

Механизм выявления окон возможностей для реализации новых технических и технологических решений в целях устойчивого развития промышленных организаций

Зеленцова Лидия Сергеевна

Д-р экон. наук, проф. каф. управления организацией в машиностроении
ORCID: 0000-0002-3602-2223, e-mail: ls_zelentsova@guu.ru

Спесивцева Мария Вадимовна

Аспирант, ORCID: 0000-0002-9086-4421, e-mail: Spe-manya@yandex.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Аннотация

В статье рассмотрена проблема выявления окон возможностей в целях устойчивого развития промышленного сектора России. Актуальность настоящей статьи обусловлена необходимостью совершенствования механизма связи между инновационной и практической средами отечественной промышленности, выявление оптимальных сроков и условий для внедрения новых технических и технологических решений. На основании анализа факторов, влияющих на перспективы практической реализации нововведений, показано, что, меняясь во времени, они в определенные моменты создают для предприятий технологические «окна возможностей» с наиболее благоприятным сочетанием потребностей, готовности и возможностей хозяйствующего субъекта для использования предлагаемых работниками новшеств. Их своевременное выявление будет способствовать повышению адресности и сокращению сроков внедрения инноваций. В статье представлена концепт-карта формирования механизма выявления окон возможностей, предусматривающая ее декомпозицию на три последовательных иерархических уровня: уровень анализа влияющих показателей, уровень выявления соответствия инновации потребностям предприятия и его возможностям. Целью данной работы является определение подходов к созданию механизма превентивной оценки и установления наиболее благоприятных сочетаний факторов технико-технологического развития промышленных организаций в наиболее подходящие, но критически малые сроки.

Ключевые слова

Устойчивое развитие, окно возможностей, новшества, промышленные организации, инновации, инновационно-аналитические центры промышленного развития

Для цитирования: Зеленцова Л.С., Спесивцева М.В. Механизм выявления окон возможностей для реализации новых технических и технологических решений в целях устойчивого развития промышленных организаций // Вестник университета. 2022. № 8. С. 68–76.

Mechanism to detect windows of opportunities for implementing new technical and technological solutions for the purpose of industrial organizations sustainable development

Lidiya S. Zelentsova

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Organization Management in Mechanical Engineering Department
ORCID: 0000-0002-3602-2223, e-mail: ls_zelentsova@guu.ru

Maria V. Spesivtseva

Postgraduate student, ORCID: 0000-0002-9086-4421, e-mail: Spe-manya@yandex.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

The article considers the problem of identifying windows of opportunity for the sustainable development of the Russian industrial sector. The relevance of this article is due to the need to improve the mechanism of communication between the innovative and practical environments of the domestic industry, to identify the optimal terms and conditions for the implementation of new technical and technological solutions. Based on the analysis of the factors affecting the prospects for the practical implementation of innovations, it is shown that changing over time, they at certain times create technological windows of opportunity for enterprises with the most favorable combination of needs, readiness and capabilities of an economic entity to use the innovations proposed by developers. Their timely identification will help to improve targeting and reduce the timing of innovation. The article presents concept map of the formation of a mechanism for identifying windows of opportunity, which provides for its decomposition into three consecutive hierarchical levels – the level of analysis of influencing indicators, the level of identification of compliance of the innovation with the needs of the enterprise and its capabilities. The purpose of this work is to determine approaches to the creation of a preventive assessment mechanism and to establish the most favorable combinations of factors of technical and technological development of industrial organizations in the most appropriate, but critically short time.

Keywords

Sustainable development, window of opportunity, innovations, industrial organizations, innovations, innovation and analytical centers of industrial development

For citation: Zelentsova L.S., Spesivtseva M.V. (2022) Mechanism to detect windows of opportunities for implementing new technical and technological solutions for the purpose of industrial organizations sustainable development. *Vestnik universiteta*, no. 8, pp. 68–76.



ВВЕДЕНИЕ

Анализ статистических данных показывает, что на сегодняшний день промышленными организациями внедряется всего около 6 % отечественных новшеств. Так, согласно Федеральной службе государственной статистики Российской Федерации, объем инновационных товаров, работ, услуг по Российской Федерации в сфере промышленного производства в 2020 г. составил приблизительно 6,3 %, а в 2019 г. – 6,1 %. До настоящего времени большинство промышленных организаций, в том числе наукоемких, предпочитают закупать импортное оборудование, что в условиях наращивания санкций со стороны Запада становится практически невозможным и создает еще больший разрыв между требуемым уровнем технологического развития и тем, что имеет место в реальности. Подобный разрыв между создаваемыми разработками и их практической реализацией требует дальнейшего совершенствования инновационной сферы, в первую очередь в плане активизации процессов использования новых разработок в деятельности хозяйствующих субъектов.

Совершенно очевидно, что российские наукоемкие организации обладают значительным потенциалом для внедрения новшеств, но не используют его в полной мере вследствие целого ряда объективных и субъективных факторов. Их выявление и анализ влияния на перспективы реализации нововведений позволит определить потребности, готовность и возможности предприятия по внедрению новых решений, наиболее благоприятное время и условия для практической реализации новшества.

ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ

Методологическую основу исследования составили общенаучные методы познания, включающие системный анализ, как метод изучения механизмов устойчивого развития промышленных организаций; диалектический подход, позволяющий сформировать научное представление об устойчивом развитии хозяйствующих субъектов в рамках отдельных территорий в инновационной среде; логико-структурные методы; сравнительный анализ и обобщения; экономико-статистические и другие методы. В качестве базы статистических исследований были использованы материалы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, статистические данные г. Москвы и Московской области.

В целях реализации инновационного подхода к устойчивому развитию промышленных организаций была использована концепция «окна возможностей», дающая реальное понимание необходимости максимально раннего распознавания момента времени принятия решения по коррекции деятельности на основе внедрения новых образцов продукции, инновационных технологий, организационных нововведений и др., исключая риски возможных осложнений [1; 2]. Методологически определение момента открытия «окна возможностей» базируется на определении наиболее благоприятных соотношений стартовых позиций для технологического рывка в соответствии с «длинноволновыми» закономерностями технологического развития (технологических укладов) [3; 4].

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основу любого исследования составляют термины, определяющие его логику и развитие теоретических представлений. Поэтому необходимо выстраивать понятийно-терминологическую систему, связанную с уточнением содержания понятий, либо совершенствованием или введением новых понятий. Речь может идти как об общепринятых терминах, так и о неустоявшихся или требующих развития. В данной работе ключевыми терминами являются «устойчивое развитие», «окно возможностей», и механизм выявления окон возможностей.

Термин «устойчивое развитие» (далее – УР) впервые был введен в 1987 г. Международной комиссией по окружающей среде и развитию и определен как такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

В такой постановке данная категория применима, прежде всего, к сложным территориально распределенным социально-экономическим системам значительных масштабов, состоящим из большого числа разнородных элементов, зачастую функционирующих независимо друг от друга и имеющих различные целевые установки и мотивацию. Она объединяет основные проблемы человечества: охраны окружающей среды, обеспечения высокого качества жизни, развития экономики и технологического прогресса и, по сути, определяет цели и направленность движения общества на долгосрочную перспективу [5].

Очевидно, что устойчивое развитие страны складывается из траекторий развития регионов, которые в свою очередь, должны обеспечивать условия для устойчивого развития местной промышленности и всех сфер человеческой жизнедеятельности с учетом нарастания давления санкционных режимов при одновременном переходе к новому технологическому укладу и тотальному нашествию цифровых и интеллектуальных технологий.

С этих позиций устойчивое развитие промышленных организаций – не только закономерное и непрерывное поддержание ее целостности, подвижного равновесия и устойчивости на основе рационального использования ресурсного потенциала, но и своевременное предупреждение об эндогенных и экзогенных противоречиях и создание условий эффективного взаимодействия между промышленными и инновационными экосистемами в едином цифровом пространстве, оказание помощи в выявлении окон возможностей для адресного внедрения новейших разработок, конкретизированных в результате анализа потребностей и характеристик продуктовых, технических и технологических новинок.

В определенные моменты развития для хозяйствующих субъектов появляются окна возможностей, соответствующих наиболее благоприятному сочетанию всех значимых факторов для качественных преобразований деятельности промышленных организаций [2]. Возникает необходимость в определении благоприятного момента для проведения таких преобразований, что органично увязывается с таким понятием, как «окно возможностей». На наш взгляд, «окно возможностей» или «критическое окно» – это междисциплинарное понятие, окрашиваемое существенными нюансами конкретной сферы деятельности. Так, в медицине – это период времени, в течение которого назначенное лечение является наиболее эффективным и позволяет достичь наилучшего результата. В сфере бизнеса окно возможностей представляет собой короткий период времени, в течение которого можно принять ключевые решения, которые приведут к желаемому результату. А. Митрофанов обращает внимание на то, что окна возможностей – это ни что иное, как потенциалы событий, и рассматривает их как одно из направлений прогнозирования [6].

Таким образом, окно возможностей представляет собой набор инструментов и методов прогнозирования возникновения критической массы деструктивных факторов и определения благоприятных условий для их устранения на основе создания платформы эффективного взаимодействия инновационных и производственных экосистем в едином цифровом пространстве, например, по принципу электронной биржи с защищенной сделкой с криптомеханизмами.

Реализация концепции окон возможностей в целях инновационного и устойчивого развития промышленных организаций возможна при условии создания механизма их выявления в регионе. В частности, это может быть сеть промышленных и инновационных организаций, взаимодействующих через специализированные инновационно-аналитические центры промышленного развития (ИАЦПР). В задачи подобных центров должны войти: аналитическая работа по региону и по стране с целью выявления деструктивных факторов; определение потребности в техническом, технологическом и организационном обновлении в конкретных промышленных организациях; маркетинг технологических и продуктовых инноваций; верификация потребностей промышленных организаций в срочных преобразованиях и характеристик имеющихся на рынке и в базах данных новаций; установление правил взаимодействия экосистем; обеспечение гибких связей; помощь в подготовке управленческих решений и др.

На наш взгляд, механизм выявления окон возможностей представляет собой подсистему управления устойчивым развитием промышленных организаций, состоящую из взаимодействующих модулей: организационных задач; задач стратегии УР; аналитических и диагностических задач; инструментов, методов и моделей для поисковых систем; верификационных задач; критериев, принципов, правил и алгоритмов взаимодействия, обеспечивающих активизацию адаптивного поиска моделей технико-технологического обновления хозяйственной деятельности и достижение синергетического эффекта взаимодействия инновационных и производственных экосистем в едином информационно-цифровом пространстве.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ОКОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Комплексное решение подобных масштабных задач – ответственность, прежде всего, международных и государственных структур, местных органов самоуправления в рамках подведомственных им территориальных образований. Именно они призваны обеспечить активный характер УР в рамках системы в целом, формирование и реализацию соответствующих управляющих воздействий.

В то же время практическая реализация стратегии УР и предпринимаемых в этой области шагов обеспечивается хозяйствующими субъектами (предприятиями), по сути являющимися низовым, основополагающим уровнем всей системы в целом [7]. В конечном итоге они формируют производственный потенциал страны и ее регионов, осуществляют качественные преобразования в экономике, создают материальный базис и реализуют предпринимаемые меры по обеспечению УР.

Таким образом, очевидно, что устойчивое развитие сложной социально-экономической системы невозможно без устойчивости ее структурных элементов, а взаимосвязь экологического, социального и экономического равновесия необходимо учитывать не только на макроуровне государства или региона, но и на уровне предприятий. То есть реализация концепции УР возможна лишь при обеспечении устойчивости предприятий, которая, в свою очередь, зависит от их производственной эффективности, конкурентоспособности, прочности и стабильности рыночных позиций, определяющих не только результативность повседневной деятельности, но и само существование хозяйствующего субъекта.

Особую актуальность этот вопрос приобретает в современных условиях формирования нового (шестого) технологического уклада мировой экономики, основанного на широком использовании ресурсосберегающих, нано- и биотехнологий, цифровизации производства, внедрении элементов искусственного интеллекта, глобальных информационных систем. Все это предъявляет возрастающие требования к инновационной составляющей функционирования предприятий, своевременной, объективной оценке их технологической готовности и открывающихся технологических возможностей для повышения эффективности производства.

Вместе с тем, несмотря на имеющиеся в этой области успехи, состояние инновационной сферы в стране требует дальнейшего совершенствования, в первую очередь в плане активизации процессов внедрения новых разработок в практической деятельности хозяйствующих субъектов. Существующие в настоящее время элементы инновационной системы не обеспечивают в должной мере модернизационные процессы и необходимые структурные изменения в экономике. Средства, выделяемые на НИОКР, в большинстве секторов экономики расходуются недостаточно эффективно. Требуется кардинально повысить инновационную активность компаний, уровень коммерциализации создаваемых научных разработок и взаимодействия науки и производства, создать благоприятную конкурентную среду, стимулирующую использование инноваций. Все это, в свою очередь, сдерживает процесс интеграции национальной инновационной системы в глобальную [8].

Одной из существенных проблем является отсутствие хорошо налаженной гибкой связи между инновационными разработками и знанием практиков о наличии новых технологических решений и возможности их внедрения.

Так, по данным 2020 г., всего в России было внедрено 242 931 технологии, из них на долю приобретенных за рубежом приходится 28 %; 71,2 % – созданы в России. Однако на новые разработки с периодом внедрения до года приходится менее 8,2 % технологий, от одного года до пяти лет – 35 %, с периодом внедрения от шести лет – 56,9 %. То есть, более половины технологий, которые внедряются на сегодняшний день это технологии, созданные более шести лет назад. При этом в 240 тыс. внедренных технологий использовано всего 9 127 запатентованных решений, что в может отражать степень их инновационности [9].

Таким образом, до настоящего времени так и не сформирован достаточно эффективный, действенный механизм, обеспечивающий связь и взаимодействие между инновационными сферами и практической деятельностью промышленных предприятий. Как следствие, осуществляемые разработки не в полной мере отвечают текущим потребностям производственной сферы, не учитывают специфические особенности и требования ее развития. С другой стороны, предприятия не всегда обладают необходимой информацией об имеющихся инновационных решениях и преимуществах их использования.

Существенное влияние на перспективы внедрения нововведений в производственной, управленческой и хозяйственной деятельности конкретного промышленного предприятия оказывает и ряд других значимых факторов, которые могут как способствовать реализации инвестиционных проектов, так и сдерживать ее. Среди них, прежде всего, следует отметить [3]:

- степень зрелости (фазу жизненного цикла) рассматриваемого новшества;
- востребованность новой продукции на рынке, изменения величины и структуры рыночного спроса;

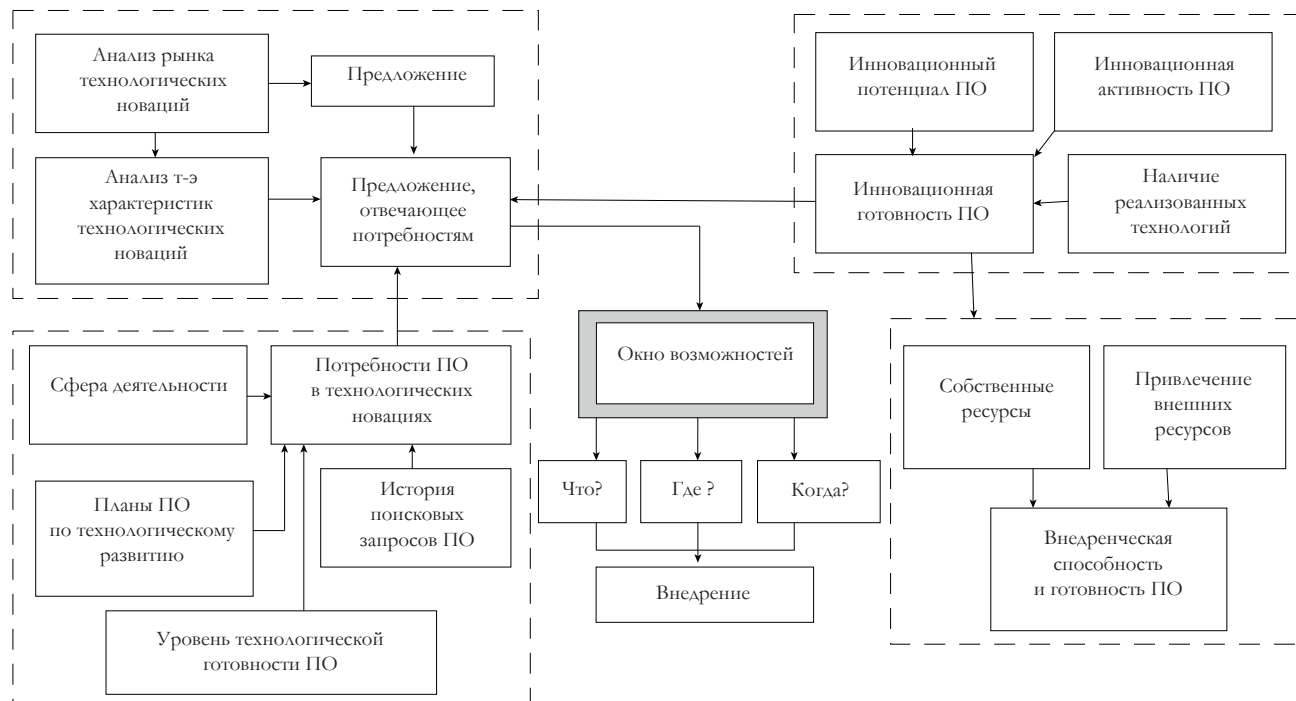
- динамично меняющуюся общую ситуацию на рынке, обуславливающую высокую степень неопределенности конечных результатов и ведущую к значительным и непредсказуемым в полной мере рискам, возникающим при реализации новых продуктов, технологий и методов;
- уровень требуемых входных затрат, связанных с внедрением и освоением новых решений, приобретением необходимых научно-технических знаний и опыта, дополнительными транзакционными издержками при ограниченных материальных ресурсах предприятия;
- технологическая инерция руководства, вызванная как субъективными причинами, так и ранее осуществленными и требующими должной отдачи инвестициями в развитие производства и управление.

Указанные факторы меняются во времени в зависимости от фазы жизненного цикла новой разработки, состояния рынка, собственных возможностей предприятия и по сути формируют условия для реализации инвестиционного проекта [10]. Это в свою очередь позволяет говорить о появлении в определенные моменты окон возможностей для хозяйствующих субъектов, соответствующих наиболее благоприятному сочетанию всех значимых факторов [2].

Подобные «окна» представляют собой ограниченный и, как правило, достаточно непродолжительный временной период оптимальный для принятия и реализации необходимых инновационных решений. Их своевременное выявление и учет при формировании и корректировке стратегий и планов развития предприятия, разработке конкретных мероприятий и программ могут способствовать повышению адресности инноваций, активности и эффективности инновационной деятельности, позволит вовремя использовать имеющиеся возможности в интересах укрепления конкурентоспособности и рыночных позиций хозяйствующего субъекта, совершенствовать связь между разработчиком новаций и их потенциальными пользователями [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Решение столь многогранной, трудно формализуемой задачи требует определения и формирования соответствующих механизмов для оценки и использования открывающихся технологических возможностей в интересах повышения эффективности и коммерциализации научных и технологических разработок. В общем случае процесс выработки управленческих решений в этой области можно представить в виде приведенной на рисунке 1 концепт-карты, предусматривающей его декомпозицию на три иерархических уровня.



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 1. Концепт-карта как основа формирования механизма выявления технологических окон возможностей промышленных организаций (ПО)

Первый уровень – уровень анализа показателей, отражающих текущую ситуацию и оказывающих влияние на перспективы внедрения нововведения. На данном уровне выявляются наиболее существенные зависимости и параметры, определяющие существование необходимых условий для успешного внедрения предприятием инновационного решения. При этом все пространство рассматриваемых показателей можно разделить на несколько относительно самостоятельных, но в той или иной степени зависящих друг от друга групп, характеризующих:

- предлагаемый разработчиком инновационный продукт;
- положение на рынке в части перспектив продвижения нововведений;
- сферу деятельности и производственную специализацию предприятия;
- имеющиеся у хозяйствующего субъекта долгосрочные и текущие планы по модернизации и обновлению производственной сферы;
- уровень технологической готовности предприятия к инновациям;
- инновационный потенциал предприятия;
- имеющиеся у хозяйствующего субъекта собственные и возможность привлечений внешних ресурсов;
- инновационную активность предприятия и наличие уже реализованных технологических решений, определяющие его готовность к внедрению новаций в своей управленческой, производственной и хозяйственной деятельности [11].

Предварительный анализ факторов, способных повлиять на возникновение окна возможностей, позволяет сгруппировать их по признаку функциональной области и выделить наиболее значимые характеристики (табл. 1).

Таблица 1

**Факторы, определяющие существование необходимых условий
для успешного внедрения предприятием инновационного решения**

Группа факторов	Факторы
Характеристика инновационного продукта	Назначение Возможные области применения Уровень инновации Характер привнесенных изменений Широта охвата продукта инновациями Инициация инноваций Этап жизненного цикла рынка инновационного продукта Характер кривой жизненного цикла продукта Уровень конструктивно-технологической сложности
Характеристика ситуации на рынке	Наличие спроса на продукцию данного типа Доля предприятия на рынке Наличие у предприятия стабильной сети потребителей Наличие поставщиков
Сфера деятельности	Отрасль промышленности ОКВЭД Номенклатура выпускаемой продукции
Планы предприятия по модернизации производства	Направления и приоритетные цели развития Наличие планов обновления производства Наличие реализованных технологий Наличие и характер реализуемых инновационных программ и проектов История поисковых запросов предприятия
Уровень технологической готовности к инновациям	Опыт внедрения новых технологий и/или инновационных модификаций существующих технологий Уровень организации производства, соблюдение производственной дисциплины и качества управления производственными процессами Уровень технологического контроля над производством

Группа факторов	Факторы
Инновационный потенциал	Оценка кадрового потенциала предприятия Уровень технического оснащения предприятия для выпуска инновационной продукции Научно-технический потенциал предприятия Оценка интеллектуальной собственности предприятия
Собственные ресурсы предприятия	Уставный капитал Прибыль Оценка финансового состояния предприятия
Возможность привлечений внешних ресурсов	Наличие инвесторов Наличие партнерских отношений с банковскими структурами Наличие господдержки (субсидии, гранты, гарантии)
Инновационная активность	Обновляемость продукции Обновляемость технологии и технологического оборудования Обновляемость знаний персонала Обновляемость организационных структур

Составлено авторами по материалам исследования

На втором уровне, исходя из состояния рассмотренных выше параметров, выявляются насущные потребности и соответствие им имеющихся новых технических решений, а также текущие возможности предприятий. Именно их сочетание в конечном итоге определяет появление и сроки существования окна возможностей для реализации нововведения. Вместе с тем практическое осуществление проекта в значительной степени зависит от готовности хозяйствующего субъекта к внедрению, оценить которую предлагается на основе показателей его инновационной активности.

На третьем заключительном уровне принимаются окончательные решения о соответствии перспективных новшеств потребностям предприятия и запросам рынка, наличии возможностей и готовности хозяйствующего субъекта к их внедрению. По сути именно на этом уровне совместно анализируется сочетание всех значимых факторов, делается вывод о существовании окна возможностей с оптимальными условиями для реализации инновационных инициатив [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Такая многофакторная задача, характеризующаяся значительным числом разнородных параметров со сложными внутренними, трудно дифференцируемыми связями предъявляет повышенные требования к привлекаемым для ее решения методам и аналитическим инструментам, их способности выявлять степень влияния различных показателей на окончательный результат. В этой связи в статье проработаны факторы, определяющие необходимые условия для открытия окна возможностей и успешной реализации технико-технологических решений. Также нами представлена концепт-карта формирования механизма выявления технологических окон возможностей промышленных организаций. Для будущего развития представленных разработок наиболее перспективным представляется использование самообучающихся моделей. Подобные модели позволяют учитывать взаимодействие различных факторов без определения связывающих их закономерностей и в последнее время находят все более широкое распространение при решении управленческих задач в условиях неоднородной, неструктурированной и нечеткой информации [13]. Структура такой модели в целом должна отражать приведенную на рисунке 1 концепт-карту с последующим определением значимости и весомости рассмотренных выше факторов.

Библиографический список

1. Шинкевич А.И., Шинкевич М.В., Зарайченко И.А. Технологические «Окна возможностей»: управление транзакционными издержками инновационного развития. *Вестник Казанского технологического университета*. 2010;(3):207–214.
2. Perez C., Soete L. Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. In: Dosi G. (ed.) *Technical Change and Economic Theory*. London; New York: Columbia University Press and Pinter; 1988. P. 458–479.

3. Дементьев В. Догоняющее развитие через призму теории «длинноволновой» технологической динамики: аспект «окон возможностей» в кризисных условиях. *Российский экономический журнал*. 2009;(1-2):34–48.
4. Глазьев С.Ю. *Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах*. Серия «Коллекция Изборского клуба». М.: Книжный мир; 2018. 768 с.
5. Diaz Sarachaga J. M., Jato Espino D., Castro Fresno D. Is the Sustainable Development Goals (SDG) index an adequate framework to measure the progress of the 2030 Agenda? *Sustainable Development*. 2018;26(6):663–671. <https://doi.org/10.1002/sd.1735>
6. Митрофанов А. *Окна возможностей*. <https://www.razumei.ru/lib/article/2652> (дата обращения: 29.05.2022).
7. Moore J.F. *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. N.Y.: Harper Business; 1996. 297 p.
8. Алябьев С., Голощапов Д., Клинов В., Кузнецова Е., Рот Э., Сергиенко Я., Трощенко Ю., Чалабян А., Шуваев А. *Инновации в России – неисчерпаемый источник роста: отчет Центра по развитию инноваций McKinsey Innovation Practice*. М.: McKinsey and Company; 2018. 110 с.
9. Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Коцемир М.Н. др. *Наука. Технологии. Инновации: 2022 краткий статистический сборник*. М.: НИУ ВШЭ; 2022. 98 с.
10. Галимулина Ф.Ф., Шинкевич М.В., Лубнина А.А. Особенности технологических окон возможностей инновационного развития нефтехимических предприятий в условиях современного кризиса. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и Право*. 2020;(8):16–18. <https://doi.org/10.37882/2223-2974.2020.08.05>
11. Porter M.E., Kramer M.R. Strategy and Society: The Link between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*. 2006;84(12):78–92.
12. Guo L., Zhang M.Y., Dodgson M., Gann D., Hong C. Windows of Opportunity, Technological Innovation and Globalization: A Framework of Huawei's Global Catchup. *Academy of Management: Annual Meeting Proceedings*. 2016;(1). <https://journals.aom.org/doi/pdf/10.5465/ambpp.2016.66> (accessed 29.05.2022).
13. Виноградова Е.Ю. Управление производством с использованием нейросетевых технологий. *Journal of new economy*. 2010;(3):151–153.

Reference

1. Shinkevich A.I., Shinkevich M.V., Zarahchenko I.A. Technological “Windows of opportunity”: managing transaction costs of innovative development. *Bulletin of Kazan Technological University*. 2010;(3):207–214.
2. Perez C., Soete L. Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. In: Dosi G. (ed.) *Technical Change and Economic Theory*. London; New York: Columbia University Press and Pinter; 1988. P. 458–479.
3. Dementyev V. Catching up development through the prism of the theory of “long-wave” technological dynamics: the aspect of “windows of opportunity” in crisis conditions. *Russian Economic Journal*. 2009;(1-2):34–48.
4. Glazyev S.Yu. *A leap into the future. Russia in the new technological and world economic structures*. Collection of the Izborsky Club. Moscow: Knizhnyi mir; 2018.
5. Diaz Sarachaga J. M., Jato Espino D., Castro Fresno D. Is the Sustainable Development Goals (SDG) index an adequate framework to measure the progress of the 2030 Agenda? *Sustainable Development*. 2018;26(6):663–671. <https://doi.org/10.1002/sd.1735>
6. Mitrofanov A. *Windows of opportunity*. <https://www.razumei.ru/lib/article/2652> (accessed 29.05.2022).
7. Moore J.F. *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. N.Y.: Harper Business; 1996.
8. Alyabyev S., Goloshchapov D., Klintsov V., Kuznetsova E., Roth E., Sergienko Ya., Troshchenko Yu., Chalabyan A., Shuvaev A. *Innovation in Russia is an inexhaustible source of growth: Report of the Center for Innovation Development*. Moscow: McKinsey and Company; 2018.
9. Gokhberg L.M., Ditkovsky K.A., Kotsemir M.N. et al. *Science. Technologies. Innovations: 2022 a brief statistical collection*. Moscow: HSE University; 2022.
10. Galimulina F.F., Shinkevich M.V., Lubnina A.A. Features of technological windows of opportunities for innovative development of petrochemical enterprises in the conditions of modern crisis. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Ekonomika i praktika*. 2020;(8):16–18. <https://doi.org/10.37882/2223-2974.2020.08.05>
11. Porter M.E., Kramer M.R. Strategy and Society: The Link between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*. 2006;84(12):78–92.
12. Guo L., Zhang M.Y., Dodgson M., Gann D., Hong C. Windows of Opportunity, Technological Innovation and Globalization: A Framework of Huawei's Global Catchup. *Academy of Management: Annual Meeting Proceedings*. 2016;(1). <https://journals.aom.org/doi/pdf/10.5465/ambpp.2016.66> (accessed 29.05.2022).
13. Vinogradova E.Yu. Production management using neural network technologies. *Journal of new economy*. 2010;(3):151–153.