

DOI: 10.26794/2587-5671-2022-26-2-74-87

УДК 336(045)

JEL G32

# Модель финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях: разработка и прогнозирование эффективности

С.А. Маншилин<sup>а</sup>, А.Ф. Лещинская<sup>б</sup><sup>а</sup> АО «Альфа-банк», Москва, Россия;<sup>б</sup> Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

В статье приведены ключевые положения разработанной модели финансового стимулирования инновационной деятельности для компаний, функционирующих в промышленных отраслях. **Предмет** исследования — экономические отношения, формирующиеся в процессе финансового стимулирования инновационной деятельности промышленных компаний. **Цель** исследования — представление авторской модели финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях, а также оценка ее эффективности при помощи методов прогнозирования. **Актуальность** исследования обусловлена существованием в современных условиях значимых препятствий финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях: недостатком собственного капитала у компаний, достаточно высокими издержками на осуществление инновационных проектов, существованием финансового риска потери компанией платежеспособности, а также нехваткой бюджетного финансирования инноваций и государственной материальной поддержки. **Новизна** исследования состоит в разработке модели финансового стимулирования инновационной деятельности, которую могли бы использовать на практике компании, функционирующие в промышленных отраслях, с целью повышения производственного потенциала за счет реализации проектов инноваций и НИОКР. Использованы **методы**: статистического анализа, корреляционно-регрессионного анализа, прогнозирования, сценарного анализа и построения тренда ВВП РФ. **Результаты**: автором определена структура современной модели финансового стимулирования инновационной деятельности для промышленных компаний, оценена ее эффективность с использованием взаимозависимостей между ВВП РФ и ключевыми параметрами, отражающими увеличение инновационной активности российского предпринимательства. Статистические данные для прогнозирования ВВП РФ были собраны за период 2010–2021 гг. Сделан **вывод** о том, что наиболее эффективным сценарием для российской инновационной экономики выступает практическое использование разработанной модели финансового стимулирования инновационной деятельности в высокоактивных и среднеактивных компаниях.

**Ключевые слова:** модель финансового стимулирования; инновационная деятельность; инновационная активность; промышленные отрасли; прогнозирование изменения ВВП РФ; цифровизация предпринимательской среды; формы финансирования; НИОКР

**Для цитирования:** Маншилин С.А., Лещинская А.Ф. Модель финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях: разработка и прогнозирование эффективности. *Финансы: теория и практика*. 2022;26(2):74–87. DOI: 10.26794/2587-5671-2022-26-2-74-87

## ORIGINAL PAPER

# Model of Financial Incentives for Innovation Activity in Industrial Sector: Development and Forecasting of Efficiency

S.A. Manshilin<sup>a</sup>, A.F. Leshchinskaya<sup>b</sup><sup>a</sup> JSC "Alfa-bank", Moscow, Russia; <sup>b</sup> Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

## ABSTRACT

The article presents the key provisions of the developed model of financial incentives for innovation activity for companies in the industrial sector. **The subject** of the study is economic relations formed in the process of financial incentives for innovation activity of industrial companies. **The aim** of the study is to present the authors' model of financial incentives

for innovation activity in the industrial sector, as well as to evaluate its effectiveness using forecasting methods. **The relevance** of the study is due to the existence in modern conditions of significant obstacles to financial incentives for innovation in the industrial sector: the lack of equity capital of companies, sufficiently high costs for the implementation of innovation projects, the existence of financial risk of loss of solvency by the company, as well as a lack of budget financing of innovation and state material support. **The novelty** of the research consists in the development of a model of financial incentives for innovation, which could be used in practice by companies operating in the industrial sector in order to increase production potential through the implementation of innovation and R&D projects. The authors apply the following **methods**: statistical analysis, correlation and regression analysis, forecasting, scenario analysis and construction of the trend of the GDP of the Russian Federation. **Results**: the authors define the structure of the modern model of financial incentives for innovation activity for industrial companies, evaluate its effectiveness using the interdependencies between the GDP of the Russian Federation and key parameters reflecting the increase in innovation activities of Russian entrepreneurship. Statistical data for forecasting the GDP of the Russian Federation were collected for the period 2010–2021. **The authors conclude** that the most effective scenario for the Russian innovation economy is the practical use of the developed model of financial incentives for innovation activity in highly active and medium-active companies.

**Keywords**: financial incentive model; innovations; innovation activity; industrial sector; forecasting changes in the GDP of the Russian Federation; digitalization of the business environment; forms of financing; R&D

**For citation**: Manshilin S.A., Leshchinskaya A.F. Model of financial incentives for innovation activity in industrial sector: Development and forecasting of efficiency. *Finance: Theory and Practice*. 2022;26(2):74-87. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-26-2-74-87

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях инновационная деятельность выступает ключевым инструментом развития национальной экономики и научно-технических достижений. Говоря о компаниях промышленных отраслей, автор отмечает, что их активность в реализации инновационной деятельности становится предпосылкой к повышению и долгосрочному сохранению конкурентоспособности конкретной страны в международном сообществе. Следует отметить, что в условиях цифровизации предпринимательской среды и глобализации, происходящей по всему миру, роль инновационной деятельности со временем возрастает, поэтому авторы считают, что существует потребность в стимулировании активности промышленных отраслей к производству и продаже инноваций посредством разработки финансовой модели, включающей в себя возможность практического применения современных достижений цифровой экономики.

Несмотря на то что в России предприняты попытки развивать направления инновационной деятельности среди компаний промышленных отраслей, при международном сопоставлении глобального инновационного индекса существуют проблемы в стимулировании бизнеса к практической реализации проектов инноваций. Так, по итогам 2020 г. значение приведенного выше параметра составляет 35,6% у России, чуть выше в рейтинге стран находятся Латвия (41,1%), Словения (42,9%), при этом среди европейских стран стоит выделить Германию с индексом в размере 56,6%, а также лидера данного

рейтинга — Швейцарию (глобальный инновационный индекс достиг отметки в 66,1%)<sup>1</sup>.

В результате самостоятельного исследования авторов выделены значимые препятствия в развитии инновационной деятельности промышленных отраслей: недостаток собственного капитала у компаний, достаточно высокие издержки на осуществление инновационных проектов, существование финансового риска потери компанией платежеспособности, а также нехватка бюджетного финансирования инноваций и государственной материальной поддержки в рамках реализуемых национальных проектов и стратегий развития [1]. С учетом приведенных результатов авторского исследования был сделан вывод о том, что ключевой причиной отставания России от других стран в развитии инновационной деятельности среди компаний промышленных отраслей являются финансовые ограничения бизнеса, которые не позволяют в значительной степени увеличить инновационную активность отечественной экономики.

Актуальность выбранной темы исследования состоит в том, что для стимулирования компаний промышленных отраслей к производству и продаже инноваций на рынке следует уделить особое внимание мероприятиям финансовой поддержки в рамках государственной политики. Например, об этом свидетельствует опыт европейских стран, которые сделали акцент на осуществлении проектов изготовления компаниями инноваций, включая

<sup>1</sup> Global Innovation Index 2020 Rankings. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#> (дата обращения: 08.11.2021).

финансовую поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее — НИОКР), а также коммерциализации полученного результата. В данном случае, по мнению авторов, необходимо разработать такую финансовую модель, которая позволит увеличить инновационную активность компаний промышленных отраслей и страны в целом путем преодоления значимых проблем, оказывающих отрицательное воздействие на экономический потенциал российского предпринимательства.

Для того чтобы успешно развивать направления инновационной деятельности в промышленных отраслях, следует отметить важность плавного перехода компаний в процессы цифровизации, роль которых в современных реалиях возрастает. Такое положение дел приведет к тому, что будет достигнуто повышение инновационной активности бизнеса и, соответственно, экономического роста, отражаемого в значении валового внутреннего продукта (далее — ВВП). Тем не менее в последние годы наблюдается весьма низкий уровень инновационной активности компаний промышленных отраслей. Так, в 2018 г. этот параметр составил 15,6%, в 2019 г. немного сократился до 15,1%, при этом в 2020 г. отмечается небольшой прирост в 1,1%<sup>2</sup>. В данном случае автором подчеркивается наличие достаточно актуальной проблемы, связанной с финансовым стимулированием компаний промышленных отраслей к реализации инновационных проектов.

Тема создания и осуществления на практике финансовой модели стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях затрагивалась во многих научно-исследовательских работах. Дефиниция термина «инновация» была приведена в трудах различных российских и зарубежных авторов: Н. Девидсона, В. В. Карачаровского, К. И. Курпаяниди, Н. И. Лапина, Е. Е. Растворцева, Б. Твисса, Дж. Тида, Б. С. Утегуловой, Ю. В. Яковца [2–7].

Характеристика особенностей финансового обеспечения компаний промышленных отраслей в сфере развития инновационных направлений была представлена в научно-исследовательских работах Н. М. Абдикеева, А. А. Алиева, Ю. С. Богачева, К. В. Екимовой, С. П. Колчина, Е. Л. Моревой, В. А. Слепова, Е. Б. Тютюкиной [8–10].

Хотя в имеющейся академической литературе можно найти разнообразие исследований на тему стимулирования инновационной активности в промышленных отраслях, однако уже разработанные алгоритмы и представленные мероприятия не при-

водят к весьма высокой эффективности изучаемого процесса при их практическом использовании в отечественном предпринимательстве. К тому же следует отметить значимость условий цифровизации для создания модели финансового стимулирования инновационной деятельности компаний, функционирующих в промышленных отраслях.

Целью исследования, излагаемого в данной статье, выступает представление модели финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях, а также оценка ее эффективности при помощи методов прогнозирования.

Научная новизна и практическая значимость работы заключаются в том, чтобы представить разработанную модель финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях, которую могли бы использовать на практике компании, функционирующие в промышленных отраслях, с целью повышения производственного потенциала за счет реализации проектов инноваций и НИОКР.

### РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ФИНАНСОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТРАСЛЯХ

Развитие направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях взаимосвязано с темпом экономического роста страны. При этом достаточно высокий уровень научно-технического развития, а также сформированный инновационный потенциал промышленных предприятий, как считает автор, будут способствовать трансформации внутреннего производства, изменениям укоренившейся консервативной модели ведения российского бизнеса, осуществлению прорывных инноваций с учетом активизации цифровых процессов в предпринимательской среде.

Вместе с тем авторы данной статьи считают, что с целью существенного повышения инновационной активности в промышленных отраслях необходимо соблюдать ряд условий, которые состоят в следующем. Во-первых, следует достичь устойчивого прироста инновационной активности компаний, функционирующих в промышленных отраслях, поскольку на протяжении 2018–2020 гг. значение приводимого параметра крайне низкое, а темп прироста нестабилен. Во-вторых, в финансовом стимулировании направлений инновационной деятельности важна роль объектов инновационной инфраструктуры, однако в современных условиях их функционирование в российской экономике сталкивается со стратегическими, маркетинговыми, информационными и об-

<sup>2</sup> Наука и инновации. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения: 08.11.2021).

щесистемными проблемами. В-третьих, бюджетное финансирование проектов инноваций, реализуемых в промышленном бизнесе, должно составлять свыше 50%, при этом данное условие фактически соблюдается, исходя из статистических данных: 66,7% вложенных в проекты средств составляет государственная материальная поддержка из бюджета<sup>3</sup>. В-четвертых, государственная политика должна быть эффективной, в данном случае следует продумать направления по стимулированию компаний, функционирующих в промышленных отраслях, с точки зрения активной реализации на практике НИОКР. Как считают авторы, эффективная государственная политика представляет собой совокупность последовательных шагов, которые нацелены на финансовое стимулирование компаний к практическому осуществлению проектов инноваций. Тем не менее в соответствии с динамикой фактического уровня инновационной активности компаний в разрезе промышленных отраслей, о которой было сказано выше, авторы не могут отметить эффективность и последовательность существующей в настоящее время государственной политики.

Кроме того, при разработке модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях авторы также учитывают выявленные препятствия, которые обладают высокой значимостью в современных условиях: недостаток собственного капитала у компаний, достаточно высокие издержки на осуществление инновационных проектов, существование финансового риска потери компанией платежеспособности, а также нехватка бюджетного финансирования инноваций и государственной материальной поддержки [1].

Вместе с тем под моделью финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях авторы понимают функциональную систему, включающую в себя несколько обособленных, но взаимосвязанных между собой направлений (финансовое, интеграционное и отраслевое), которые позволяют выявить возможность достижения экономической выгоды (эффекта) от реализации на практике проектов инноваций. Следовательно цель создания модели финансового стимулирования состоит в разработке такого механизма, который основан на взаимосвязи финансового, интеграционного и отраслевого направлений (табл. 1).

Помимо взаимосвязи финансового, интеграционного и отраслевого направления, в модели финансового стимулирования направлений инновационной

деятельности в промышленных отраслях стоит учитывать свойство комплексности в силу тех условий существенного повышения инновационной активности, которые были названы выше. Под комплексной моделью финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях автор понимает функциональную систему, включающую в себя направления (финансовое, интеграционное и отраслевое), практико-ориентированные инструменты, а именно: коммерческие, бюджетные, партнерские, конкурентоориентированные, регулятивные и кооперационные, которые способствуют активизации инновационных процессов в российской предпринимательской среде с точки зрения принятия эффективной, последовательной политики государственного регулирования (рис. 1).

Приведенная структура разработанной модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях обусловлена несколькими целями. Во-первых, компании, функционирующие в промышленных отраслях, смогут повысить инвестиционный потенциал за счет взаимодействия трех составляющих модели: направлений, последовательной, эффективной политики государства и форм финансирования. Во-вторых, рост инвестиционного потенциала может стать предпосылкой для активного импорта цифровых технологий, позволяющих трансформировать внутреннее производство. В-третьих, для того чтобы расширить рынки сбыта инновационных товаров, следует привлечь зарубежное финансирование, что будет осуществлено посредством практического применения разработанной модели. В-четвертых, объем осуществляемых операций по финансированию проектов инноваций в определенной степени увеличится за счет расширения форм финансирования.

Теперь необходимо отразить сущность каждого значимого элемента в структуре разработанной модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях. Форм финансирования проектов инноваций выделено четыре: бюджетное, заемное, инвестиционное и финансирование в рамках проекта государственно-частного партнерства (далее ГЧП). Безусловно, что формы финансирования инноваций могут быть разными, тем не менее авторы статьи исходят из того, что на протяжении 2018–2020 гг. удельный вес бюджетного финансирования не превышал 17%, а средств объектов инновационной инфраструктуры и зарубежных фондов достаточно мало в затратах компаний, функционирующих в промышленных отраслях. При этом доля собственного финансирования проектов инноваций превышает 60% [11]. В данном случае

<sup>3</sup> Наука. Технологии. Инновации. 2019. Крат. ст. сб. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/niio2019> (дата обращения: 09.11.2021).



Таблица 1 / Table 1

**Характеристика направлений как основы создания модели финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях / Characteristics of directions as the basis for creating a model of financial incentives for innovation activities in the industrial sector**

Направление / Direction	Определение / Definition	Виды направления / Types of direction
Финансовое	Метод, который отражает процесс финансового обеспечения и использования капитала, направленного на создание новой идеи или участия в проекте инноваций	1. Коммерческое: собственное финансирование проекта инноваций компанией или привлеченное финансирование от объектов инновационной инфраструктуры, финансово-кредитных организаций, институциональных инвесторов. 2. Бюджетное: финансирование проекта инноваций из государственного бюджета
Интеграционное	Метод, который отражает объединение усилий нескольких субъектов для достижения общей цели на долгосрочную перспективу	1. Партнерское: усилия объединяются между технологически связанными между собой бизнес-единицами. 2. Конкуренто ориентированное: усилия объединяются между субъектами, деятельность которых однородна в соответствии с отраслевым признаком
Отраслевое	Метод, который отражает отраслевые и рыночные различия между компаниями, функционирующими в промышленных отраслях, учитываемые в политике государственного регулирования	1. Регулятивное: предполагает введение программно-целевых документов, учитывающих отраслевые и рыночные различия между компаниями, функционирующими в промышленных отраслях. 2. Кооперационное: предполагает объединение усилий между компаниями, функционирующими в промышленных отраслях, и фондами развития, научно-исследовательскими центрами с целью осуществления совместных проектов инноваций

Источник / Source: разработано авторами / developed by the authors.

следует отметить отсутствие активного использования регулятивных направлений стимулирования инновационной деятельности, что также негативно отразилось на текущей ситуации.

Принимая во внимание тот факт, что финансовое обеспечение проектов инноваций в промышленности должно быть достаточным по объему, в исследовании автора статьи [1] было выявлено, что присутствует нехватка собственных источников финансирования. Как считает автор, нужно учесть наличие консервативной модели в российском предпринимательстве, которая не позволяет в настоящее время высокоэффективно развивать направления инновационной деятельности и в существенной мере увеличить инновационную активность компаний, функционирующих в промышленных отраслях. Следовательно, структура разработанной модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях с учетом свойства комплексности включает в себя не только частное финансирование, которое подразумевают также проекты ГЧП, но и бюджетное,

инвестиционное (финансирование проектов инвестиционными компаниями, инвестиционными банками и венчурными фондами, роль которых достаточно значима при стимулировании проектов инноваций [12]) и заемное финансирование (финансирование проектов коммерческими банками).

Отдельно стоит остановиться на финансировании проектов инноваций в рамках ГЧП. Дело в том, что применение подобной формы финансирования может способствовать не только устранению проблемы недостаточного объема собственного капитала у компаний, функционирующих в промышленных отраслях, но и развитию партнерского направления, позволяющего повысить инновационную активность российского предпринимательства. Вместе с тем, кроме материальных преимуществ ГЧП, как считает автор, следует обратить внимание и на другую положительную сторону взаимодействия бизнеса и государства: существует возможность разработки цифровой платформы, которая приведет к достижению институциональных целей повышения инновационной и цифровой активности отечественных

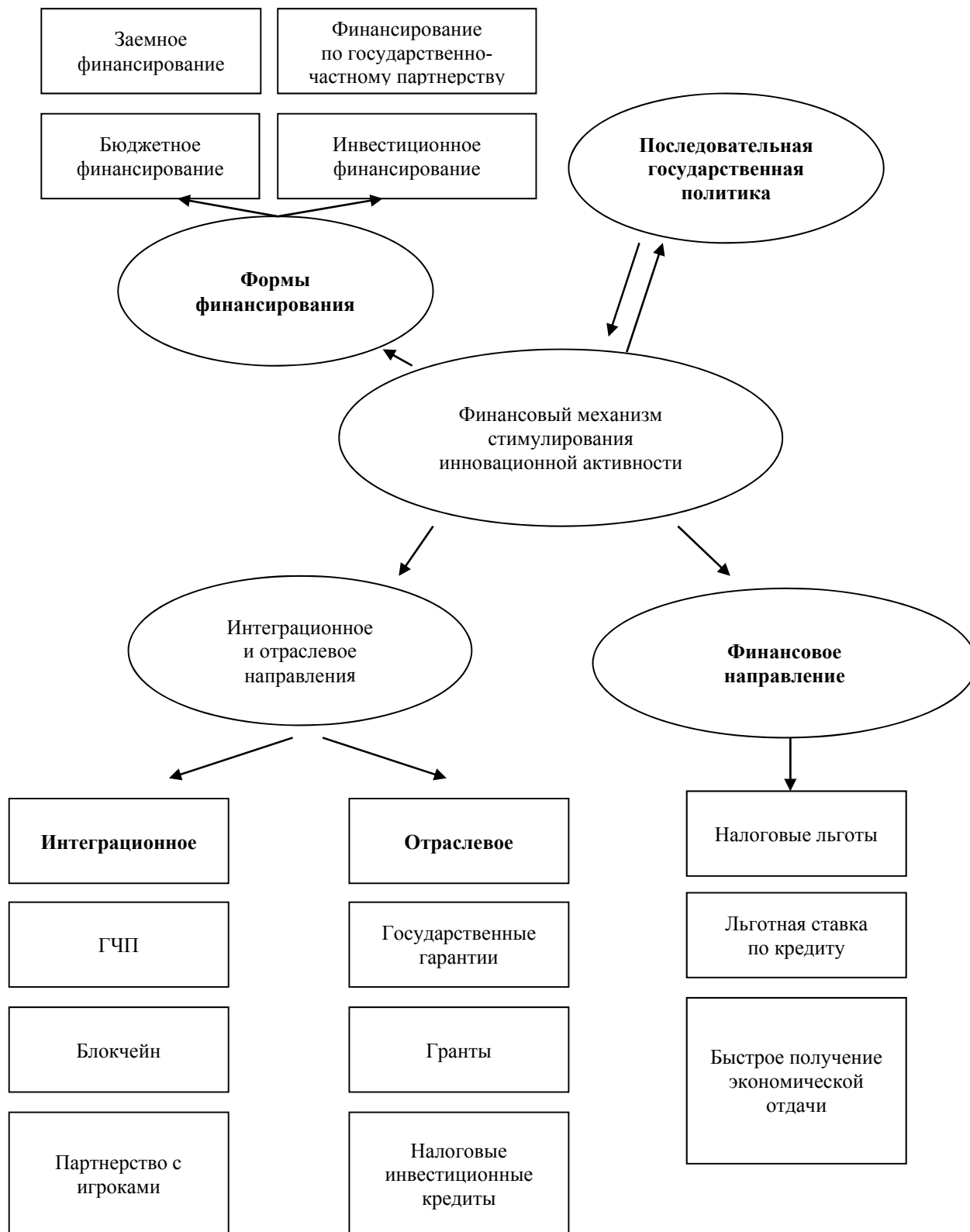


Рис. 1 / Fig. 1. Структура разработанной модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях / The structure of the developed model of financial incentives for innovation activities in the industrial sector

Источник / Source: разработано авторами / developed by the authors.

компаний за счет формирования стратегического альянса между частным и публичным секторами.

Следующим элементом структуры разработанной модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности выступает эффективная, последовательная политика государства. С точки зрения текущего состояния дел авторы статьи предлагают совокупность принципов, которые позволят повысить результативность государственной политики через призму стимулирования проектов инноваций в промышленных отраслях:

1. Взаимодействие ключевых игроков в разработанной модели финансового стимулирования проектов инноваций. Здесь стоит говорить не только о функциональности предложенной системы, но и ее целостности, поэтому в условиях осуществления последовательной политики государства необходимо поддерживать взаимодействие между участниками модели, а именно — венчурными фондами, коммерческими и инвестиционными банками, инвестиционными компаниями, компаниями, функционирующими в промышленных отраслях, публичным сектором.

2. Принцип рыночности разработанной модели. Дело в том, что при сохранении постоянного взаимодействия между всеми участниками финансирование проектов инноваций будет осуществляться только в рыночных условиях с учетом имеющейся конкуренции.

3. Принцип регулятивности. С одной стороны, публичный сектор обеспечивает контроль за действиями всех участников разработанной модели и прозрачность действующего законодательства в рамках осуществления операций по финансированию проектов инноваций. С другой стороны, ключевые игроки обязаны соблюдать главные положения нормативно-правового поля, созданного на территории России.

4. Информационное обеспечение. Каждый участник разработанной модели должен обладать достаточной и достоверной информацией о проекте инноваций. Например, инвестору перед вложением имеющегося капитала необходимо знать этапы инновационного цикла в промышленной отрасли, назначение проекта, значения чистого дисконтированного дохода или внутренней нормы доходности. При этом в рамках цифровой платформы может происходить достаточно быстрый обмен такой информацией, а публичный сектор будет гарантировать отсутствие искаженных статистических данных на едином портале инноваций.

Последним элементом структуры разработанной модели финансового стимулирования инновационной деятельности выступают направления: финансовое, отраслевое и интеграционное. Финансовое направ-

ление включает в себя налоговые льготы, льготную процентную ставку по кредиту и быстрое получение экономической отдачи от реализуемого проекта инноваций. Подробнее следует сказать о последнем инструменте финансового направления. Любой рынок как система включает в себя две укрупненные группы продуктовой линейки: традиционную и инновационную. При этом получение экономической отдачи от реализуемого проекта инноваций можно увидеть через положительное значение чистого дисконтированного дохода и внутренней нормы доходности, а также весьма низкий срок окупаемости финансовых вложений. Авторы статьи считают, что чем больше значение параметров чистого дисконтированного дохода и внутренней нормы доходности, тем выше вероятность выбора именно этого проекта инноваций, поскольку его привлекательность для инвестора будет весьма высокой. Тем не менее для компании, функционирующей в промышленной отрасли, особую роль играет спрос на новую продукцию: инновационный товар, пользующийся спросом, позволит повысить денежный объем продаж, что может стать основой экономической отдачи от реализуемого проекта инноваций. К тому же в рамках рыночных отношений особое предпочтение при финансировании отдается прорывным инновациям и методам, улучшающим производственный потенциал компании [13]. Поэтому их достаточно быстрая генерация позволит за весьма короткий временной период получить доход с учетом распространения инновационного подхода либо метода в другие смежные отрасли.

Чтобы обеспечить высокую эффективность от деятельности компаний, функционирующих в промышленных отраслях, необходимо проводить НИОКР. Хотя при реализации НИОКР на постоянной основе в российском предпринимательстве возникают определенные проблемы [14], их устранению могут способствовать налоговые льготы и льготные процентные ставки по налоговым инвестиционным кредитам. В данном случае приведенный автором подход даст возможность стимулировать различные направления инновационной деятельности в промышленных отраслях посредством принятия во внимание излагаемых рекомендаций. Вместе с тем, с одной стороны, безусловно, видится актуальность решения проблем, связанных со стимулированием проведения в промышленности НИОКР. С другой стороны, налоговые методы также могут использоваться в государственной политике как инструмент, формирующий благоприятные условия для развития направлений инновационной деятельности [15]. Поэтому, по мнению автора статьи, в дальнейшем следует обратить внимание на такие мероприятия, как

налоговые льготы для компаний, функционирующих в промышленных отраслях и проводящих НИОКР во внутренней среде, льготные процентные ставки по налоговым инвестиционным кредитам.

Весьма низкая эффективность в проведении НИОКР в промышленных отраслях обусловлена и тем, что государство одновременно является инициатором подобных исследований и разработок, заказчиком и исполнителем [16, с. 63–64]. В связи с этим в структуре разработанной модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях выделены отраслевые направления, включая грантовую поддержку, государственные гарантии и предоставление налоговых инвестиционных кредитов. Здесь следует отметить значимость кооперации между компаниями, функционирующими в промышленных отраслях, и научно-исследовательскими центрами, что позволит стимулировать реализацию программ НИОКР.

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННОЙ МОДЕЛИ ФИНАНСОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

После разработки модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях необходимо проанализировать ее эффективность через призму российской экономики. Под эффективностью модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях авторы статьи понимают существование позитивного взаимовлияния инновационной активности компаний и валового внутреннего продукта Российской Федерации (далее — ВВП РФ), поскольку данный параметр выступает ключевым макроэкономическим индикатором в системе национальных счетов (далее — СНС). В данном случае чем выше значение финансовых вложений в проекты инноваций, тем больше индикатор ВВП РФ. Его прирост объясняется следующими аспектами. Во-первых, интегральный прирост ВВП РФ зависит от налоговых поступлений в государственный бюджет, которые будут выше, если инновационная активность компаний промышленных отраслей будет повышаться. Во-вторых, косвенный прирост ВВП РФ зависит от наращивания спроса на реализуемые инновационные продукты. В-третьих, прямой прирост ВВП РФ будет достигнут за счет активного осуществления проектов инноваций в рамках использования созданной авторами модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленности. С учетом приве-

денных фактов анализ эффективности следует проводить при помощи прогнозирования изменения ВВП РФ с использованием аппарата корреляционно-регрессионного и сценарного анализа выбранного индикатора.

Для прогнозирования изменения ВВП РФ авторы статьи учитывают ранее осуществленное в работе [17] разделение всех компаний, функционирующих в промышленных отраслях, на три группы в связи с различием их функционирования по инновационной активности: высокоактивные, среднеактивные и низкоактивные. В соответствии с этим авторы предлагают два значимых сценария с целью повышения инновационной активности в промышленных отраслях. Первый сценарий — базовый, он характерен для всех выделенных групп компаний в современных условиях, когда активное финансовое стимулирование российского предпринимательства с учетом протекания цифровых процессов отсутствует в достаточной мере. Второй сценарий — стимулирующий, имеет под собой три подсценария, каждый из которых обусловлен характеристикой разделения компаний промышленности на высокоактивные, среднеактивные и низкоактивные (табл. 2). При этом стимулирующий сценарий свидетельствует об имплементации модели финансового стимулирования направлений инновационной деятельности в промышленных отраслях с учетом цифровых процессов.

Согласно выделенным сценариям авторы данной статьи осуществили прогнозирование изменения ВВП РФ во временном периоде 2022–2030 гг. с учетом фактически имеющихся статистических данных за 2010–2021 гг. Безусловно, что на динамику выбранного макроэкономического индикатора оказывает воздействие разнообразие факторов [18]. Поэтому нужно учесть те факторные переменные, которые раскрывают сущность реализуемых проектов инноваций в промышленных отраслях. С целью построения корреляционно-регрессионной модели для прогнозирования изменения ВВП РФ их можно классифицировать по трем группам: сценарные, базовые и контрольные. В число сценарных факторов входит только одна переменная — уровень инновационной активности компаний, функционирующих в промышленных отраслях. В качестве базовых факторов автором статьи были выбраны такие параметры, как затраты объектов инновационной инфраструктуры на технологические инновации в промышленности, объем зарубежного финансирования проектов инноваций в промышленности, среднесписочная численность работников компаний, функционирующих в промышленных отраслях и реализующих проекты технологических инноваций, число компаний промышленности, вло-



Таблица 2 / Table 2

**Характеристика сценариев прогнозирования изменения ВВП РФ с учетом классификации компаний по уровню инновационной активности / Characteristics of scenarios for forecasting changes in the GDP of the Russian Federation, taking into account the classification of companies by the level of innovation activity**

Сценарий / Scenario	Тип / Type	Предпосылки сценария / Scenario prerequisites	Исследуемая группа отраслей по уровню инновационной активности / Group of industries by the level of innovation activity	Ожидаемый результат и эффект от финансирования инноваций, % / Expected result and effect from innovation funding, %
1	Базовый	Развитие финансового механизма стимулирования инновационной деятельности промышленных корпораций в условиях цифровизации экономики не проводится	Все группы	0
2	Стимулирующий	Финансовый механизм стимулирования инновационной деятельности промышленных корпораций в условиях цифровизации экономики имплементируется	Низкоактивные	От 0 до 0,7
3	Стимулирующий		Среднеактивные	От 0,7 до 1,4
4	Стимулирующий		Высокоактивные	От 1,4 до 2,1

Источник / Source: разработано авторами / developed by the authors.

живших собственные средства в проведение программ НИОКР. Контрольные факторы представляют собой дополнительные переменные, с помощью которых можно учесть результативность модели финансового стимулирования проектов инноваций в промышленности. Среди них можно выделить следующие показатели: индекс промышленного производства, доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции в промышленном производстве, объем разработанных технологий в промышленном производстве (табл. 3).

В соответствии с теорией вероятности и математической статистики для оценки регрессионной модели необходимо построить уравнение, представляющее собой математическую формулу, применяемую к независимым переменным для того, чтобы с высокой точностью смоделировать ВВП РФ. Общий вид регрессионного уравнения показан в формуле (1):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_n$  — коэффициенты корреляционно-регрессионного моделирования независимых переменных;  $Y$  — зависимая переменная;  $X_1, X_2, X_3, X_n$  — независимые переменные;  $\varepsilon$  —

переменная, отражающая вероятность случайной ошибки.

С учетом того, что все факторные переменные обладают различной размерностью, корреляционно-регрессионное моделирование должно быть основано на логарифмировании некоторых из представленных индикаторов [19] (табл. 3). В таком случае модель можно описать через уравнение, приведенное в формуле (2):

$$\begin{aligned} \ln(GDP)_t = & \beta_0 + \beta_1 \ln(FII)_t + \beta_2 \ln(FFI)_t + \\ & + \beta_3 \ln(EFI)_t + \beta_4 \ln(RD)_t + \beta_5 IA_t + \beta_6 IP_t + \\ & + \beta_7 IGWS_t + \beta_8 \ln(SPT)_t + \varepsilon_t, \end{aligned} \quad (2)$$

где  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$  — коэффициенты корреляционно-регрессионного моделирования изменений ВВП РФ.

Теперь следует перейти к непосредственному анализу параметров по корреляционной модели, которая позволяет увидеть силу взаимосвязи выбранных параметров (табл. 3).

Сравнивая полученные в ходе исследования значения параметров в корреляционной модели

Таблица 3 / Table 3

**Характеристика результативной и факторных переменных при прогнозировании изменения ВВП РФ в рамках корреляционно-регрессионного моделирования / Characteristics of the result-effective and factor variables in forecasting changes in the GDP of the Russian Federation in the framework of correlation and regression modeling**

Наименование переменной в прикладном эконометрическом пакете / Applied econometric package variable	Характеристика переменной / Variable characteristic	Используемая переменная в регрессионной модели / Variable used in the regression model	Сила взаимосвязи между факторной и результативной переменной / Strength of the relationship between the factor and result-effective variables
<b>Результативная переменная</b>			
GDP (Gross domestic product)	Финансовое стимулирование инновационной деятельности	Логарифм ВВП Российской Федерации	1,00
<b>Факторные переменные</b>			
IA (Innovation activity)	Сценарная	Оценка уровня инновационной активности компаний, функционирующих в промышленных отраслях	0,53
FII (Facilities infrastructure for innovation)	Базовая	Логарифм затрат объектов инновационной инфраструктуры на технологические инновации в промышленности	0,59
FFI (Foreign financing of innovation)	Базовая	Логарифм объема зарубежного финансирования проектов инноваций в промышленности	-0,15
EFI (Employees functioning in innovations)	Базовая	Логарифм среднесписочной численности работников компаний, функционирующих в промышленных отраслях и реализующих проекты технологических инноваций	0,79
RD (Research and development)	Базовая	Логарифм числа компаний промышленности, вложивших собственные средства в проведение программ НИОКР	0,81
IP (Index of production)	Контрольная	Индекс промышленного производства	0,37
IGWS (Innovative goods, works, services)	Контрольная	Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной промышленной продукции	0,72
SPT (Size of production technologies)	Контрольная	Логарифм объема разработанных технологий в промышленном производстве	0,82

Источник / Source: разработано авторами / developed by the authors.

со шкалой Чеддока<sup>4</sup> (табл. 4), можно увидеть достаточно высокую силу взаимосвязи между ВВП РФ и объемом разработанных технологий в промышленном производстве. Кроме того, отмечается высокая сила взаимосвязи между ВВП РФ и другими факторными переменными: числом компаний промышленности, вложивших собственные средства в проведение программ НИОКР, среднесписочной численностью работников компаний, функционирующих в промышленных отраслях и реализующих проекты технологических инноваций, долей инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной промышленной продукции.

Вместе с тем существенная взаимосвязь между ВВП РФ как индикатором эффективности разработанной модели финансового стимулирования проектов инноваций в промышленности и параметрами, характеризующими выполнение НИОКР и внедрение технологических инноваций, свидетельствует о том, что на перспективу можно ожидать возрастание доли инновационных товаров в общем объеме отгруженной продукции. Помимо этого, слабая зависимость наблюдается между ВВП РФ и объемом зарубежного финансирования проектов инноваций в промышленности. В данном случае следует отметить наличие весьма низкой доли зарубежных вложений в инновационную деятельность компаний (в структуре показатель не достигал 1%) [11]. При этом значительный отток капитала за рубеж, начавшийся в 2014 г. с введением международных санкций, выступает одной из причин слабой взаимосвязи между двумя рассматриваемыми показателями. Необходимо подчеркнуть тот факт, что имеется заметная взаимосвязь между ВВП РФ и затратами объектов инновационной инфраструктуры на технологические инновации в промышленности. Это свидетельствует о ключевой роли венчурных фондов в рамках разработанной модели финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленности.

Для прогнозирования изменения ВВП РФ автор данной статьи учитывает выделенные сценарии стимулирования направлений инновационной деятельности в отраслях промышленности, а также разделение всех компаний на три группы по уровню инновационной активности (рис. 2).

<sup>4</sup> Для оценки коэффициентов корреляции или определения статистических зависимостей количественных показателей широко используют шкалу Чеддока при построении многофакторных регрессионных моделей. Шкала Чеддока популярна при проведении экономических, социологических, медицинских и маркетинговых исследований, была введена в 1925 г. американским ученым, Робертом Чеддоком, данная шкала стала первым инструментом в анализе силы взаимосвязи между показателями.

Таблица 4 / Table 4

**Шкала Чеддока, предназначенная для определения силы взаимосвязи между анализируемыми параметрами / Cheddock scale, designed to determine the strength of the relationship between the analyzed parameters**

Величина коэффициента множественной корреляции <i>R</i> / Value of the multiple correlation coefficient ( <i>R</i> )	Оценка тесноты взаимосвязи / Evaluation of the proximity in a relationship
0,1–0,3	Взаимосвязь слабая
0,3–0,5	Взаимосвязь умеренная
0,5–0,7	Взаимосвязь заметная
0,7–0,9	Взаимосвязь высокая
0,9–0,99	Взаимосвязь существенно высокая

Источник / Source: составлено авторами на основе [20, с. 71] / compiled by the authors on the basis of [20, p. 71].

В соответствии с представленным прогнозом изменения ВВП РФ наиболее эффективным сценарием развития отечественной инновационной экономики следует считать имплементацию разработанной модели финансового стимулирования проектов инноваций в высокоактивных и среднеактивных компаниях.

## ВЫВОДЫ

Подводя итог, можно отметить, что на современном этапе инновационного развития отечественной экономики активность компаний, функционирующих в промышленных отраслях, крайне важна для развития производственно-технического потенциала. Несомненно, что стимулирование проектов инноваций в промышленности не может быть реализовано без эффективной финансовой модели, посредством которой у компаний было бы достаточно ресурсов для осуществления различных направлений инновационной деятельности.

Выявленные проблемы, связанные с нехваткой финансирования проектов инноваций, а также весьма низкий прирост уровня инновационной активности в промышленном производстве обусловили недостаточную результативность государственной политики, что также выступает предпосылкой для разработки модели финансового стимулирования направлений

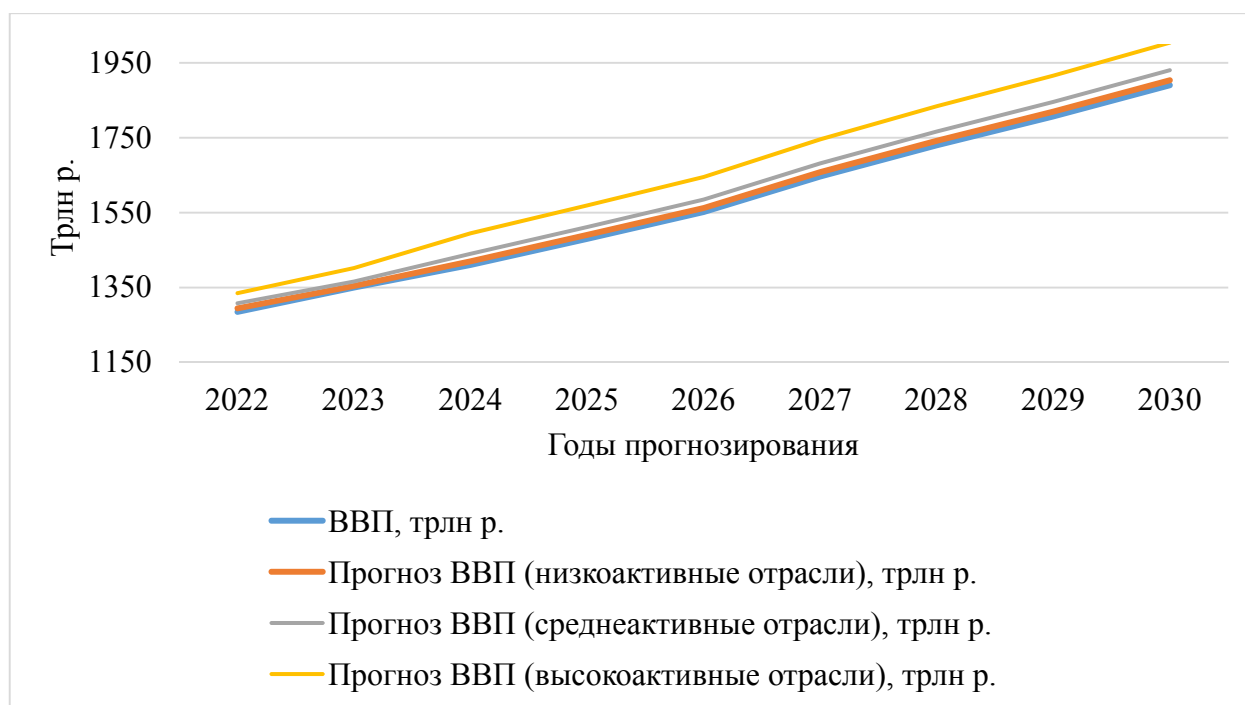


Рис. 2 / Fig. 2. Прогнозирование изменения ВВП РФ как индикатора эффективности разработанной модели финансового стимулирования проектов инноваций / Forecasting changes in the GDP of the Russian Federation as an indicator of the effectiveness of the developed model of financial incentives for innovation projects

Источник / Source: разработано авторами / developed by the authors.

инновационной деятельности. Она должна включать в себя такие значимые составляющие, как формы финансирования, принципы эффективной, последовательной государственной политики, а также направления, позволяющие стимулировать инновационную активность в промышленном производстве: финансовое, отраслевое, интеграционное.

Для того чтобы понять, насколько эффективна разработанная модель финансового стимулирования инновационной деятельности для компаний, функционирующих в промышленных отраслях, автором было спрогнозировано изменение ВВП РФ как осно-

вополагающего индикатора развития отечественной экономики. Согласно полученным результатам было установлено, что разработанная модель финансового стимулирования инновационной деятельности компаний промышленности будет способствовать трансформации национальной экономики в сторону инновационно ориентированной с учетом активного участия ключевых игроков: коммерческих и инвестиционных банков, инвестиционных компаний, венчурных фондов, публичного сектора. Результаты исследования могут лечь в основу современного развития российской инновационной экономики.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Маншилин С.А. Финансовая модель стимулирования инновационной деятельности промышленных корпораций в российской экономике: препятствия и проблемы. *Проблемы современной экономики*. 2020;2(74):177–180.
2. Davidson N. The Impact of Externalities on the Innovation Activity of Russian Firms. *Foresight and STI Governance*. 2018;12(3):62–72. DOI: 10.17323/2500–2597.2018.3.62.72
3. Лапин Н.И., Карачаровский В.В. Теория и практика инноватики. М.: Юрайт; 2019. 350 с.
4. Kurpayanidi K.I. Stimulation of foreign economic activities of entrepreneurship on the basis of innovative development. *Theoretical and Applied Science*. 2021;93(1):8–13. DOI: 10.15863/TAS
5. Tidd J., Bessant J. Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change. Wiley; 2018. 577 p.
6. Utegulova B.S. Innovative business-model of the enterprise at the modern stage and prospects of its development. *Bulletin of Turan*. 2019;(3):16–22.



7. Яковец Ю.В., Растворцев Е.Е. Система долгосрочных целей устойчивого развития цивилизаций. М.: МИСК; 2017. 378 с.
8. Абдикеев Н.М., Тютюкина Е.Б., Богачев Ю.С., Морева Е.Л. Оценка эффективности финансово-экономических механизмов государственного стимулирования инновационной активности в России. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(5):40–55. DOI: 10.26794/2587–5671–2018–22–5–40–55
9. Алиев А.А., Екимова К.В., Слепов В.А. Методы государственной финансовой политики регулирования инновационного развития компаний. *Финансы и кредит*. 2017;23(15):869–881. DOI: 10.24891/fc.23.15.869
10. Колчин С.П., Португалова О.В. Импортозамещение — важная часть инновационной политики предприятий высокотехнологичных и наукоемких отраслей промышленности. *Менеджмент и бизнес-администрирование*. 2016;(1):169–175.
11. Гохберг Л.М., Грачева Г.А., Дитковский К.А. Индикаторы инновационной деятельности: 2021. М.: НИУ ВШЭ; 2021. 280 с.
12. Lerner J., Nanda R. Venture Capital's Role in Financing Innovation: What We Know and How Much We Still Need to Learn. *Journal of Economic Perspectives*. 2020;34(3):237–261. DOI: 10.1257/jep.34.3.237
13. Xu X.L., Shen T., Zhang X., Chen H.H. The role of innovation investment and executive incentive on financial sustainability in tech-capital-labor intensive energy company: Moderate effect. *Energy Reports*. 2020;6:3357–3364. DOI: 10.1016/j.egyr.2020.09.011
14. Плетнев Д.А., Наумова К.А. Модель быстрорастущей компании в промышленности России. *Экономическое возрождение России*. 2021;2(68):98–112. DOI: 10.37930/1990–9780–2021–2–68–98–112
15. Коростелкина И.А., Андросова А.О. Эффективность налогового стимулирования инновационной деятельности в РФ: оценка и расчет. *Тренды и управление*. 2020;(1):38–50. DOI: 10.7256/2454–0730.2020.1.33232
16. Гусева И.Б. Проблемные вопросы развития научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в Российской Федерации. *Современная экономика: проблемы и решения*. 2019;(2):62–71. DOI: 10.17308/meps.2019.2/1957
17. Маншилин С.А. Разработка классификации отраслей промышленных корпораций для совершенствования финансового механизма стимулирования инновационной деятельности. *Вектор экономики*. 2021;1(55):20.
18. Jeong H., Shin K., Kim E., Kim S. Does Open Innovation Enhance a Large Firm's Financial Sustainability? A Case of the Korean Food Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*. 2020;6(4):101. DOI: 10.3390/joitmc6040101
19. Базилевский М.П. Построение степенно-показательных и линейно-логарифмических регрессионных моделей. *Проблемы управления*. 2021;(3):25–32. DOI: 10.25728/ру.2021.3.3
20. Баврина А.П., Борисов И.Б. Современные правила применения корреляционного анализа. *Медицинский альманах*. 2021;3(68):70–79.

## REFERENCES

1. Manshilin S.A. The financial model of stimulating the innovation activity of industrial corporations in the Russian economy: obstacles and problems. *Problemy sovremennoy ekonomiki*. 2020;2(74):177–180. (In Russ.).
2. Davidson N. The Impact of Externalities on the Innovation Activity of Russian Firms. *Foresight and STI Governance*. 2018;12(3):62–72. DOI: 10.17323/2500–2597.2018.3.62.72
3. Lapin N.I., Karacharovskiy V.V. Theory and practice of innovation. Moscow: Urait; 2019. 350 p. (In Russ.).
4. Kurpayanidi K.I. Stimulation of foreign economic activities of entrepreneurship on the basis of innovative development. *Theoretical and Applied Science*. 2021;93(1):8–13. DOI: 10.15863/TAS
5. Tidd J., Bessant J. Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change. Wiley; 2018. 577 p.
6. Utegulova B.S. Innovative business-model of the enterprise at the modern stage and prospects of its development. *Bulletin of Turan*. 2019;(3):16–22.
7. Yakovets Yu.V., Rastvortsev E.E. A system of long-term goals for the sustainable development of civilizations. Moscow: MISK; 2017. 378 p. (In Russ.).
8. Abdikeev N.M., Tyutyukina E.B., Bogachev Yu.S., Moreva E. Performance Evaluation of Financial and Economic Mechanisms of the State Stimulation of Innovative Activity in Russia. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(5):40–55. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587–5671–2018–22–5–40–55
9. Aliev A.A., Ekimova K.V., Slepov V.A. Methods of the state financial policy of regulation of innovative development of companies. *Finansy i kredit*. 2017;23(15):869–881. (In Russ.). DOI: 10.24891/fc.23.15.869

10. Kolchin S.P., Portugalova O.V. Import substitution is an important part of the innovation policy of enterprises of high-tech and knowledge-intensive industries. *Menedzhment i biznes-administirovanie*. 2016;(1):169–175. (In Russ.).
11. Gokhberg L.M., Gracheva G.A., Ditkovsky K.A. Indicators of innovation activity: 2021. Moscow: HSE; 2021. 280 p. (In Russ.).
12. Lerner J., Nanda R. Venture Capital's Role in Financing Innovation: What We Know and How Much We Still Need to Learn. *Journal of Economic Perspectives*. 2020;34(3):237–261. DOI: 10.1257/jep.34.3.237
13. Xu X.L., Shen T., Zhang X., Chen H.H. The role of innovation investment and executive incentive on financial sustainability in tech-capital-labor intensive energy company: Moderate effect. *Energy Reports*. 2020;6:3357–3364. DOI: 10.1016/j.egy.2020.09.011
14. Pletnev D.A., Naumova K.A. The model of a fast-growing company in the Russian industry. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii*. 2021;2(68):98–112. (In Russ.). DOI: 10.37930/1990-9780-2021-2-68-98-112
15. Korostelkina I.A., Androsova A.O. The effectiveness of tax incentives for innovation in the Russian Federation: assessment and calculation. *Trendy i upravlenie*. 2020;(1):38–50. (In Russ.). DOI: 10.7256/2454-0730.2020.1.33232
16. Guseva I.B. Problematic issues of the development of research, development and technological works in the Russian Federation. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*. 2019;(2):62–71. (In Russ.). DOI: 10.17308/meps.2019.2/1957
17. Manshilin S.A. Development of classification of industries of industrial corporations to improve the financial mechanism for stimulating innovation. *Vektor ekonomiki*. 2021;1(55):20. (In Russ.).
18. Jeong H., Shin K., Kim E., Kim S. Does Open Innovation Enhance a Large Firm's Financial Sustainability? A Case of the Korean Food Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*. 2020;6(4):101. DOI: 10.3390/joitmc6040101
19. Bazilevsky M.P. Construction of power-exponential and linear-logarithmic regression models. *Problemy upravleniya*. 2021;(3):25–32. (In Russ.). DOI: 10.25728/pu.2021.3.3
20. Bavrina A.P., Borisov I.B. Modern rules for the use of correlation analysis. *Medicinskij al'manah*. 2021;3(68):70–79. (In Russ.).

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



**Сергей Андреевич Манишин** — эксперт департамента финансового планирования и анализа, Акционерное общество «Альфа-банк», Москва, Россия

**Sergei A. Manshilin** — Expert of the Department of Financial Planning and Analysis, Alfa-Bank Joint Stock Company, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0003-2782-3122>

Автор для корреспонденции / Corresponding author  
manshilin2011@yandex.ru



**Александра Федоровна Лещинская** — доктор экономических наук, профессор кафедры финансового менеджмента, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

**Aleksandra F. Leshchinskaya** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Department of Financial Management, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-9281-7266>

alixfl@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 19.11.2021; после рецензирования 06.12.2021; принята к публикации 17.02.2022.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 19.11.2021; revised on 06.12.2021 and accepted for publication on 17.02.2022.

The authors read and approved the final version of the manuscript