**Таблица 1. Фактическая динамика развития пассажиропотока**
**Table 1. Actual dynamics of passenger traffic development**

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|
| **Общее количество перевезенных пассажиров, млн чел.** | **111** | **95,1** | **105,1** | **111,3** |
| *В том числе на международных рейсах, млн чел.* | *23,5* | *17,5* | *22,4* | *26,6* |
| *В том числе на внутренних рейсах, млн чел.* | *87,5* | *77,6* | *82,7* | *84,7* |
| **Объем перевезенных грузов, тыс. тонн** | **1476,9** | **599,1** | **467,3** | **487,7** |

Источник: составлено авторами.

**Таблица 2. Основные технологические приоритеты для процессных инноваций, внедряемых авиакомпаниями**
**Table 2. Main technological priorities for process innovations implemented by airlines**

| Направление | Технология |
|---|---|
| Организация воздушного движения | Технология автоматического зависимого наблюдения – вещания (Automatic Dependent Surveillance–Broadcast, ADS-B). |
| Работа с клиентами | Большие данные и искусственный интеллект (Big Data + AI) |
| Уберизация | Цифровые платформы для выстраивания эффективных взаимоотношений участников в единой информационной среде |
| Персонализация | Цифровые платформы для повышения качества обслуживания пассажиров |
| Повышение оперативности обслуживания | Цифровые персональные устройства |
| Безопасность здоровья | Бесконтактная технология «связь ближнего поля» (Near Field Communication, NFC) для обмена информацией |
| Биометрия, пограничный контроль и багаж | Технология идентификации пассажиров и багажа на авиатранспорте |
| Оптимизация работы авиакомпании | Единая цифровая среда технологических данных |
| Увеличение эффективности ИТ-служб | ИТ-технологии |

Источник: составлено авторами.

Таким образом, целью исследования были обобщение информации в области процессных инноваций и рассмотрение их особенностей применительно к цифровой трансформации отдельного предприятия на примере отрасли гражданских авиаперевозок. Также была поставлена цель предложить новые эффективные инструменты оценки процессных инноваций с учетом их специфики.

**Методы и материалы**

Объектом исследования выступили процессные инновации, внедряемые в деятельность предприятий отрасли гражданских авиационных перевозок в условиях цифровой трансформации их деятельности. В качестве теоретической базы использовались научные публикации ведущих отечественных и зарубежных ученых, материалы международных конференций, нормативно-правовые акты. Для исследования применялся комплексный подход, основанный на методах сбора, анализа и визуализации данных в рамках научного подхода с элементами методов математического моделирования.

Исследование выполнялось в несколько этапов. На первом проводился системный анализ состояния дел в области внедрения процессных инноваций в современных организациях

и специфики отрасли авиационных перевозок в данном контексте. На втором этапе на основании проведенного исследования были сформулированы основные особенности процессных инноваций, которые характерны для данного сектора промышленности, был предложен механизм их генерации и реализации, были разработаны алгоритмы оценок их реализуемости и перспективности. На третьем этапе была осуществлена апробация разработанных инструментов на примере реальных проектов одного из лидеров российского рынка – авиакомпании S7 Airlines.

**Результаты и обсуждение**

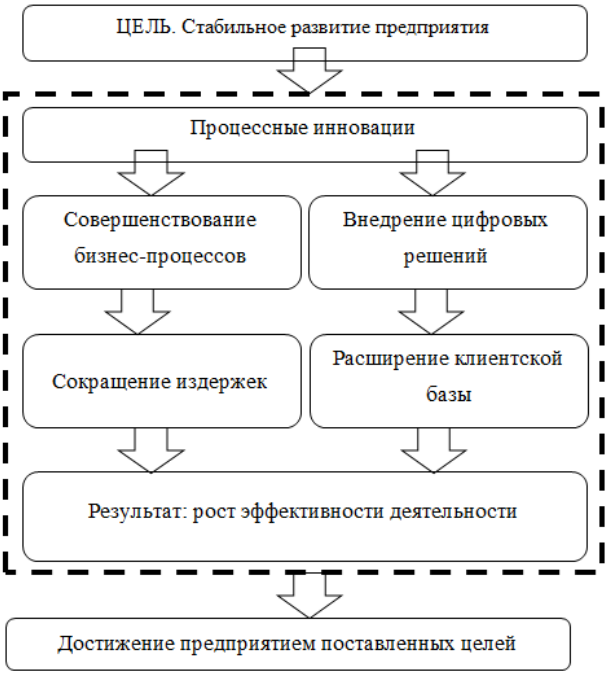
Инновационному развитию гражданской авиации в настоящее время уделяется повышенное внимание со стороны государства. Закрытие воздушного пространства ряда зарубежных стран для пролета воздушных судов российских авиакомпаний в марте 2022 г., введенные ограничения в отношении их технического обслуживания, а также последующее вынужденное закрытие аэропортов на юге России значительно ограничили возможности полетов и потребовали фактически полного пересмотра стратегии развития авиатранспортной отрасли страны. Вследствие описанных причин в июне 2022 г. вышло распоряжение Правительства Российской Федерации № 1693-р от 25.06.2022 г. об утверждении комплексной программы развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 г. Среди прочего в данном документе были отражены следующие системные риски:

- спад спроса в авиаперевозках на международных линиях, вследствие этого ухудшение финансовой ситуации авиакомпаний, аэропортов;
- спад предложения на внутренних линиях по причине общего устаревания парка пассажирских самолетов, отсутствие возможности обслуживания в полном объеме и поставки запасных частей со стороны производителей, нехватка квалифицированных кадров;
- большие сложности с импортозамещением узлов пассажирских самолетов, концепция разработки которых изначально предполагала широкую международную кооперацию.

Цифровая трансформация является ключевым трендом почти во всех областях науки и техники. Концептуально цифровая трансформация представляет собой комплексный процесс интеграции цифровых технологий и решений в различные аспекты деятельности организации. В современном мире активно развиваются цифровые технологии, работа с большими данными, появляются новые инструменты, связанные с искусственным интеллектом. Следование этому тренду приводит к существенным конкурентным преимуществам и росту операционной и экономической эффективности компании.

Можно сформулировать некоторые специфические области применения процессных инноваций, характерные для предприятий, работающих в сфере услуг, в частности для гражданских авиакомпаний, и ставящих перед собой цель стабильного устойчивого развития [22]. Первая точка применения – это внутренние бизнес-процессы организации. Операционные издержки существенно влияют на эффективность деятельности любой компании, особенно компании, оказывающей услуги конечному потребителю. Оптимизация бизнес-процессов или внедрение средств автоматизации приводит к повышению операционной эффективности отдельных сотрудников или подразделений, высвобождая время для других задач, таким образом сокращая временные издержки, которые в конечном счете выражаются в операционных затратах, уменьшающих прибыль. Схематично специфика процессных инноваций, характерных для гражданских авиакомпаний, отражена на рис. 1.

Второе перспективное направление внедрения процессных инноваций – внедрение современных цифровых решений. Это направление является по сути универсальным по сфере применения и частично уже было упомянуто в качестве средств автоматизации бизнес-процессов.




Источник: составлено авторами.

Рис. 1. Специфика процессных инноваций, характерных для гражданских авиакомпаний

Fig. 1. Specifics of process innovations typical for civil airlines

Выделение их отдельной строкой обусловлено тем, что речь идет о цифровых решениях, напрямую влияющих на лояльность потребителей. Примерами тому являются удобное в использовании пассажирами корпоративное мобильное предложение, система отслеживания багажа на конкретном рейсе, использование аналитики покупок для выдачи наиболее актуальных рекомендаций и т.д.

Жизненный цикл подобных специфичных процессных инноваций, рассматриваемых не отдельно друг от друга, а в рамках цели формирования программы цифровой трансформации предприятия, укрупненно представляет собой этапы их генерации, оценок реализуемости и перспективности этих инноваций, формирования на их основе программы сбалансированной цифровой трансформации компании, ее реализации и формирования обратной связи для анализа и корректировки составленной программы [23–25]. Схематично механизм реализации программы развития на основе процессных инноваций с отмеченными особенностями представлен на рис. 2.

Отдельно стоит остановиться на предлагаемом механизме генерации процессных инноваций. Внедрить оптимизационные решения невозможно, находясь в отрыве от лучших практик в этой среде, научного сообщества, вешних экспертов. Поэтому структура этапа генерации включает в себя субъектов как внешней, так и внутренней среды. Подразумевается, что для определения источников финансирования могут использоваться как внутренние корпоративные, так и внешние источники [26–28]. То же касается определения приоритетных направлений и формирования первичного набора процессных инноваций, которые в дальнейшем будут рассматриваться с точки зрения их перспективности и реализуемости. В результате реализации данного механизма на предприятии формируется программа цифрового развития по наиболее актуальным направлениям деятельности компании, подтвержденная ресурсами.

Принципиальные алгоритмы осуществления оценок реализуемости и перспективности процессных инноваций представлены на рис. 3.




Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Механизм реализации программы развития на основе процессных инноваций в гражданских авиакомпаниях

Fig. 2. Mechanism for implementing a development program based on process innovations in civilian airlines




Источник: составлено авторами.

Рис. 3. Алгоритмы оценок реализуемости и перспективности процессных инноваций в гражданских авиакомпаниях

Fig. 3. Algorithms for assessing the feasibility and prospects of process innovations in civil airlines

Алгоритм оценки реализуемости построен на принципе многокритериальной оценки проекта по трем ключевым направлениям: инвестиционному, технико-экономическому и маркетинговому. Алгоритм оценки перспективности включает в себя оценку уровня рисков, оценку цифровой ориентированности и оценку синергетического эффекта. По результату оценки перспективности формируется рейтинг проектов, на основании которого распределяются приоритеты в реализации программы цифровой трансформации.

Разработанный механизм был апробирован на реальных проектах авиакомпании S7 Airlines (АО «Авиакомпания „Сибирь“»). В табл. 3 приведен перечень процессных инноваций, претендовавших на включение в программу цифровой трансформации.

**Таблица 3. Процессные инновации, претендующие на включение в программу цифровой трансформации авиакомпании S7 Airlines**
**Table 3. Process innovations applying for inclusion in the digital transformation program of S7 Airlines**

| № | Проект | Описание | Срок реализации, лет | Инвестиции, млн руб. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Внедрение технологий эффективности полета | Разработка комплекса мероприятий в рамках стратегии снижения потребления топлива во время полета, руления, взлета и посадки воздушных судов. | 3 | 166 |
| 2 | Внедрение технологий больших данных | Разработка ИТ-инструментария анализа и структурирования большого объема данных и формирование конкретных персонализированных данных. | 6 | 480 |
| 3 | Развитие бортовой системы развлечений (In-Flight Entertainment, IFE) | Оснащение всех самолетов парка системой развлечений, позволяющей внедрять новые услуги, например предоставление информации о полете в режиме реального времени, онлайн-кинотеатры, подкасты, использование мессенджеров и пр. | 6 | 3000 |
| 4 | Внедрение системы поддержания летной годности | Разработка облачной платформы, автоматизирующей и систематизирующей информацию по планированию и осуществлению технического обслуживания и ремонта воздушных судов. | 10 | 700 |
| 5 | Внедрение системы бронирования | Разработка кросс-платформенного приложения с широким функционалом в части управления расписанием, бронированием билетов и т.д. | 5 | 2700 |

Источник: составлено авторами.

По результатам проведения оценки реализуемости процессных инноваций все проекты были включены в программу цифровой трансформации. Рассматриваемые критерии и их числовые значения приведены в табл. 4.

После оценки реализуемости (рис. 3) была проведена оценка перспективности процессных инноваций. Оценка уровня рисков проводилась экспертным методом и вычислялась по формуле:

$$R = \frac{1}{\max \chi_{ij}} \cdot \frac{1}{m \cdot n} \cdot \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} \chi_{ij}, \quad (1)$$

где $m$ – количество экспертов, $n$ – количество рассматриваемых факторов риска, $\chi_{ij}$ – оценка $j$-го эксперта $i$-го фактора.

**Таблица 4. Анализ процессных инноваций, претендующих на включение в программу цифровой трансформации**
**Table 4. Analysis of process innovations that could be included in the digital transformation program**

| № п/п | Наименование | Обозначение | Ед. измерения | Проект | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Инвестиционный анализ* | | | | | | | | |
| 1.1 | Чистый дисконтированный доход | *NPV* | тыс. руб. | 339515 | 261255 | 335167 | 391234 | 860918 |
| 1.2 | Внутренняя норма доходности | *IRR* | % | 48 | 34 | 23 | 34 | 38 |
| 1.3 | Потребность в дополнительном финансировании | *ICF* | тыс. руб. | 0 | 0 | 2000000 | 0 | 0 |
| 1.4 | Индекс доходности инвестиций | *PI* | ед. | 3,05 | 1,54 | 1,11 | 1,56 | 1,32 |
| 1.5 | Дисконтированный срок окупаемости | *DPP* | мес. | 12 | 36 | 72 | 72 | 60 |
| *Экономико-технический анализ* | | | | | | | | |
| 2.1 | Снижение временных затрат целевого бизнес-процесса | $\Delta T$ | % | 3 | 20 | 0 | 5 | 15 |
| 2.2 | Уровень доступности (структурированности) цифровых данных | $\delta_{\alpha}$ | % | 79 | 18 | 52 | 63 | 81 |
| 2.3 | Уровень готовности ИТ-инфраструктуры | $\delta_{O}$ | % | 100 | 39 | 58 | 47 | 53 |
| 2.4 | Степень влияния на производительность труда | *LP* | ед. | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 2.5 | Себестоимость | *CP* | % | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.6 | Влияние на окружающую среду | $R_f$ | ед. | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Маркетинговый анализ* | | | | | | | | |
| 3.1 | Влияние на пунктуальность рейсов | $K_T$ | Ед. | 2 | 3 | 0 | 0 | 5 |
| 3.2 | Индекс потребительской лояльности | *NPS* | Ед. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.3 | Уровень безопасности полетов | $K_S$ | Ед. | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 3.4 | Степень влияния на пассажирооборот | *PT* | Ед. | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 |

Источник: составлено авторами.

Оценка цифровой ориентированности проводилась с точки зрения его влияния на вовлеченность цифровых решений в текущие бизнес-процессы предприятия. Если в результате реализации проекта их количество увеличивается, то $D$ принимает значение 1, если не изменяется или уменьшается, то $D$ принимает значение 0.

Параметр синергетического эффекта ($S$) представляет собой отношение затрат, понесенных предприятием ранее для создания научно-технического задела, используемого в проекте, к общему объему инвестиционных вложений в проект:

$$S = \frac{IC_S}{IC} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $IC_S$ – инвестиции на создание задела, $IC$ – общий объем инвестиций.

Результирующий рейтинг перспективности рассчитывался на основании проведенных оценок рисков, цифровой ориентированности и синергетического эффекта следующим образом:

$$F_i\left(R, D, S\right) = D_i \cdot \left( \frac{\min R_i}{R_i} + \frac{S_i}{\max S_i} \right). \quad (3)$$

По результатам проведенной оценки был сформирован рейтинг каждого проекта, на основании которого проводилось ранжирование проектов и принималось решение о их приоритетах. Результаты оценки перспективности проектов приведены в табл. 5.

**Таблица 5. Оценка перспективности проектов программы цифровой трансформации**
**Table 5. Assessment of the prospects of digital transformation program projects**

| | **Уровень рисков *R*** | **Цифровая ориентированность *D*** | **Синергетический эффект *S*** | **Рейтинг перспективности *F*** |
|---|---|---|---|---|
| Проект 1 | 12 | 1 | 25 | **1,83** |
| Проект 2 | 17 | 1 | 30 | **1,70** |
| Проект 3 | 22 | 1 | 5 | **0,71** |
| Проект 4 | 25 | 1 | 15 | **0,98** |
| Проект 5 | 27 | 1 | 20 | **1,11** |

Источник: составлено авторами.

Таким образом, в результате применения описанного механизма была сформирована сбалансированная программа цифровой трансформации компании (табл. 6). Для ее формирования все инвестиционные модели проектов, перечисленных в табл. 2, были сведены в программу и ранжированы в соответствии с рассчитанным рейтингом перспективности. Далее, для того чтобы программа уложилась в бюджет, был осуществлен сдвиг сроков реализации вправо наименее перспективных проектов.

**Заключение**

В результате проведенного исследования были рассмотрены специфические особенности, характерные для процессных инноваций компаний, существующих в условиях резильентности экономики, а также с учетом специфики отрасли гражданских авиаперевозок был сформулирован механизм реализации программы развития на основе процессных инноваций в гражданских авиакомпаниях. Кроме того, были разработаны и применены алгоритмы оценки перспективности и реализуемости процессных инноваций. На их основе была сформирована сбалансированная программа цифровой трансформации авиакомпании S7 Airlines.

**Таблица 6. Программа цифровой трансформации**
**Table 6. Digital transformation program**

| | *F* | *Год реализации и объем финансирования, млн руб.* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Проект 1 | 1,83 | 98 | 34 | 34 | | | | |
| Проект 2 | 1,70 | 200 | 100 | 45 | 45 | 45 | 45 | |
| Проект 5 | 1,11 | 500 | 900 | 1300 | | | | |
| Проект 4 | 0,98 | | 100 | 300 | 300 | | | |
| Проект 3 | 0,71 | | | | 400 | 600 | 1000 | 1000 |
| ИТОГО | | 798 | 1134 | 1679 | 745 | 645 | 1045 | |

Источник: составлено авторами.

***Направления дальнейших исследований***

Будущие исследования необходимо проводить в направлении создания методологической базы, позволяющей формировать программу цифровой трансформации предприятий других секторов экономики, а также расширения инструментов анализа, оценки и внедрения процессных инновационных проектов. Кроме того, перспективным представляется направление создания компьютерных программ, позволяющих автоматизировать и унифицировать данные процессы.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Домнич Е. (2022) Влияние продуктовых и процессных инноваций на производительность: обзор эмпирических исследований. *Форсайт*, 16 (3), 68–82. DOI: 10.17323/2500-2597.2022.3.68.82

2. Чижмак Я.А. (2025) Территориальные программы антикризисного управления в области процессных и реорганизационных инноваций. *Проблемы и перспективы развития системы государственного управления, бухгалтерского учёта и аудита в условиях цифровой экономики*, 321–323.

3. Панков Д., Зубок С. (2024) Трансформация банковского сектора на основе развития технологии искусственного интеллекта: анализ продуктовых и процессных инноваций. *Банковский вестник*, 10 (735), 9–19.

4. Таюпов Р.И. (2025) Субконтрактация как форма процессных инноваций. *Экономика и управление: научно-практический журнал*, 5 (185), 103–109. DOI: 10.34773/EU.2025.5.17

5. Хвостов Н.М., Казаров Г.И. (2025) Технологические и процессные инновации в рамках проекта «Прорыв». *Ядерные технологии: от исследований к внедрению – 2025*, 116–117.

6. Боровкова К.С. (2020) Внедрение Процессной инновации Agile в ООО «ОИЦ». *Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций*, 157–159.

7. Пожидаева Н.А. (2022) Применение проектных и процессных подходов на примере крупнейших банков Российской Федерации. *Идеи и идеалы*, 14 (1–2), 278–290. DOI: 10.17212/2075-0862-2022-14.1.2-278-290

8. Шмелева А.С., Сулоева С.Б., Ростова О.В. (2023) *Методы и инструменты гибкого управления цифровыми инновационными проектами*, монография, СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

9. Пащенко Д.С. (2024) Усложнение инновационной модели высокотехнологичной IT-компании. *Информационные технологии*, 30 (12), 646–657. DOI: 10.17587/it.30.646-657

10. Наугольнова И.А. (2023) Эволюция подходов к управлению промышленным предприятием: роль инноваций в современных условиях. *Креативная экономика*, 17 (5), 1763–1784. DOI: 10.18334/ce.17.5.118234

11. Новикова А.В., Исайченкова В.В. (2022) Применение методологии Agile в процессном управлении промышленным предприятием. *Управленческий учет*, 3–3, 508–514. DOI: 10.25806/uu3-32022508-514

12. Рейхерт К.И., Иванова Ю.О. (2025) Обоснование и разработка рекомендаций по использованию инновационных решений российскими компаниями. *Вестник Евразийской науки*, 17 (s1), ст. № 78FAVN125.

13. Ендовицкая А.А., Скопинцева Е.С. (2024) Инновации в авиастроении: роль углекомпозитов и других композитов в проектировании и моделировании. *Школа-семинар молодых ученых и специалистов в области компьютерной интеграции производства*, 33–36.

14. Конина Н.Ю., Двойников А.А. (2026) PLM-среда и управление цифровыми инновациями в авиастроительном холдинге. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*, 3 (114), 81–93. DOI: 10.37493/2307-907X.2026.3.9

15. Юнусова К.А., Лэй Р.А. (2026) Технологии 3D-печати в авиационной промышленности. *Дегтярев-145: наука без границ*, 85–89.

16. Аврамчиков В.М., Тимохович А.С., Рожнов И.П. (2024) Цифровая трансформация в авиационной отрасли: возможности и перспективы. *Вестник Евразийской науки*, 16 (3), ст. № 04ECVN324.

17. Белякова Г.Я., Аврамчиков В.М. (2024) Специфика и особенности цифровой трансформации авиаотрасли. Вестник Томского государственного университета. *Экономика*, 68, 273–292. DOI: 10.17223/19988648/68/14

18. Этри Э., Карбланк Э., Гиртен Д., Лешер М., Пилат Д., Вайкофф Э., Кейхин Б. (2020) Векторы цифровой трансформации. *Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика*, 15 (3), 7–50. DOI: 10.17323/1996-7845-2020-03-01

19. Герасименко Д.В., Закарян М.Р. (2024) Тенденции развития авиационной отрасли в условиях цифровой трансформации. *Общество и экономика знаний, управление капиталами: цифровая экономика знаний*. KSEM-2024, 342–358.

20. Сидоров Д.А. (2016) Инновационная деятельность в авиакомпаниях и аэропортах. *Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества*, 1, 36–42.

21. Мороз С.В. (2025) Анализ эффективности управления российскими авиакомпаниями в новой экономической реальности. *Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления*, 2, 79–82.

22. Ланская Д.В., Ермоленко В.В., Новошицкая Н.С., Пискун Д.Г. (2022) Эффективность коммерческой деятельности аэропорта и сервисные инновации. *Естественно-гуманитарные исследования*, 44 (6), 170–179.

23. Адамова Д.Д., Зайнулина В.Н., Шафеев М.М., Путинцев А.А. (2026) Управление инновациями на предприятии: современные подходы и методы. *Актуальные вопросы современной науки*, 84–89.

24. Тарасов И.В. (2019) Подходы к формированию стратегической программы цифровой трансформации предприятия. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, 10 (2), 182–191. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-182-191

25. Яшин С.Н., Капарулин Д.Л. (2025) Механизм внедрения процессных инноваций в текущую деятельность авиакомпаний. *Прогрессивная экономика*, 6, 129–139. DOI: 10.54861/271312-11_2025_6_129

26. Яшин С.Н., Таммам Дибо (2024) Моделирование процесса управления инновационным развитием предприятия в промышленной сфере. *Управленческий учет*, 9, С. 255–260.

27. Стоянова К.Ю., Стефаненко-Шупик А.П. (2024) Процесс управления инновационным развитием предприятия. *Донбасс будущего глазами молодых ученых*, 294–298.

28. Коротаев А.И. (2023) Экономический механизм управления программой инновационного развития компании. *Инновационная наука*, 12–1, 79–81.

## REFERENCES

1. Domnich E. (2022) The Impact of Product and Process Innovations on Productivity: A Review of Empirical Studies. *Foresight and STI Governance*, 16 (3), 68–82. DOI: 10.17323/2500-2597.2022.3.68.82

2. Chizhmak IA.A. (2025) Territorial'nye programmy antikrizisnogo upravleniia v oblasti protsessnykh i reorganizatsionnykh innovatsii [Territorial crisis management programs in the field of process and reorganization innovations]. *Problemy i perspektivy razvitiia sistemy gosudarstvennogo upravleniia, bukhgalterskogo ucheta i audita v usloviiakh tsifrovoi ekonomiki* [*Problems and prospects for the development of public administration, accounting and auditing systems in the digital economy*], 321–323.

3. Pankou D., Zubok S. (2024) Трансформация банковского сектора на основе развития технологии искусственного интеллекта: анализ продуктовых и процессных инноваций. *Bank Bulletin Journal*, 10 (735), 9–19.

4. Tayupov R.I. (2025) Subcontracting as a Form of Process Innovation. *Economics and Management: a scientific and practical journal*, 5 (185), 103–109. DOI: 10.34773/EU.2025.5.17

5. Khvostov N.M., Kazarov G.I. (2025) Tekhnologicheskie i protsessnye innovatsii v ramkakh proekta "Proryv" [Technological and process innovations within the framework of the "Proryv" (Breakthrough) project]. *Iadernye tekhnologii: ot issledovanii k vnedreniiu – 2025* [*Nuclear Technologies: From Research to Implementation – 2025*], 116–117.

6. Borovkova K.S. (2020) Vnedrenie Protsessnoi innovatsii Agile v OOO "OITS" [Implementation of Agile Process Innovation at OIC LLC]. *Aktual'nye voprosy ekonomiki, menedzhmenta i innovatsii* [*Current Issues in Economics, Management, and Innovation*], 157–159.

7. Pozhidaeva N. (2022) Application of Project and Process Approaches on the Example of the Largest Banks of the Russian Federation. *Ideas and Ideals*, 14 (1–2), 278–290. DOI: 10.17212/2075-0862-2022-14.1.2-278-290

8. Shmeleva A.S., Suloeva S.B., Rostova O.V. (2023) *Metody i instrumenty gibkogo upravleniia tsifrovymi innovatsionnymi proektami* [*Methods and tools for agile management of digital innovation projects*], monograph, St. Petersburg: Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo.

9. Pashchenko D.S. (2024) Complicating the Innovative Model of a High-Tech IT Company. *Information Technologies*, 30 (12), 646–657. DOI: 10.17587/it.30.646-657

10. Naugolnova I.A. (2023) Evolution of approaches to industrial enterprise management: the role of innovation in modern conditions. *Creative Economy*, 17(5), 1763–1784. DOI: 10.18334/ce.17.5.118234

11. Novikova A.V., Isaychenkova V.V. (2022) Application of the agile methodology in the process management of an industrial enterprise. *Management Accounting*, 3–3, 508–514. DOI: 10.25806/uu3-32022508-514

12. Reichert Ch.I., Ivanova Yu.O. (2025) Justification and development of recommendations for the use of innovative solutions by Russian companies. *The Eurasian Scientific Journal*, 17 (s1), art. no. 78FAVN125.

13. Endovitskaia A.A., Skopintseva E.S. (2024) Innovatsii v aviastroenii: rol' uglekompozitov i drugikh kompozitov v proektirovanii i modelirovanii [Innovations in Aircraft Manufacturing: The Role of Carbon Composites and Other Composite Materials in Design and Modeling]. *Shkola-seminar molodykh uchenykh i spetsialistov v oblasti komp'iuternoi integratsii proizvodstva* [*School-Seminar for Young Scientists and Specialists in the Field of Computer-Integrated Manufacturing*], 33–36.

14. Konina N.Y., Dvoynikov A.A. (2026) PLM environment and digital innovation management in an aircraft manufacturing holding. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*, 3, 81–93. DOI: 10.37493/2307-907X.2026.3.9

15. Iunusova K.A., Lei R.A. (2026) Tekhnologii 3D-pechati v aviatsionnoi promyshlennosti [3D Printing Technologies in the Aviation Industry]. *Degtiarev-145: nauka bez granits* [*Degtyarev-145: Science Without Borders*], 85–89.

16. Avramchikov V.M., Timokhovich A.S., Rozhnov I.P. (2024) Digital transformation in the aviation industry: opportunities and prospects. *The Eurasian Scientific Journal*, 16 (3), art. no. 04ECVN324.

17. Belyakova G.Ya., Avramchikov V.M. (2024) The specifics and features of the digital transformation of the aviation industry. *Tomsk State University Journal of Economics*, 68, 273–292. DOI: 10.17223/19988648/68/14

18. Attrey A., Carblanc A., Gierten D., Lesher M., Pilat D., Wyckoff A., Kahin B. (2020) Vectors of Digital Transformation. *International Organisations Research Journal*, 15 (3), 7–50. DOI: 10.17323/1996-7845-2020-03-01

19. Gerasimenko D.V., Zakarian M.R. (2024) Tendentsii razvitiia aviatsionnoi otrasli v usloviiakh tsifrovoi transformatsii [Trends in the development of the aviation industry in the context of digital transformation]. *Obshchestvo i ekonomika znanii, upravlenie kapitalami: tsifrovaia ekonomika znanii. KSEM-2024* [*Knowledge society and economy, capital management: the digital knowledge economy*], 342–358.

20. Sidorov D.A. (2016) Innovatsionnaia deiatel'nost' v aviakompaniiakh i aeroportakh [Innovation activities in airlines and airports]. *Grazhdanskaia aviatsiia na sovremennom etape razvitiia nauki, tekhniki i obshchestva* [*Civil aviation at the current stage of the development of science, technology, and society*], 1, 36–42.

21. Moroz S.V. (2025) Analiz effektivnosti upravleniia rossiiskimi aviakompaniiami v novoi ekonomicheskoi real'nosti [An Analysis of Management Efficiency in Russian Airlines within the New Economic Reality]. *Sovremennye tendentsii razvitiia menedzhmenta i gosudarstvennogo upravleniia* [*Modern Trends in the Development of Management and Public Administration*], 2, 79–82.

22. Lanskaya D.V., Ermolenko V.V., Novoshitskaya N.S., Piskun D.G. (2022) The efficiency of the airport's commercial activities and service innovations. *Natural-Humanitarian Studies*, 44 (6), 170–179.

23. Adamova D.D., Zainulina V.N., SHafeev M.M., Putintsev A.A. (2026) Upravlenie innovatsiiami na predpriiatii: sovremennye podkhody i metody [Innovation Management in the Enterprise: Modern Approaches and Methods]. *Aktual'nye voprosy sovremennoi nauki* [*Current Issues in Modern Science*], 84–89.

24. Tarasov I.V. (2019) Approaches to Developing a Strategic Program of Company's Digital Transformation. *Strategic Decisions and Risk Management*, 10 (2), 182–191. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-182-191

25. Yashin S.N., Kaparulin D.L. (2025) Mechanism for implementing process innovations in the current activities of airlines. *Progressive Economy*, 6, 129–139. DOI: 10.54861/27131211_2025_6_129

26. Yashin S.N., Tammam Dibo (2024) Modelling of the process of management of innovative development of the enterprise in the industrial sphere. *Management Accounting*, 9, C. 255–260.

27. Stoianova K.Iu., Stefanenko-Shupik A.P. (2024) Protsess upravleniia innovatsionnym razvitiem predpriiatiia [The process of managing the innovative development of an enterprise]. *Donbass budushchego glazami molodykh uchenykh* [*The Donbas of the Future Through the Eyes of Young Scientists*], 294–298.

28. Korotaev A.I. (2023) The economic mechanism for managing the company's innovative development program. *Innovative Science*, 12–1, 79–81.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**ИВАНОВ Алексей Борисович**
E-mail: aleksey.b.ivanov@gmail.com
**Alexey B. IVANOV**
E-mail: aleksey.b.ivanov@gmail.com

**ЯШИН Сергей Николаевич**
E-mail: jashinsn@yandex.ru
**Sergey N. YASHIN**
E-mail: jashinsn@yandex.ru

*Поступила: 06.09.2026; Одобрена: 09.10.2026; Принята: 09.10.2026.*
*Submitted: 06.09.2026; Approved: 09.10.2026; Accepted: 09.10.2026.*