



Научная статья / Original article

УДК 005.8

Концептуальная модель управления созданием инновационного продукта инжиниринга

И. С. Мухин

аспирант

Университет Синергия,

Москва, Россия

mukhinilya@mail.ru

Аннотация: Целью исследования является разработка концептуальной модели управления инновациями в создании инновационного продукта инжиниринга. Объект исследования: инновационный инжиниринг. Методы исследования: общенаучные методы (анализа и синтеза информации, сравнения). В статье рассматриваются прошлые исследования и подходы к управлению инновациями и созданию инновационного продукта инжиниринга. На основе прошлых публикаций делается вывод о том, что не существует актуальной модели управления инновациями и созданием нового продукта инновационного инжиниринга. В статье дополнено содержание понятий «инновационный продукт инжиниринга» и «управление инновациями инжиниринга».

Научная новизна исследования заключается в предложении концепции управления созданием инновационного продукта инжиниринга. Выделены основные принципы управления инжинирингом инноваций, составлена матрица распределения ответственности ключевых исполнителей в процессах управления инновационным инжинирингом, систематизированы методы стратегического и проектного управления в соответствии с процессами разработки инновационного продукта. Теоретическая значимость исследования состоит в дополнении существующих знаний инновационного менеджмента за счет систематизации методов управления и распределения ответственности.

Ключевые слова: управление, менеджмент, инжиниринг, инновации, проект, модель, метод, инновационный продукт.

Для цитирования: Мухин И.С. Концептуальная модель управления созданием инновационного продукта инжиниринга. Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2025. Т. 24. № 2. С. 29–35. <https://doi.org/10.24182/2073-6258-2025-24-2-29-35>.

A conceptual management model for the creation of an innovate engineering product

I. S. Mukhin

postgraduate student

Synergy University,

Moscow, Russia

mukhinilya@mail.ru

Abstract: The purpose of the research is to develop a conceptual model of innovation management in the creation of an innovative engineering product. Research object: innovative engineering. Research methods: general scientific methods (analysis and synthesis of information, comparison). The article examines past research and approaches to innovation management and the creation of an innovative engineering product. Based on past publications, it is concluded that there is no current model for managing innovation and creating a new product of innovative engineering. The article adds the content of the concepts «innovative product of engineering» and «innovation management of engineering». The scientific novelty of the research lies in the proposal of a management concept for the creation of an innovative engineering product. The basic principles of innovation engineering management are highlighted, a matrix of responsibility allocation for key performers in innovative engineering management processes is compiled, and methods of strategic and project management are systematized in accordance with the processes of innovative product development. The theoretical significance of the research is to supplement the existing knowledge of innovation management by systematizing management methods and allocating responsibilities.

Keywords: management, engineering, innovation, project, model, method, innovative product.

For citation: Mukhin I.S. A conceptual management model for the creation of an innovate engineering product. *Scientific notes of the Russian academy of entrepreneurship*. 2025. T. 24. № 2. P. 29—35. <https://doi.org/10.24182/2073-6258-2025-24-2-29-35>.

Актуальность темы исследования обусловлена повсеместным внедрением инноваций в российской экономике последних лет. За 2022—2023 г. уровень инновационной активности высокотехнологичного производства увеличился с 42,7% до 43,6%, при этом также выросли затраты и объем инновационных товаров высокотехнологичных отраслей в экономике. К наиболее технологичным отраслям относятся: производство летательных аппаратов, информационные технологии, производство компьютеров, ремонт машин и оборудования, кораблестроение.¹ Таким образом, наблюдается рост отраслей, связанных с инновационным инжинирингом.

Инновационный инжиниринг рассматривается в научной среде, как элемент «Индустрии 4.0», которая стремится к созданию цифровой экономики нового типа. Инновационный инжиниринг используется для создания новой продукции, а также для развития продукта и способов его продвижения. Таким образом, инновационный инжиниринг — это элемент обеспечения конкурентоспособности в современной технологичной экономике.² Рассмотрим некоторые модели инновационного инжиниринга. В статье К.В. Башмаковой и Д.А. Хабирова приводится каскадная модель, которая включает в себя: анализ требований, планирование и реализацию, проектирование, тестирование, интеграцию и поддержку. Авторы считают модель эффективной в управлении проектами инновационного инжиниринга в строительной отрасли.³ В методике А.М. Белки, инжиниринг инновационного проекта включает в себя анализ рынка, создание нового продукта с учетом его технико-экономического обоснования, оценку экономической эффективности, консалтинг, внедрение нового продукта. Таким образом, модель автора является стандартной для инновационных проектов и наиболее востребована в отрасли промышленного производства.⁴

Управление созданием продукта инновационного инжиниринга относится к классу процессов инновационного менеджмента. Часть авторов считает, что в основе управления инновациями лежит инновационная стратегия компании, то есть элементы жизненного цикла, рыночная позиция, научно-техническая политика. В данной концепции управление инновациями включает в себя: определение целей и задач проекта; оценку конкурентоспособности; описание технического задания; планирование и реализация проекта; выбор форм управления; решение задач оперативного и ситуативного реагирования; определение затрат времени и ресурсов; корректировка планов.⁵ В статье А.В. Полянина и В.А. Головина процесс инновационного инжиниринга создания нового продукта включает в себя следующие положения: проектирование (изобретение, тестирование, производство, вывод на рынок); возникновение обратных связей; обязательное создание нового научного знания. Механизм управления инновациями включает в себя: инновационную систему интегра-

¹ Дитковский К.А., Фридлянова С.В. Инновационный рост российской экономики. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 2024. [Электронный ресурс]. — URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/966501342.pdf> (Дата обращения: 02.04.2025). Текст: электронный.

² Шакалова В.Н. Особенности развития промышленного инжиниринга в условиях цифровой экономики / В.Н. Шакалова. Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики: Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2020. С. 427—431.

³ Башмакова К.В. Реализация инновационной стратегии развития предприятий строительства и инжиниринга / К.В. Башмакова, Д.А. Хабиров. Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект: Материалы IX Международной науч.-практической конференции. 2021. С. 266—269.

⁴ Белка А. М. Особенности инжиниринга инновационных проектов на промышленном предприятии. Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики. 2021. С. 377—382.

⁵ Ибрагимова А.А. Управление инновациями на предприятии / А.А. Ибрагимова, А.С. Доронкина. Опыт и проблемы реформирования системы менеджмента на современном предприятии: тактика и стратегия: сборник статей XXII Международной научно-практической конференции. 2023. С. 182—185.

ции; систему управления инновационной деятельностью; создание благоприятной среды; интеграцию объектов управления.⁶

В создании инновационного продукта важной частью является управление персоналом. Лебедев М.М. считает, что сами работники должны обладать важными профессиональными компетенциями, за счет которых руководитель может управлять проектом более эффективно. При создании инновационного продукта используются личные коммуникации внутри команды (осмотические коммуникации). К важным факторам управления относится: мотивация, креативность, разнообразие.⁷ В управлении персоналом, по мнению Л.Д. Робертс, важное значение играет разделение ролей на этапе формирования идей. Должностные обязанности и определения стали размытыми за пределами обычных границ департаментов, что приводит к возникновению вопросов ответственности, координации, полномочий и личных интересов.⁸ Также важной частью является управленческий консалтинг. Из-за отсутствия достоверных прогнозов развития научно-технического процесса, связей между целями и задачами, а также научно-обоснованных подходов к оценке систем управления, важность консалтинга существенно возрастает на всех этапах инновационного проектирования.⁹

В управлении инновациями существует ряд принципов: стратегической направленности, иерархичности, непрерывности, оперативной адаптации, комплексности, интеграции, обратной связи, объединения заинтересованных сторон, доступности информационной инфраструктуры, групповой работы, цифровой трансформации экономики.¹⁰

К современным методам управления инновациями относятся: бенчмаркинг, маркетинговые инновации, ценовые методы, фронтирование рынка, слияние и поглощение, инжиниринг, реинжиниринг, брендинг. К прогнозным методам инновационного развития относят метод Делфи, Форсайта, критических технологий, сценарные методы. К стратегическому управлению инновациями относят: дорожные карты, методы стратегического анализа. Для идентификации потребностей используют технологический аудит и бенчмаркинг.¹¹ Рассмотрим более современные подходы. В исследовании Т. Лагер усовершенствованы и протестированы новые и ранее применявшиеся конструкции и концепции, связанные с инновациями в технологическом и промышленном контексте. Полученные результаты демонстрируют важность ранней интеграции конструкций и концепций для инноваций в области сырья, технологических процессов, связанных с инновациями.¹² В концептуальной модели управления проектами инноваций С.М. Патар делается вывод о том, что организации должны быть готовы внедрять инновации во все процессы. Они могут применять различные подходы, а именно: ориентированный на клиента подход, командный подход и системный подход к разработке новых продуктов и инновациям.¹³

⁶ Полянин А.В. Механизм управления инновационной деятельностью наукоемких предприятий / А.В. Полянин, Т.А. Головина, В.А. Полищук. Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2021. № 3(66). С. 22–27.

⁷ Лебедев М.М. Управление командами, создающими инновационный продукт / М.М. Лебедев. Юность науки: Сборник студенческих научных статей, Москва, 14–16 апреля 2021 года / Под редакцией Н.И. Архиповой. Том Часть I. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2021. С. 112–117.

⁸ Roberts D.L. Innovating the product innovation process to enable co-creation / D.L. Roberts, R. Palmer, M. Hughes. R&D Management. 2022. Vol. 52. P. 484–497.

⁹ Савина М.В. Проектное управление инновационной деятельностью как инструмент управленческого консалтинга / М.В. Савина, А.А. Степанов. Социальная политика и социология. 2019. Т. 18, № 3(132). С. 74–82.

¹⁰ Кузьминых Н.А. Система управления инновационным развитием региона в контексте цифровой трансформации / Н.А. Кузьминых, А.О. Милицкая. Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 4. С. 2213–2230.

¹¹ Самаль С.А. Современные методы управления инновационной деятельностью на предприятиях / С.А. Самаль, Т.М. Кублицкая. Экономика и управление (Минск). 2016. № 4(48). С. 3–9.

¹² Lager T. Managing ideation and concept integration in the product innovation work process for non-assembled products / T. Lager, C.D. Simms, J. Frishammar. University of Portsmouth Journal. 2023. 31 p.

¹³ Patar C.M. Innovation in Organizations and Management of New Product Development: Strategies and Initiatives. IGI Global Scientific Publishing International Journal of Innovation in the Digital Economy. 2022. Vol.13 (1). P. 1–15.

На основе анализа прошлых исследований можно сделать вывод о том, что в работах авторов не предложено актуальной модели управления инновациями и созданием нового продукта инновационного инжиниринга. Несомненно, данный процесс относится к типу процессов инновационного менеджмента. Тем не менее он должен включать в себя ряд особенностей и подходов в менеджменте, которые будут способствовать большей эффективности управленческих процессов.

Для начала необходимо ввести базовые понятия концептуальной модели управления созданием инновационного продукта инжиниринга.

Инновационный продукт инжиниринга — это конечный результат инновационной деятельности, выраженный в виде материального или нематериального блага. Управление инновационным инжинирингом — это процесс менеджмента, посредством которого реализуются проекты создания инновационного продукта инжинирингового бизнеса.

Целью управления инновационным инжинирингом является создание эффективных моделей инновационного менеджмента по разработке и выведению на рынок продукции инновационного инжиниринга.

Управление проектами инновационного инжиниринга должно отвечать следующим принципам:

1. Научности. Конечный результат, инновационная разработка и процесс создания инновационного продукта должны быть основаны на создании нового научного знания.

2. Полезности. Инновационный продукт инжиниринга должен быть полезен для конечного потребителя или для других производственных процессов.

3. Актуальности. Инновационный продукт инжиниринга должен использовать современные технологии разработки, а его конечный результат должен отвечать потребностям современной экономики в «Индустрии 4.0».

4. Непрерывности. Создание инновационного продукта подразумевает возможность его дальнейшего развития и совершенствования с течением времени.

5. Доступности. Инновационный продукт по своей стоимости и качеству должен быть доступен для конечного потребителя.

Процесс создания инновационного продукта инжиниринга включает в себя следующие этапы: интеграция идей и предложений по разработке инновационного продукта; оценка потребностей рынка по созданию инновационного продукта; разработка технической документации и создание прототипа; проведение маркетинговой кампании продвижения инновационного продукта; вывод продукта на рынок; получение обратной связи; организация послепродажного сервиса.

Концептуальная модель управления созданием инновационного продукта инжиниринга приведена на рисунке 1.

В концептуальной модели управление подразделяется в зависимости от этапов реализации инновационного проекта. Принятие решений в модели может быть, как задачами высшего менеджмента, так и линейного управления. Таким образом, сочетание прямого управления и делегирования полномочий управления инновационным проектом инжиниринга представляется наиболее эффективным.

Распределение ответственности в модели управления созданием инновационного продукта инжиниринга построено по принципу матрицы РАЗУ — инструмента, главной функцией которого является совершенствование и рационализация функциональной структуры компании или проектной команды, с помощью изучения функций сотрудников исследуемой структуры (табл. 1).

После распределения ответственности в управлении созданием инновационного продукта инжиниринга, рассмотрим методы управления на разных этапах реализации проекта (табл. 2).

Управление созданием инновационного продукта инжиниринга является одним из процессов проектного и стратегического менеджмента и требует постоянного совершенствования в условиях новой экономической формации. На основе исследования прошлых публикаций установлено, что единой концепции управления созданием инновационного продукта инжиниринга не существует. Научная новизна исследования заключается в разработке понятийного аппарата и обосновании концептуальной модели управления созданием инновационного продукта инжиниринга. Введены понятия «инновационный продукт инжиниринга» и «управление инновациями инжиниринга».

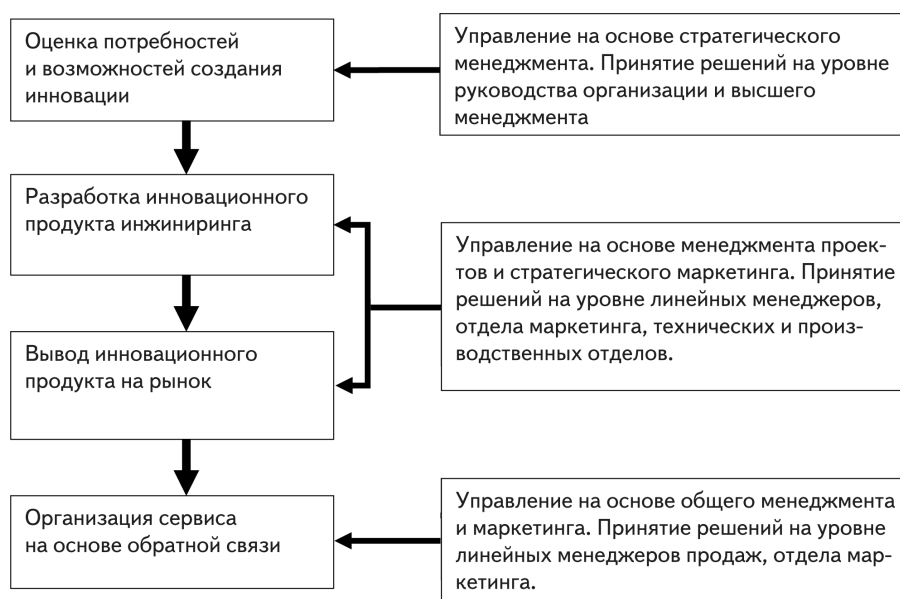


Рис. 1. Концептуальная модель управления созданием инновационного продукта инжиниринга ¹⁴

Матрица «РАЗУ» управления созданием инновационного продукта инжиниринга ¹⁵

Таблица 1

Процесс	Директор/совет директоров	Маркетинг и продажи	НИОКР и производство	Финансовый блок
Генерация идей и проектов создания инновационного продукта	У	И	К	-
Оценка потребностей в разработке инноваций	У	И	К	А
Создание технической документации и прототипа испытаний	У	К	Р	А
Организация и подготовка массового производства	У	Р	И	А
Проведение рекламной кампании инновационного продукта	К	И	К	А
Вывод на рынок инновации	К	И	К	А
Обработка запросов по обратной связи и организации послепродажного сервиса	К	И	Р	А
У – утверждение; К – контроль и координация; Р – разработка документов; И – исполнение и реализация; А – аудит и финансовое управление.				

¹⁴ Разработано автором.

¹⁵ Составлено автором.

Таблица 2

Методы управления созданием инновационного продукта инжиниринга¹⁶

Процесс	Стратегическое управление	Проектное управление
Генерация идей и проектов создания инновационного продукта	Метод дорожных карт	Мозговой штурм, синергия проектов
Оценка потребностей в разработке инноваций	Методы стратегического анализа	Бенчмаркинг, маркетинговое исследование рынка, сегментация
Создание технической документации и прототипа испытаний	Методы сценарного анализа	Инжиниринг, реинжиниринг, брендинг
Организация и подготовка массового производства	Концепция бережливого производства	QRM, Кайдзен, Система 5S, менеджмент качества
Проведение рекламной кампании инновационного продукта	Разработка стратегии связей с общественностью	PR-акции, прямая реклама, интернет-таргетинг, работа с целевой аудиторией
Вывод на рынок инновации	Метод дорожных карт	B2B, активные продажи, модель AIDA
Обработка запросов по обратной связи и организации послепродажного сервиса	Делегирование полномочий	Анализ претензий, уведомлений, опросы потребителей, анализ трендов

Также обоснованы принципы управления инновациями инжиниринга. В соответствии с процессами создания инновационного продукта уточнены методы стратегического и проектного управления, а также распределение ответственности ключевых отделов организации при разработке инновационного продукта. Разработанная модель дополняет существующие научные знания в управлении инновационными проектами за счет систематизации методов управления и распределения ответственности.

Список литературы

1. Дитковский К.А., Фридлянова С.В. Инновационный рост российской экономики. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 2024. [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/966501342.pdf> (Дата обращения: 02.04.2025). Текст: электронный.
2. Шакалова В.Н. Особенности развития промышленного инжиниринга в условиях цифровой экономики / В.Н. Шакалова. Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики: Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2020. С. 427–431.
3. Башмакова К.В. Реализация инновационной стратегии развития предприятий строительства и инжиниринга / К.В. Башмакова, Д.А. Хабиров. Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект: Материалы IX Международной науч-практической конференции. 2021. С. 266–269.
4. Белка А.М. Особенности инжиниринга инновационных проектов на промышленном предприятии. Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики. 2021. С. 377–382.
5. Ибрагимова А.А. Управление инновациями на предприятии / А.А. Ибрагимова, А.С. Доронкина. Опыт и проблемы реформирования системы менеджмента на современном предприятии: тактика и стратегия: сборник статей XXII Международной научно-практической конференции. 2023. С. 182–185.
6. Полянин А.В. Механизм управления инновационной деятельностью наукоемких предприятий / А.В. Полянин, Т.А. Головина, В.А. Полищученко. Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2021. № 3(66). С. 22–27.
7. Лебедев М.М. Управление командами, создающими инновационный продукт / М.М. Лебедев. Юность науки: Сборник студенческих научных статей, Москва, 14–16 апреля 2021 года / Под редакцией Н.И. Архиповой. Том Часть I. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2021. С. 112–117.

¹⁶ Составлено автором.

8. Roberts D.L. Innovating the product innovation process to enable co-creation / D.L. Roberts, R. Palmer, M. Hughes. R&D Management. 2022. Vol. 52. P. 484–497.
9. Савина М.В. Проектное управление инновационной деятельностью как инструмент управленческого консалтинга / М.В. Савина, А.А. Степанов. Социальная политика и социология. 2019. Т. 18, № 3(132). С. 74–82.
10. Кузьминых Н.А. Система управления инновационным развитием региона в контексте цифровой трансформации / Н.А. Кузьминых, А.О. Милицкая. Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 4. С. 2213–2230.
11. Самаль С.А. Современные методы управления инновационной деятельностью на предприятиях / С.А. Самаль, Т.М. Кублицкая. Экономика и управление (Минск). 2016. № 4(48). С. 3–9.
12. Lager T. Managing ideation and concept integration in the product innovation work process for non-assembled products T. Lager, C.D. Simms, J. Frishammar. University of Portsmouth Journal. 2023. 31 p.
13. Patar C.M. Innovation in Organizations and Management of New Product Development: Strategies and Initiatives. IGI Global Scientific Publishing International Journal of Innovation in the Digital Economy. 2022. Vol.13 (1). P. 1–15.

References

1. Ditkovsky K.A., Fridlyanova S.V. Innovative growth of the Russian economy. IIEZ HSE. 2024. [Electronic resource]. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/966501342.pdf> (Date of request: 04/02/2025). Text: electronic.
2. Shkalova V.N. Features of the development of industrial engineering in the digital economy / V.N. Shkalova. Management of innovation and investment processes and changes in the digital economy: A collection of scientific papers on the results of the III International scientific and practical conference. 2020. Pp. 427–431.
3. Bashmakova K.V. Implementation of an innovative strategy for the development of construction and engineering enterprises / K.V. Bashmakova, D.A. Khabirov. Strategies and tools for economic management: sectoral and regional aspects: Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference. 2021. Pp. 266–269.
4. Belka A.M. Features of engineering innovative projects in an industrial enterprise. Management of innovation and investment processes and changes in the digital economy. 2021. Pp. 377–382.
5. Ibragimova A.A. Innovation management at the enterprise / A.A. Ibragimova, A.S. Doronkina. Experience and problems of management system reform at a modern enterprise: tactics and strategy: collection of articles of the XXII International Scientific and Practical Conference. 2023. Pp. 182–185.
6. Polyanin A.V. The mechanism for managing innovation activities of high-tech enterprises / A.V. Polyanin, T.A. Golovina, V.A. Polishchenko. Bulletin of the Volga State University of Service. Series: Economics. 2021. № 3(66). Pp. 22–27.
7. Lebedev M.M. Management of teams creating an innovative product / M.M. Lebedev. Youth of science: Collection of student scientific articles, Moscow, April 14–16, 2021 / Edited by N.I. Arkhipova. Volume Part I. Moscow: Russian State University for the Humanities, 2021. Pp. 112–117.
8. Roberts D.L. Innovating the product innovation process to enable co-creation / D.L. Roberts, R. Palmer, M. Hughes. R&D Management. 2022 Vol. 52. Pp. 484–497.
9. Savina M.V. Project management of innovation activity as a management consulting tool / M.V. Savina, A.A. Stepanov. Social policy and Sociology. 2019. Vol. 18, No. 3(132). Pp. 74–82.
10. Kuzminykh N.A. The management system of innovative development of the region in the context of digital transformation / N.A. Kuzminykh, A.O. Militskaya. Issues of innovative economics. 2022. Vol. 12, No. 4. Pp. 2213–2230.
11. Samal S.A. Modern methods of innovation management at enterprises / S.A. Samal, T.M. Kublitskaya. Economics and Management (Minsk). 2016. № 4(48). Pp. 3–9.
12. Lager T. Managing ideation and concept integration in the product innovation work process for non-assembled products / T. Lager, C.D. Simms, J. Frishammar. University of Portsmouth Journal. 2023. 31 p.
13. Patar C.M. Innovation in Organizations and Management of New Product Development: Strategies and Initiatives. IGI Global Scientific Publishing International Journal of Innovation in the Digital Economy. 2022. Vol. 13 (1). Pp. 1–15.

Статья поступила в редакцию 11.04.2025; одобрена после рецензирования 28.04.2025; принята к публикации 05.05.2025.

The article was submitted 11.04.2025; approved after reviewing 28.04.2025; accepted for publication 05.05.2025.