

# Оценка эффективности создания и производства радикально новой продукции в контексте достижения национального технологического превосходства

Чурсин А.А.<sup>1</sup>, Ефремов А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

<sup>2</sup> Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Россия

## ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Чурсин А.А., Ефремов А.А. Оценка эффективности создания и производства радикально новой продукции в контексте достижения национального технологического превосходства // Креативная экономика. – 2024. – Том 18. – № 2. – С. 301–322. doi: [10.18334/ce.18.2.120273](https://doi.org/10.18334/ce.18.2.120273)

## АННОТАЦИЯ:

В статье рассмотрено понятие национального технологического превосходства, а также представлены методологические основы концепции его достижения для стран Союзного государства. Выделены ключевые задачи, стоящие перед экономиками России и Беларуси в условиях нарастающего санкционного давления. Приведена авторская классификация рисков достижения национального технологического превосходства, предложен алгоритм перехода к процессам опережающего производства с описанием соответствующих этапов. Рассмотрены элементы методического обеспечения достижения национального технологического превосходства; при этом акцент сделан на микроуровне. Впервые представлена авторская модель оптимизации инвестирования в создание и производство радикально новой продукции. Рассмотрен конкретный пример практического приложения указанной модели для обоснования принятия управленческого решения и оценки ожидаемого экономического эффекта от внедрения инноваций.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** национальное технологическое превосходство, технологический суперенитет, опережающее развитие, радикально новая продукция, импортозамещение, инвестиции, оптимизация

## ОБ АВТОРАХ

Чурсин Александр Александрович, профессор-консультант кафедры прикладной экономики Высшей школы промышленной политики и предпринимательства, доктор экономических наук, профессор (chursin-aa@rudn.ru)

Ефремов Андрей Александрович, заведующий кафедрой экономической информатики, кандидат экономических наук, доцент (efremov.kafei@gmail.com)

# Assessment of the effectiveness of the creation and production of radically new products in the context of achieving national technological superiority

Chursin A.A.<sup>1</sup>, Efremov A.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Russia

<sup>2</sup> Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Russia

## CITE AS:

Chursin A.A., Efremov A.A. (2024) Otsenka effektivnosti sozdaniya i proizvodstva radikalno novoy produktsii v kontekste dostizheniya natsionalnogo tekhnologicheskogo prevoskhodstva [Assessment of the effectiveness of the creation and production of radically new products in the context of achieving national technological superiority]. *Kreativnaya ekonomika*. 18. (2). – 301–322. doi: [10.18334/ce.18.2.120273](https://doi.org/10.18334/ce.18.2.120273)

## ABSTRACT:

The article examines the concept of national technological superiority and presents the methodological foundations of the concept of its achievement for the countries of the Union State. The key tasks for the economies of Russia and Belarus in the context of growing sanctions pressure are highlighted. The authors' classification of the risks of achieving national technological superiority is given; an algorithm of transition to advanced production processes with a description of the corresponding stages is proposed. The elements of methodological support for achieving national technological superiority with the emphasis on the microlevel are considered. For the first time, the authors' model of investment optimization in the creation and production of radically new products is presented. A concrete example of the practical application of this model to justify the adoption of a management decision and to assess the expected economic impact of the introduction of innovations is considered.

**KEYWORDS:** national technological superiority, technological sovereignty, advanced development, radically new products, import substitution, investments, optimization

**JEL Classification:** M11, M21, O31, O33

**Received:** 26.12.2023 / **Published:** 28.02.2024

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers

**For correspondence:** Chursin A.A. ( chursin-aa@rudn.ru)

## Введение

Актуальность проведенных исследований в первую очередь определяется спецификой высокотехнологичной продукции. Само формирование производственных и научных организаций, способных создавать соответствующие товары, уже с момента возникновения идеи должно быть направлено на достижение технологического превосходства. Данное обстоятельство обусловлено как особенностями конкуренции на рынках высоких технологий, выход и занятие определенной доли на которых возможны только при условии наличия у продукции явных преимуществ, так и внутренними факторами организационно-экономического характера, связанными с окупаемостью вложений. Последнее обстоятельство требует достаточно большого рынка сбыта, явно выходящего за национальные границы. В данном аспекте само понятие технологического превосходства неразрывно связано с национальным технологическим суверенитетом – способностью государства располагать ключевыми технологиями, которые считаются критически важными для обеспечения благосостояния и конкурентоспособности, либо самостоятельно их получать от экономик других стран без односторонней структурной зависимости [1, 2] (*Afanasev, 2022; Afonin, Kiseleva, 2023*).

В настоящее время осуществляется беспрецедентное санкционное давление на Российскую Федерацию и Республику Беларусь со стороны Западной Европы и США. Причем интенсивность этого давления имеет тенденцию к нарастанию со временем. Динамический анализ геополитической ситуации позволяет сделать вывод, что эти страны направляют все больше усилий на то, чтобы обеспечить проседание российской экономики, снизить ее ВВП, вызвать обнищание населения [3] (*Shumskaya, 2023*).

Особенно чувствительным является санкционное давление в области экспорта научноемкой продукции средств производства и технологий. В связи с этим Правительство России принимает кардинальные меры по созданию аналогов продукции, поступающей по импорту.

Однако, на наш взгляд, нужно создавать продукцию с новыми характеристиками, обеспечивающими технологическое превосходство.

К такой продукции относится радикально новая продукция (далее – РНП). Радикально новая продукция создается в результате прорывного научно-технологического развития производителя и интенсивного наращивания его ключевых компетенций. Однако до настоящего времени окончательно не сформированы инструменты экономической эффективности по созданию и производству радикально новой продукции.

Данное исследование направлено на разработку экономических инструментов по оценке эффективности создания и производства радикально новой продукции в контексте достижения национального технологического превосходства. Это и определило актуальность нашего исследования.

Вопросами оценки эффективности проектирования и производства радикально новой продукции занимались многие ученые, среди которых следует отметить: З. Адамову [11] (*Adamanova, 2022*), И. Лободу [12] (*Loboda, 2023*), А. Чурсина [13] (*Chursin, 2017*) и др. Однако в изменившихся условиях требуется корректировка всех апробированных методов оценки с ориентацией на масштабность возникающих проблем и поставку перед отечественной экономической наукой задачи по преодолению негативных последствий санкционного воздействия [4, 5] (*Smeshko, Plotnikov, Vertakova, 2023; Khmeleva, Kkherbek, 2022*). Рассмотрение оценки эффективности создания и производства радикально новой продукции в полной мере не освещено в указанной выше литературе.

Целью исследования является оценка эффективности создания и производства радикально новой продукции в контексте достижения национального технологического превосходства.

Научная новизна заключается в разработке методики оценки эффективности создания и производства радикально новой продукции, а именно апробации модели оптимизации инвестирования в создание и производство РНП, поскольку в контексте достижения национального технологического превосходства при ограниченности финансовых ресурсов резко возрастает роль грамотного обоснования наиболее целесообразного с экономической точки зрения варианта инвестирования.

Гипотеза исследования состоит в применении методики оценки эффективности создания и производства радикально новой продукции, которая позволит увеличить эффективность управления инвестициями организации и, как результат, достижение национального технологического превосходства.

Представленная методика оценки формирования радикально новой продукции базируется на известных и апробированных в мировой и отечественной практике методологических основах экономического анализа высокотехнологичных секторов экономики, представленных в работах С. Глазьева [14] (*Glazev, 2019*), А. Богинского [15] (*Boginskiy, Chursin, 2019*), Н. Кузнецовой [18] (*Chursin, Chupina, Ostrovskaya, Boginsky, 2023*) и др.

## Основная часть

Анализ имеющихся на сегодняшний день статистических данных показывает, что имеет место тенденция снижения выпуска продукции и, соответственно, валового внутреннего продукта. Кроме того, с российского и белорусского рынка ушел целый ряд компаний с зарубежным капиталом [6] (*Stefanova, Graf, 2023*).

Важной научно-практической задачей на сегодняшний день представляется анализ объемов импорта в Российскую Федерацию и Республику Беларусь тех видов продукции, от которых зависит стабильность функционирования критических технологий и производство высокотехнологичных товаров и услуг.

По статистике за 2022 год РФ закупила наукоемкой продукции иностранного производства на несколько десятков миллиардов рублей. В первую очередь речь идет о машинах, оборудовании, приборах и электронных компонентах [7] (*Stroev, Chuev, Tikhonov, 2023*). Чтобы заменить эти продукты на российском рынке, на наш взгляд, перед экономикой РФ будет стоять несколько крупных задач:

1. Разработка и выпуск продукции с техническими и технологическими параметрами выше, чем у зарубежной, которая могла бы доминировать на рынке либо создавать новые рынки. В данном случае речь идет о так называемой радикально новой продукции [8] (*Tyulin, Chursin, Elerdova, Yudin, 2020*).

2. Создание средств производства. Организация выпуска продукции с использованием импортных средств производства ставит под угрозу обеспечение национальной технологической безопасности, так как в любой момент может быть отказано в комплектующих, запчастях и т.п. [9] (*Tebekin, 2023*). Показательный в этом отношении пример – генераторы для добычи газа. Также широкую огласку получила проблема «каннибализации» в авиаперевозках, вызванная нехваткой деталей для самолетов. Эта же проблема характерна для рынка автозапчастей [10] (*Volkhonskaya, Orlov, 2023*).

Таким образом, вопрос о создании отечественных средств производства, не уступающих зарубежным аналогам и отвечающих требованиям шестого технологического уклада, в современных условиях является приоритетным [11] (*Adamanova, 2022*).

3. Развитие кадрового потенциала и компетенций, позволяющих успешно реализовать мероприятия, указанные в пунктах 1 и 2.

Одновременно важно понимать, какой объем различного вида ресурсов необходим для решения вышеуказанных задач и могут ли бюджеты наших стран в обозримые сроки мобилизовать требуемые ресурсы, чтобы за короткий период времени достичь технологического суверенитета.

Если рассматривать вопрос о разработке выпуска РНП для осуществления мер по созданию технологического превосходства, то к этому можно подойти следующим образом: если известен объем импорта высокотехнологичной продукции для нужд отечественной промышленности, то, взяв значение производительности труда в целом по экономике, можно просчитать ориентировочную численность трудовых ресурсов, которую нужно иметь, чтобы обеспечить процесс импортозамещения. А учитывая средний уровень заработной платы, можно оценить необходимые объемы финансирования соответствующего комплекса мероприятий.

В то же время остается совершенно неопределенным вопрос о создании производственных мощностей для выпуска РНП. Этот показатель, на наш взгляд, может быть приближенно оценен следующим образом: взяв объем поступающей по импорту высокотехнологичной продукции, разделить его на объем выпуска среднего по размеру отечественного наукоемкого предприятия.

Однако, кроме этого, придется создавать собственные материалы и комплектующие, которые будут использованы как основной элемент для выпуска средств производства и их обслуживания. При этом отдельно стоящим вопросом, но связанным с вышеупомянутыми, является задача создания средств эксплуатации наукоемкой продукции, а также элементов постпроизводственного обслуживания и т.д.

Эти исследования требуют сегодня более глубокого фундаментального представления, чтобы получить количественную оценку не только для страны в целом, но и требуемую количественную оценку для отраслей промышленности (в первую очередь приоритетных), для отдельных регионов и конкретных организаций.

Здесь достаточно важно провести прогнозную оценку: насколько вновь созданная инновационная продукция способна доминировать на существующих рынках сбыта.

Важным также представляется вопрос о рисках и учете условий неопределенности внешней среды.

К основным потенциальным рискам, возникающим при достижении национального технологического превосходства, на наш взгляд, можно отнести следующие:

- 1) кадровые риски. В первую очередь речь идет о том, является ли уровень квалификации отечественных специалистов достаточным для сопровождения всех этапов разработки и внедрения передовых технологий и инновационной продукции. Кроме того, важную роль играет структура кадровых ресурсов организаций реального сектора экономики – она должна соответствовать современным реалиям и требованиям рынка;
- 2) технические риски. Речь идет о наличии необходимого объема и номенклатуры оборудования для обеспечения производства высокотехнологичной продукции, по качеству не уступающей зарубежным аналогам;
- 3) ресурсные риски. В данном случае имеются в виду вопросы обеспеченности реального сектора экономики сырьем и иными материальными ресурсами, необходимыми для достижения поставленных задач в области инновационного развития промышленности и других отраслей народного хозяйства;
- 4) технологические риски. Прежде чем наладить производство РНП, ее нужно спроектировать, а также разработать технологические регламенты, программное обеспечение, получить соответствующие патенты и т.п. – встает вопрос о конкурентоспособности на международном рынке этих нематериальных активов;
- 5) информационные риски. В условиях цифровой трансформации экономических отношений особое значение приобретают информационные потоки, а также крайне остро стоит вопрос об обеспечении информационной безопасности, включая проблему защиты коммерческой тайны.

Возникает необходимость учета указанных выше рисков при моделировании достижения национального технологического превосходства. Для этих целей, на наш взгляд, можно привлечь экспертные методы [12] (*Loboda, 2023*). При этом оценку следует проводить отдельно на макро- и микроуровне: как для страны в целом, так и для отдельных отраслей и даже организаций. Ожидаемый эффект от реализации риска может быть определен как произведение возможного ущерба на вероятность возникновения риска. Оба этих показателя могут быть определены экспертным путем.

Из всех поставленных вопросов остановимся на уровне предприятия и отрасли.

При оценке конкурентного превосходства должны быть учтены параметры, связанные с последними достижениями академической науки, которые могут быть внедрены в процессы производства РНП, создание новых средств производства и нематериальных активов, в частности технологий. Все это

должно быть подвергнуто прогнозной оценке по критериям времени и затрат.

Следует особо подчеркнуть, что в современных условиях управление высокотехнологичным производством должно носить адаптивный характер – для обеспечения оперативности и гибкости реагирования на интенсивно меняющуюся рыночную конъюнктуру и институциональную среду [13] (*Chursin, 2017*).

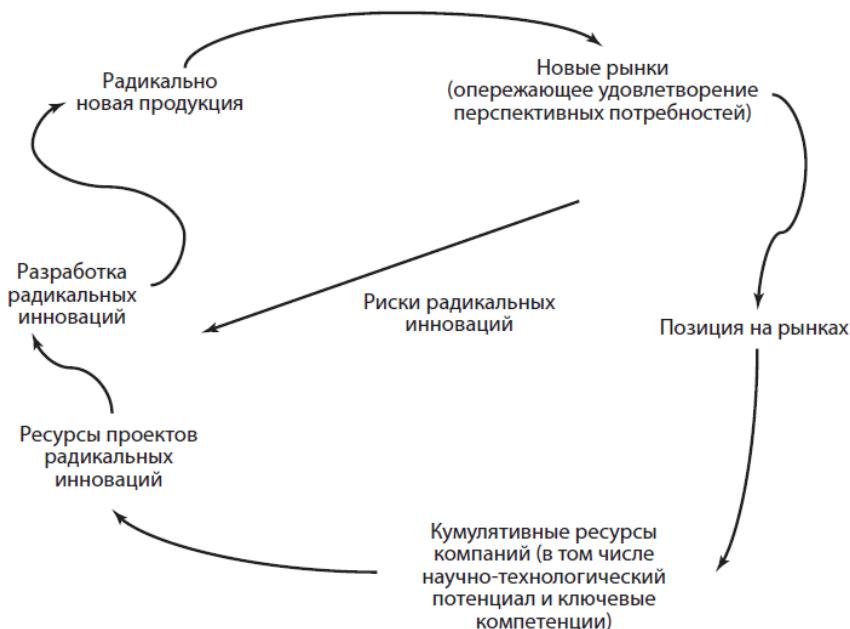
Говоря о решении комплексной проблемы достижения национального технологического превосходства, следует заострить внимание на создании условий для опережающего развития отечественных предприятий [14] (*Glazev, 2019*). Под опережающим развитием понимается концепция, которая предполагает высокий темп экономического роста в среднесрочной и долгосрочной перспективах за счет качественных изменений институтов и структуры экономики в целях сокращения «расстояния» от стран-лидеров [15] (*Boginskiy, Chursin, 2019*).

Чтобы обеспечить переход предприятия на процесс опережающего развития, в современных условиях единственный путь – это разработать и создать РНП, которая будет доминировать на рынке, что позволит предприятию получать экономическую прибыль. Эти финансовые ресурсы смогут быть впоследствии направлены на расширение и модернизацию производственной базы, а также на создание новой РНП. Для этого, в свою очередь, требуются определенные компетенции персонала (инженеров, конструкторов, рабочих) как в области производства средств производства, так и в области производства собственно РНП.

Отметим, что для создания соответствующих инновационных компетенций необходимо разрабатывать и внедрять современные методы и средства обучения [16] (*Mozhaeva, 2011*).

Кроме того, важной задачей на микроуровне является оценка технического уровня и конкурентоспособности производства, на котором впоследствии будет наложен выпуск РНП [17] (*Chursin, Tyulin, 2018*).

При этом достижение технологического превосходства органически связано с разработкой и производством РНП, которая могла бы доминировать на рынке и создавать новые рынки. Концептуальная схема процессов, связанных с созданием РНП, представлена на *рисунке 1*.



**Рисунок 1.** Концептуальная схема создания РНП

Источник: составлено авторами.

Непосредственно с созданием РНП связан гораздо более масштабный процесс, протекающий на макроуровне, – достижение состояния национального технологического превосходства. Реализация этой цели в рамках отечественной экономики носит, на наш взгляд, поэтапный характер. Основные этапы представлены на *рисунке 2*.

На первом этапе осуществляется собственно создание РНП (что подробно описано выше).

На втором этапе формируются процессы опережающего развития организации, что, в свою очередь, позволяет создать необходимые условия для опережающего развития отрасли в целом и – на макроуровне – укрепления национального технологического суверенитета.

На третьем этапе предполагается создание технологических платформ, функционирование которых будет способствовать созданию новой ценности для потребителя в виде РНП на базе кроссплатформенного взаимодействия в отрасли.

На четвертом этапе формируется устойчивый механизм опережающего развития на основе мер и мероприятий, связанных с кардинальной модерни-



**Рисунок 2.** Этапы достижения национального технологического превосходства

Источник: составлено авторами.

зацией средств производства и эффективной системой управления на основе современных методов и моделей для обеспечения технологического превосходства отраслей национальной экономики.

На пятом этапе создаются условия для выхода отечественной промышленности на мировые технологические рынки с РНП.

Заключительным этапом является создание национального технологического превосходства, заключающегося в развитии промышленного комплекса страны, основанном на эффективном управлении фундаментальными и прикладными исследованиями, «переходящими» в создание продукции, обладающей высокой конкурентоспособностью и способной создавать новые рынки за счет уникальных потребительских свойств и высокой потребительской ценности.

Благодаря этим шагам при достижении необходимого уровня компетентности персонала предприятия можно обеспечить переход к опережающему режиму развития. Отметим, что в рамках национальной экономики в целом и отдельных ее отраслей таких передовых организаций должно быть достаточно много. Таким образом, наиболее благоприятный с экономической точки зрения вариант – это создание так называемой отраслевой технологической платформы, в рамках которой будет происходить обмен материальными ресурсами, а также нематериальными активами (трансфер технологий, передача передового опыта и т.п.) [18] (*Chursin, Chupina, Ostrovskaya, Boginsky, 2023*). Под технологической платформой понимается совокупность взаимосвязанных процессов создания потребительской ценности в различных отраслях экономики, основанная на инновационных компетенциях и ключевых технологиях жизненного цикла продукта, и базовых принципах кооперации участников [19] (*Kuznetsova, Kletsel, 2019*).

Одной из задач в этом направлении является определение прогнозной потребности во всех основных видах ресурсов. Как известно, для экономических систем на любом уровне характерна ограниченность ресурсов, соответственно, возникает необходимость в разработке научно обоснованного подхода к их распределению. На основании математических и инструментальных методов и моделей нужно принять решение относительно того, куда в определенном периоде должны быть вложены имеющиеся ресурсы.

Практическая значимость предлагаемого подхода заключается в том, что с его помощью лица, принимающие решения, будут способны более полно проанализировать конъюнктуру и принять более рациональное и обоснованное решение в конкретной ситуации. Здесь речь идет, прежде всего,

об оптимальном распределении финансовых ресурсов по направлениям инвестирования.

Таким образом, в настоящее время в данной области науки стоит задача разработки следующих элементов методического обеспечения достижения национального технологического превосходства:

- 1) модель формирования оптимального портфеля инновационных (цифровых) решений, внедряемых в рамках отрасли либо отдельного предприятия;
- 2) модель оптимального управления формированием инновационных компетенций персонала опережающих производств;
- 3) методика принятия решений о проектировании (производстве) РНП в условиях риска и неопределенности внешней среды;
- 4) модифицированная модель комплексной оценки уровня конкурентоспособности инновационной продукции, включающая ранее не учтенные факторы;
- 5) модель оценки влияния экономических и технологических шоков на состояние рынка инновационной продукции [20] (*Chursin, Tyulin, Yudin et al., 2021*);
- 6) модель оценки эффективности реструктуризации организации с передачей части функций управляющей компании либо на аутсорсинг [21] (*Chursin, Drogovoz, Sadovskaya, Shiboldenkov, 2017*);
- 7) методика оценки экономического эффекта от производства РНП;
- 8) модель оптимизации инвестирования в создание и производство РНП и др.

В рамках данной статьи остановимся более детально на рассмотрении последней из указанных выше моделей, имеющей важное значение в современных условиях, поскольку при ограниченности финансовых ресурсов резко возрастает роль грамотного обоснования наиболее целесообразного с экономической точки зрения варианта вложения средств, а привлечение инвестиций остается одним из основных источников обеспечения инновационной активности в промышленности и АПК [22] (*Efremov, 2020*).

Индекс конкурентоспособности предлагается определять классическим образом:

$$I = \frac{\sum w_i q_i}{\sum w_i q_i^0} \rightarrow \max,$$

где  $w_i$  – весовые коэффициенты, отражающие потребительскую ценность свойств РНП, причем имеет место соотношение:

$$\sum w_i = 1,$$

где  $q_i$  – балльная оценка свойства РНП.

Перед организацией ставится задача максимизации индекса конкурентоспособности.

При этом балльная оценка того или иного свойства РНП зависит от вложенных затрат (инвестиций):

$$q_i = f(z_i).$$

Форма функциональной зависимости определяется индивидуально для конкретного наименования продукции с учетом ее специфики. Однако можно предположить, что для описания указанной зависимости из числа элементарных функций наиболее подходящей является логистическая кривая (рис. 3).

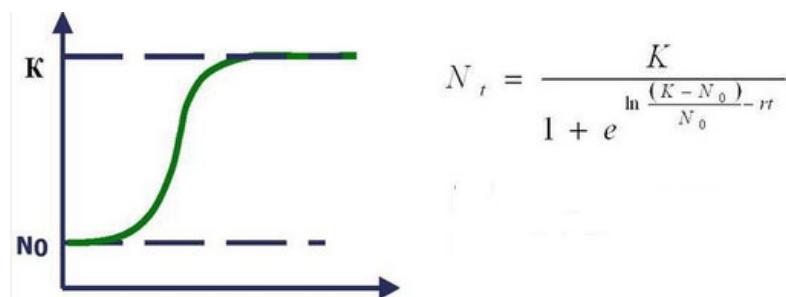


Рисунок 3. График и формула логистической кривой

Источник: Ефремов А.А. Модель оценки экономического эффекта от реструктуризации организаций с передачей части функций управляющей компании / А.А. Ефремов // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. – 2020. – № 14. – С. 50–54.

Смысл модели состоит в том, что она отражает выявленный эмпирически характер зависимости изменения значения балльной оценки потребительского свойства от вложенных затрат, а именно: изначально свойство имеет некоторую оценку N<sub>0</sub>, затем на начальном этапе при малых вложениях рост балльной оценки характеризуется медленными темпами вплоть до точки перегиба, когда инвестиции достигают «критической массы», что обуславлива-

ет ускоренный рост потребительской ценности, который, однако, ограничен некоторым верхним лимитом  $K$ .

Отметим, что форма кривой так или иначе индивидуальна для каждого потребительского свойства (она определяется не только начальным значением того или иного параметра, но и коэффициентом чувствительности  $r$ ).

Также необходимо учитывать бюджетное ограничение:

$$\sum z_i \leq B.$$

Рассмотрим реализацию модели на конкретном примере. Исходные данные представлены в *таблице 1*.

Таблица 1

**Исходные данные для оптимизации**

Параметры продукта	Весовой коэффициент	Отечественный продукт	Продукт страны-конкурента
Свойство 1	0,18	4,2	3,8
Свойство 2	0,21	3,2	3,6
Свойство 3	0,07	2,8	3
Свойство 4	0,14	3,5	3,5
Свойство 5	0,4	4,3	4,4
Индекс конкурентоспособности		0,983076923	

Источник: составлено авторами.

Весовые коэффициенты в данном случае могут быть определены экспериментальным путем либо на основании маркетинговых исследований. В нашем случае  $K = 5$ , так как оценка значений параметров продукции проводится по пятибалльной шкале.

Результаты оптимизации инвестиционных вложений представлены в *таблице 2*.

Таблица 2

## Результаты модельных расчетов

Параметры продукта	Инвестиции в модернизацию	Коэффициент чувствительности	Новая оценка свойства
Свойство 1	0	0,001	4,2
Свойство 2	413,3	0,003	4,30
Свойство 3	155,1	0,006	3,82
Свойство 4	195,0	0,01	4,71
Свойство 5	236,5	0,0025	4,59
Фактический бюджет, тыс. долл.	999,9	Индекс конкурентоспособности	1,133504328
Ограничение по бюджету, тыс. долл.	1000		

Источник: составлено авторами.

Таким образом, по результатам оптимизации могут быть сделаны следующие основные выводы:

- инвестировать в улучшение 1-го свойства нецелесообразно;
- в улучшение 2-го свойства следует вложить 413,3 тыс. долл. (остальные вложения указаны в таблице выше);
- бюджет, заложенный на достижение технологического превосходства, израсходован в полном объеме;
- индекс конкурентоспособности вырос с 0,983 до 1,133, что свидетельствует о достижении поставленной цели опережающего развития.

Далее можно оценить экономический эффект от модернизации рассматриваемой продукции. Так, если, предположим, коэффициент эластичности доли рынка по индексу конкурентоспособности составляет 0,85, то ожидаемый прирост рыночной доли составит:

$$\left( \frac{1,133}{0,983} - 1 \right) \cdot 0,85 \cdot 100\% = 13\%.$$

Можно определить измененную структуру анализируемого рынка (табл. 3).

Таблица 3

## Структура рынка

	Доля рынка	
	отечественного продукта	продукта страны-конкурента
До модернизации	14%	23%
После модернизации	14% · 1,13 = 15,8%	22,3%

Источник: составлено авторами.

Здесь отражен тот факт, что прирост доли одного участника рынка чаще всего происходит за счет снижения доли не одного конкурента, а нескольких, поэтому из 1,8%, полученных отечественным продуктом, лишь 0,7% пришлось на основного конкурента (эти данные носят условный характер).

Далее, обладая информацией об ориентировочной емкости моделируемого рынка, можно рассчитать величину ожидаемого экономического эффекта по формуле:

$$\mathcal{E} = Q \cdot pr \cdot (d_2 - d_1) \sum_{t=1}^T \alpha^t - B,$$

где  $Q$  – оценочная емкость рынка;

$pr$  – ожидаемая прибыль от реализации единицы продукции;

$d_1$  и  $d_2$  – доли рынка до и после модернизации (в долях единицы);

$\alpha$  – коэффициент дисконтирования, обеспечивающий приведение будущих денежных потоков к текущему моменту времени;

$T$  – период сохранения технологического превосходства.

Отметим, что оценка последнего показателя представляется достаточно нетривиальной задачей. Для преодоления неопределенности можно обратиться к сценарному подходу, рассмотрев несколько вариантов развития ситуации на анализируемом рынке при разных значениях  $T$ . В этом ключе может быть полезен математический аппарат теории игр.

В нашем случае при  $T = 3$  и ставке дисконтирования, равной 4% годовых, имеем:

$$\mathcal{E} = 500\,000 \cdot 45 \cdot (0,158 - 0,14) \cdot \left( \frac{1}{1,04} + \frac{1}{1,04^2} + \frac{1}{1,04^3} \right) - 1000\,000 = 123912 \text{ (тыс. долл.)}$$

Поскольку экономический эффект положителен, можно заключить, что модернизация производства для создания РНП целесообразна.

## Заключение

В рамках данной статьи предложен авторский подход к проблеме достижения национального технологического превосходства. Выделены основные группы рисков при создании и производстве радикально новой продукции. Сформулированы концептуальные основы перехода к процессам опережающего развития реального сектора экономики РФ и Беларуси. Предложен перечень элементов методического обеспечения управления переходом к опережающему развитию, разработана базовая модель оценки эффективности инвестирования в радикально новую продукцию и методика оценки экономического эффекта от модернизации производства.

Поставленные в настоящем исследовании научные задачи носят комплексный характер. Представляет серьезный практический интерес дальнейшая работа по количественной оценке рисков, имеющих место при стремлении к технологическому превосходству, а также моделированию и сценарному анализу различных вариантов рыночного поведения инновационных организаций.

## ИСТОЧНИКИ:

1. Афанасьев А.А. [Технологический суверенитет как научная категория в системе современного знания](#) // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – № 9. – с. 2377–2394. – doi: 10.18334/epp.12.9.116243.
2. Афонин А.Н., Киселева Н.Н. [Технологический суверенитет как основа национальной безопасности](#) // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2023. – № 17. – с. 93–97. – doi: 36683/2500–249x/2023–17/93–97.
3. Шумская Н.А. [Экономическое развитие России в условиях санкционного давления](#) // Управленческий учет. – 2023. – № 4. – с. 313–319. – doi: 10.25806/uuu42023313–319.
4. Смешко О.Г., Плотников В.А., Вертакова Ю.В. [Государственная инвестиционная политика как инструмент преодоления угроз национальной экономической безопасности, вызванных антироссийскими санкциями](#) // Экономика и управление. – 2023. – № 7. – с. 747–762. – doi: 10.35854/1998–1627–2023–7–747–762.

5. Хмелева Г.А., Кхербек А. [Зарубежный опыт преодоления санкций и уроки для экономики Российской Федерации](#) // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2022. – № 3. – с. 9–17. – doi: 10.46554/1993–0453–2022–3–209–9–17.
6. Стефанова Н.А., Граф К.В. [Влияние ухода компаний с рынка РФ на потребителей](#) // Актуальные вопросы современной экономики. – 2023. – № 3. – с. 89–96.
7. Строев В.В., Чуев С.В., Тихонов А.И. [Развитие механизмов неоиндустриального импортозамещения в условиях международного санкционного давления](#) // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 2–2. – с. 284–293. – doi: 10.17513/vaael.2727.
8. Тюлин А.Е., Чурсин А.А., Элердова М.А., Юдин А.В. [Создание радикально новой продукции и ее коммерциализация](#) // Креативная экономика. – 2020. – № 7. – с. 1257–1278. – doi: 10.18334/ce.14.7.110697.
9. Тебекин А.В. [Современные проблемы экономической безопасности страны](#) // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2023. – № 2. – с. 7–13. – doi: 10.21777/2587–554X-2023–2–7–13.
10. Волхонская Е.Е., Орлов С.П. [Модель стратегии каннибализации при техническом обслуживании роботизированных автомобилей](#) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2023. – № 1. – с. 52–56. – doi: 10.37882/2223–2966.2023.01.05.
11. Адаманова З.О. [Концептуальные теоретические основы формирования шестого технологического уклада](#) // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2022. – № 1. – с. 13–18. – doi: 10.34771/UZCEPU.2022.1.75.003.
12. Лобода И.И. Оценка рисков инновационного предпринимательства методом экспертных оценок. / Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами : Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 15–16 мая 2023 года / Под научной редакцией О.А. Лузгиной. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – 210–214 с.
13. Чурсин А.А. [Формирование адаптивных систем управления современным высокотехнологичным производством](#) // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – № 5–1. – с. 27–33.
14. Глазьев С.Ю. [Методология опережающего развития экономики: как решить поставленную Президентом России задачу рывка в экономическом развитии](#) // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2019. – № 4. – с. 124–132.

15. Богинский А.И., Чурсин А.А. Обновление продукции как часть процесса управления опережающим развитием организации // Горизонты экономики. – 2019. – № 2. – с. 13–21.
16. Можаева Е.А. Формирование ключевых инновационных компетенций в контексте развития малых инновационных фирм // Власть и управление на Востоке России. – 2011. – № 2. – с. 18–23.
17. Chursin A., Tyulin A. Competence management and competitive product development: Concept and implications for practice. – Cham : Springer International Publishing, 2018. – 241 p.
18. Chursin A., Chupina Z., Ostrovskaya A., Boginsky A. The Creation of Fundamentally New Products as a Factor of Organizations' Sustainable Economic Development // Sustainability. – 2023. – № 15(12). – p. 9747.
19. Кузнецова Н.В., Клецель Н.В. Место технологических платформ в стратегии инновационно-технологического развития России // Азиатско-тихоокеанский регион: Экономика, политика, право. – 2019. – № 1. – с. 15–37. – doi: 10.24866/1813-3274/2019-1/15–37.
20. Chursin A. A., Tyulin A. E., Yudin A. V. [et al.] Technological Platforms as a Tool for Creating Radical Innovations // Journal of the Knowledge Economy. – 2021.
21. Chursin A., Drogovoz P., Sadovskaya T., Shiboldenkov V. A linear model of economic and technological shocks in science-intensive industries // Journal of Applied Economic Sciences. – 2017. – № 12(6(52)). – p. 1567–1577.
22. Ефремов А.А. Модель оценки экономического эффекта от реструктуризации организаций с передачей части функций управляющей компании // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Д. Экономические и юридические науки. – 2020. – № 14. – с. 50–54.
23. Такун А.П., Сайганов А.С., Русакович А.Н. и др. Методические предложения по совершенствованию механизма привлечения инвестиций и организационно-экономических мер повышения эффективности функционирования неплатежеспособных и убыточных организаций АПК. / Совершенствование организационно-экономических механизмов управления в АПК: вопросы теории и методологии. – Минск : Республиканское научное унитарное предприятие Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларусь, 2023. – 92–98 с.

## REFERENCES:

- Adamanova Z. O. (2022). *Kontseptualnye teoreticheskie osnovy formirovaniya shestogo tekhnologicheskogo uklada* [Conceptual theoretical foundations formation of the sixth technological mode]. *Uchenye zapiski Krymskogo inzhenerno-pedagogicheskogo universiteta*. (1). 13–18. (in Russian). doi: [10.34771/UZCEPU.2022.1.75.003](https://doi.org/10.34771/UZCEPU.2022.1.75.003).
- Afanasev A. A. (2022). *Tekhnologicheskiy suverenitet kak nauchnaya kategoriya v sisteme sovremenennogo znaniya* [Technological sovereignty as a scientific category in the contemporary knowledge system]. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 12 (9). 2377–2394. (in Russian). doi: [10.18334/epp.12.9.116243](https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116243).
- Afonin A. N., Kiseleva N. N. (2023). *Tekhnologicheskiy suverenitet kak osnova nationalnoy bezopasnosti* [Technological sovereignty as a basis of national security]. *Education and science without borders: fundamental and applied research*. (17). 93–97. (in Russian). doi: [36683/2500-249x/2023-17/93-97](https://doi.org/36683/2500-249x/2023-17/93-97).
- Boginskiy A. I., Chursin A. A. (2019). *Obnovlenie produktsii kak chast protessa upravleniya operezhayushchim razvitiem organizatsii* [Product upgrades as part of the enterprise growth management process]. *Horizons of the economy (Gorizonty ekonomiki)*. (2). 13–21. (in Russian).
- Chursin A. A. (2017). *Formirovaniye adaptivnyh sistem upravleniya sovremennym vysokotekhnologichnym proizvodstvom* [Development of adaptive systems for managing modern high-tech production]. *Economics and management: problems, solutions (Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya nauchno-prakticheskiy zhurnal)*. 4 (5–1). 27–33. (in Russian).
- Chursin A. A., Tyulin A. E., Yudin A. V. [et al.] (2021). *Technological Platforms as a Tool for Creating Radical Innovations Journal of the Knowledge Economy*.
- Chursin A., Chupina Z., Ostrovskaya A., Boginsky A. (2023). *The Creation of Fundamentally New Products as a Factor of Organizations' Sustainable Economic Development Sustainability*. (15(12)). 9747.
- Chursin A., Drogovoz P., Sadovskaya T., Shiboldenkov V. (2017). *A linear model of economic and technological shocks in science-intensive industries Journal of Applied Economic Sciences*. (12(6(52))). 1567–1577.
- Chursin A., Tyulin A. (2018). *Competence management and competitive product development: Concept and implications for practice*

Efremov A. A. (2020). *Model otsenki ekonomicheskogo effekta ot restrukturizatsii organizatsii s peredachey chasti funktsiy upravlyayushchey kompanii* [The model of estimation of economical effect of restructurization of organization in case of transfer of some functions to the controlling company]. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki.* (14). 50–54. (in Russian).

Glazev S. Yu. (2019). *Metodologiya operezhayushchego razvitiya ekonomiki: kak reshit postavленную Президентом России задачу рывка в экономическом развитии* [A methodology for accelerated economic growth: achieving the economic breakthrough goal set by the president of Russia]. *Scientific works of the Free Economic Society of Russia.* 218 (4). 124–132. (in Russian).

Khmeleva G. A., Kkherbek A. (2022). *Zarubezhnyy opyt preodoleniya sanktsiy i uroki dlya ekonomiki Rossiyskoy Federatsii* [Foreign experience in overcoming sanctions and lessons for the economy of the Russian Federation]. *Vestnik of Samara State University of Economics.* (3). 9–17. (in Russian). doi: [10.46554/1993-0453-2022-3-209-9-17](https://doi.org/10.46554/1993-0453-2022-3-209-9-17).

Kuznetsova N. V., Kletsel N. V. (2019). *Mesto tekhnologicheskikh platform v strategii innovatsionno-tehnologicheskogo razvitiya Rossii* [Place of technology platforms in the strategy of innovation and technological development of Russia]. *PACIFIC RIM: ECONOMICS, POLITICS, LAW Research and Socio-political Journal.* 21 (1). 15–37. (in Russian). doi: [10.24866/1813-3274/2019-1/15-37](https://doi.org/10.24866/1813-3274/2019-1/15-37).

Loboda I. I. (2023). *Otsenka riskov innovatsionnogo predprinimatelstva metodom ekspertnyh otsenok* [Assessment of risks of innovative entrepreneurship by the method of expert assessments] Penza : Penzenskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet. (in Russian).

Mozhaeva E. A. (2011). *Formirovanie klyuchevyh innovatsionnyh kompetentsiy v kontekste razvitiya malyh innovatsionnyh firm* [Formation of key innovative competencies in the context of the development of small innovative firms]. *Power and administration in the East of Russia.* (2). 18–23. (in Russian).

Shumskaya N. A. (2023). *Ekonomicheskoe razvitiye Rossii v usloviyakh sanktsionnogo davleniya* [Economic growth of russia in the context of sanction pressure]. *Management accounting.* (4). 313–319. (in Russian). doi: [10.25806/uu42023313-319](https://doi.org/10.25806/uu42023313-319).

- Smeshko O. G., Plotnikov V. A., Vertakova Yu. V. (2023). *Gosudarstvennaya investitsionnaya politika kak instrument preodoleniya ugroz natsionalnoy ekonomicheskoy bezopasnosti, vyzvannyh antirossiyskimi sanktsiyami* [State investment policy as a tool to overcome threats to national economic security caused by anti-russian sanctions]. *Economics and management*. 29 (7). 747–762. (in Russian). doi: [10.35854/1998-1627-2023-7-747-762](https://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-7-747-762).
- Stefanova N. A., Graf K. V. (2023). *Vliyanie ukhoda kompaniy s rynka RF na потребителей* [The impact of companies leaving the Russian market on consumers]. *Aktualnye voprosy sovremennoy ekonomiki*. (3). 89–96. (in Russian).
- Stroev V. V., Chuev S. V., Tikhonov A. I. (2023). *Razvitiye mekhanizmov neoindustrialnogo importozameshcheniya v usloviyakh mezhdunarodnogo sankcionnogo davleniya* [Development of mechanisms of neo-industrial import substitution under the conditions of international sanction pressure]. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava*. (2–2). 284–293. (in Russian). doi: [10.17513/vaael.2727](https://doi.org/10.17513/vaael.2727).
- Takun A. P., Sayganov A. S., Rusakovich A. N. i dr. (2023). *Metodicheskie predlozheniya po sovershenstvovaniyu mekhanizma privlecheniya investitsiy i organizatsionno-ekonomicheskikh mer povysheniya effektivnosti funktsionirovaniya neplatezhesposobnyh i ubytochnyh organizatsiy APK* [Methodological proposals for improving the mechanism of attracting investments and organizational and economic measures to improve the efficiency of the functioning of insolvent and unprofitable agricultural organizations] Minsk : Respublikanskoe nauchnoe unitarnoe predpriyatiye Institut sistemnyh issledovaniy v APK Natsionalnoy akademii nauk Belarusi. (in Russian).
- Tebekin A. V. (2023). *Sovremennye problemy ekonomicheskoy bezopasnosti strany* [Modern problems of economic security of the country]. *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S. Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie*. (2). 7–13. (in Russian). doi: [10.21777/2587-554X-2023-2-7-13](https://doi.org/10.21777/2587-554X-2023-2-7-13).
- Tyulin A. E., Chursin A. A., Elerdova M. A., Yudin A. V. (2020). *Sozdanie radikalno novoy produktsii i ee kommersializatsiya* [Creation and commercialization of radically new products]. *Creative economy*. 14 (7). 1257–1278. (in Russian). doi: [10.18334/ce.14.7.110697](https://doi.org/10.18334/ce.14.7.110697).
- Volkhonskaya E. E., Orlov S. P. (2023). *Model strategii kannibalizatsii pri tekhnicheskem obsluzhivaniyu robotizirovannyh avtomobiley* [Cannibalization strategy model for robotic vehicle maintenance]. *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki*. (1). 52–56. (in Russian). doi: [10.37882/2223-2966.2023.01.05](https://doi.org/10.37882/2223-2966.2023.01.05).