

<https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-4-1511>

Идентификация и оценка инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов

И.И. Акулова , С.С. Уварова , Г.С. Славчева , Д.С. Бабенко 

Воронежский государственный технический университет,
394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, Российская Федерация

 akulovaii@yandex.ru

Аннотация. Инновационная деятельность предприятий промышленности строительных материалов, формирующая их конкурентные преимущества, предполагает наличие инновационного потенциала, трактовка и схема расчета которого, несмотря на большое количество проводимых исследований, пока остаются недостаточно конкретизированными. Имеющаяся неоднозначность обуславливает актуальность проблемы и цели исследования, состоящей в идентификации инновационного потенциала с учетом отраслевой специфики и выработке научно-методических подходов к его оценке. Достижение цели предполагает решение ряда задач по определению сущностного понимания инновационного потенциала предприятия, разработке методики и алгоритма расчета уровня потенциала, формированию системы индикаторов оценки, апробации полученных результатов. Анализ трудов отечественных и зарубежных ученых позволил идентифицировать инновационный потенциал предприятия промышленности строительных материалов как возможность повышения его конкурентоспособности на основе создания инновационных разработок и их внедрения в производство при максимальном использовании организационно-управленческого, финансового и производственно-технического потенциалов предприятия. Формирование совокупности индикаторов оценки инновационного потенциала осуществлялось с учетом технико-технологических, организационно-управленческих, финансово-экономических и маркетинговых факторов внутренней среды предприятия, перечня обязательных показателей статистической отчетности об инновационной деятельности организации и доступности первичной информации. Схема расчета уровня инновационного потенциала опирается на квалитетический подход, в соответствии с которым учитывалась значимость выявленных индикаторов, полученная с помощью экспертных оценок при статистической обработке результатов онлайн-анкетирования. Показано, что в качестве наиболее значимого индикатора экспертами признано наличие в структуре предприятия отдела научно-исследовательских работ. Предложенная методика апробирована для ряда средних и крупных производителей строительных изделий и конструкций Воронежской области. Полученная количественная оценка инновационного потенциала рассмотренных предприятий обнаружила его низкий, а в некоторых случаях даже существенно низкий уровень. Изложенные в статье результаты исследования представляют практический интерес как для региональных органов власти, так и бизнес-сообщества.

Ключевые слова: промышленные предприятия, строительные материалы, инновационный потенциал, внешние и внутренние факторы, индикаторы потенциала, квалитетический подход, экспертный метод

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 24-18-20051 «Обоснование стратегических направлений инновационного развития промышленности строительных материалов с учетом региональной специфики и современных вызовов», <https://rscf.ru/project/24-18-20051/>

Для цитирования: Акулова И.И., Уварова С.С., Славчева Г.С., Бабенко Д.С. Идентификация и оценка инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов. *Экономика промышленности*. 2025;18(4):574–590. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-4-1511>

Identification and assessment of innovation potential in the building materials industry

I.I. Akulova , S.S. Uvarova , G.S. Slavcheva , D.S. Babenko 

Voronezh State Technical University,
84 20 letiya Oktyabrya Str., Voronezh 394006, Russian Federation
 akulovaii@yandex.ru

Abstract. The innovative activity of building materials enterprises, which shapes their competitive advantages, presupposes the presence of innovative potential. The problem lies in the fact that the interpretation of the concept of “innovation potential” and the methods for its calculation are contradictory and insufficiently specified. The research aims to identify the innovation potential, taking into account industry specifics, and to develop scientific and methodological approaches for its assessment. The research objectives are to define the essential understanding of a company’s innovation potential, develop a methodology and algorithm for calculating its level, form a system of evaluation indicators, and test the obtained results. The innovation potential of a building materials enterprise is identified as its ability to enhance competitiveness through the creation of innovative developments and their implementation into production, while maximizing the use of its organizational, managerial, financial, and production-technical capacities. The set of indicators for assessing innovation potential was formed considering technical, technological, organizational, managerial, financial, economic, and marketing factors of the enterprise’s internal environment, the list of mandatory statistical reporting indicators on organizational innovation activity, and the availability of primary data. The scheme for calculating the level of innovation potential is based on a qualimetric approach, which accounted for the significance of the identified indicators, determined through expert evaluation and statistical processing of online survey results. The expert assessment revealed that the most significant indicator is the presence of a dedicated R&D department within the enterprise’s structure. The proposed methodology was tested on a number of medium and large manufacturers of building products and structures in the Voronezh region. The quantitative assessment of the innovation potential of these enterprises revealed a low, and in some cases, significantly low level. The research results are of practical interest to regional government authorities and the business community.

Keywords: manufacturing companies, building materials, innovative potential, external and internal factors, metrics, qualimetric approach, expert assessment

Acknowledgements: The research was supported by the Russian Science Foundation grant No. 24-18-20051 “Justification of strategic directions for innovative development of the building materials industry, considering regional specifics and contemporary challenges”, <https://rscf.ru/project/24-18-20051/>

For citation: Akulova I.I., Uvarova S.S., Slavcheva G.S., Babenko D.S. Identification and assessment of innovation potential in the building materials industry. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2025;18(4):574–590. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-4-1511>

建材企业创新潜力的识别与评估

I.I. 阿库洛娃 , S.S. 乌瓦罗娃 , G.S. 斯拉夫切娃 , D.S. 巴本科 

沃罗涅日国立技术大学
394006, 俄罗斯联邦沃罗涅日市十月革命二十周年大街84号
 akulovaii@yandex.ru

摘要: 建材企业的竞争优势基于创新活动，而创新活动需要具备创新潜力。尽管已有大量研究，但对创新潜力的定义和计算方法仍不够明确。这种不确定性决定了该研究的现实性及研究目的，即在考虑行业特性的前提下，识别建材企业的创新潜力，并开发科学的评估方法。实现这一目标需要完成一系列任务，包括：明确企业创新潜力的基本概念；开发创新潜力水平的计算方法和算法；建立评估指标体系；以及验证所得结果。通过分析国内外学者的研究成果，我们发现，建材企业的创新潜力在于，通过创新研发并将其成果应用于生产，同时最大限度地发挥企业的组织、管理、财务和生产技术潜力，从而提升其竞争力。建立创新潜力评估指标体系

рассмотрели企业内部环境的技术、工艺、组织、管理、财务、经济和市场营销因素，以及企业创新活动统计报告的强制性指标清单和初始信息的可获取性。创新潜力水平的计算方案基于质量测量方法，该方法考虑了在对在线调查结果进行统计处理过程中，通过专家评估所确定的各项指标的重要性。研究表明，专家认为企业内部是否设有研发部门是最重要的指标。本文提出的方法已在沃罗涅日州的几家中大型建筑产品及构件制造商中进行了测试。对这些企业创新潜力的定量评估结果显示，企业创新潜力较低，在某些情况下甚至显著偏低。本文的研究成果对地方政府和企业界都具有实际意义。

关键词：工业企业，建筑材料，创新潜力，外部因素和内部因素，潜力指标，质量测量方法，专家调查法

致谢：本研究由俄罗斯科学基金会资助，项目编号为24-18-20051，“考虑区域特点和当前挑战的建筑材料行业创新发展战略方向论证”，<https://rscf.ru/project/24-18-20051/>

Введение

Промышленность строительных материалов является сложной отраслью национальной экономики, специфичность которой обусловливается широкой номенклатурой производимой продукции различного назначения, а также большим количеством входящих в ее состав подотраслей – цементной, стекольной, известковых, гипсовых и местных вяжущих материалов, сборных железобетонных изделий и конструкций, мелкоштучных стеновых материалов, нерудных строительных материалов, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов, пористых заполнителей и др. При этом структурная сложность отрасли усиливается наличием в ряду подотраслей добывающих, перерабатывающих и смешанных производств.

До 2015 г. промышленность строительных материалов находилась в ведении Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства (Минстроя) РФ. С 2015 г. полномочия в сфере государственной политики по отношению к отрасли были переданы Министерству промышленности и торговли, тогда как техническое регулирование осталось прерогативой Минстроя. Соответственно, направления, цели и задачи развития промышленности строительных материалов отражены в стратегических документах обоих ведомств, а, кроме того, в стратегиях, государственных программах и национальных проектах, реализуемых как в строительной сфере, так и в промышленности.

В действующих на настоящий момент стратегических документах в качестве ключевых целей промышленности РФ обозначены обеспечение технологического суверенитета¹, переход

к инновационно ориентированному экономическому росту², повышение конкурентоспособности российских промышленных компаний³. Для достижения указанных целей в сфере промышленности строительных материалов существенно значимая роль отводится активизации инновационной деятельности предприятий, а также использованию отечественных наукоемких технологий, основанных на применении интеллектуальных, роботизированных и высокопроизводительных производств новых материалов⁴. В современных условиях, когда знания становятся фундаментальным ресурсом развития, инновационность выступает в качестве движущей силы национальной экономики, ее отраслей и производственных комплексов, а также отдельных производителей [1–5].

Инновационная деятельность предприятия промышленности строительных материалов, способствующая формированию его конкурентных преимуществ, связана с трансформацией научных исследований и достижений в продукты с новым составом и структурой, свойствами, технологией и областью применения.

² Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г.». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/> (дата обращения: 19.11.2025).

³ Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Режим доступа: <https://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 19.11.2025).

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р «Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г.». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405560559> (дата обращения: 19.11.2025); Указ Президента РФ № 145 от 28.02.2024 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358/page/3> (дата обращения: 19.11.2025).

¹ Распоряжение Правительства РФ от 9 сентября 2023 г. № 2436-р «Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности России до 2030 года и на период до 2035 года». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407545698/> (дата обращения: 19.11.2025).

К сожалению, внедрение инноваций в промышленность строительных материалов по сравнению с их использованием в других отраслях экономики РФ имеет крайне низкие темпы. Несмотря на определенный прогресс в государственном стимулировании научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в ускорении коммерциализации новых технологий и продуктов, продвижении наилучших доступных технологий (НДТ) путем создания и актуализации соответствующих информационно-технических справочников (ИТС) для различных видов стройматериалов, большинство предприятий отрасли предпочитают по-прежнему применять базовые, зачастую устаревшие технологии, а не инвестировать в собственные интеллектуальные активы, в том числе ввиду неоднозначности показателей финансовой эффективности, касающихся инновационной активности [4].

Сложившаяся ситуация в инновационной деятельности обусловлена следующими отраслевыми особенностями: во-первых, высоким уровнем характерного для предприятий консерватизма из-за продолжительного жизненного цикла выпускаемой продукции – 50 и более лет, а, во-вторых, тесной взаимосвязью с применяемыми технологиями возведения объектов, совершенствование которых осуществляется чрезвычайно медленно.

Необходимая для прорывного развития активизация инновационной деятельности предполагает наличие на предприятиях инновационного потенциала, идентифицируемого, несмотря на значительное количество проводимых исследований, весьма неоднозначно. Имеющееся разнообразие в формулировке категории «инновационный потенциал» наряду с отраслевой спецификой обуславливает различия в методических подходах к его оценке. С учетом вышеизложенного принципиально важным оказывается конкретизация сущностного понимания иннова-

ционного потенциала предприятия, разработка алгоритма и методики расчета уровня потенциала с учетом особенностей промышленности строительных материалов.

Основной раздел

Идентификация понятия «инновационный потенциал» осуществлялась на основе литературного обзора трудов отечественных и зарубежных ученых, обобщение и логический анализ которых позволил выделить две основные группы исследователей в зависимости от их отношения к сущности инновационного потенциала (**табл. 1**). Так, представители первой группы (Дж. Бродни и М. Тутак [1], В.Г. Матвейкин [6], Е.М. Ильинская [7], С.О. Календжян и М.А. Коркин [8], Н.П. Макаркин [9], Ш.М. Валитов и А.Х. Хакимов [10], П.М. Гуреев [11]) рассматривают инновационный потенциал в качестве совокупности способностей, возможностей и готовности к созданию и реализации инноваций, а ученые второй группы (С.С. Морковина и Ю.Н. Степанова [12], Е.Ю. Сидорова, А.А. Климова и Г.В. Тимохова [13], К.И. Гоман [14], М.В. Пушкарева и О.В. Зубкова [15], Е.А. Асташова, Е.А. Погребцова и С.И. Дурнев [16], Ю.Н. Синькова [17], Л.Н. Устинова и Р.М. Сиразетдинов [18]) определяют инновационный потенциал как совокупность или комплекс ресурсов и резервов, необходимых для реализации инновационной деятельности.

Анализируя трактовки обеих групп исследователей, следует констатировать, что в целом все они в большей или меньшей степени отражают существо инновационного потенциала, базирующегося на наличии инновационной идеи и ресурсов, необходимых для ее реализации. При этом с учетом специфики промышленности строительных материалов имеющиеся определения нуждаются в некотором уточнении, исходя из следующих положений.

Таблица 1 / Table 1

Систематизация толкований сущности инновационного потенциала промышленного предприятия различными учеными-экономистами

Systematization of interpretations of the essence of the innovative potential of an industrial enterprise by economists

Авторы	Ключевые термины, определяющие сущность инновационного потенциала	Толкование понятия «инновационный потенциал предприятия» в авторской редакции
Дж. Бродни, М. Тутак (J. Brodny, M. Tutak) [1]	Способность создавать и внедрять инновации	Способность создавать инновации и постоянно внедрять их внутри компании, а также делать новые решения доступными для рынка
В.Г. Матвейкин, Б.С. Дмитриевский, Н.С. Попов, О.В. Дмитриева [6]	Способность к улучшению и прогрессу	Способность к изменению, улучшению, прогрессу; совокупность трех составляющих: ресурсной, внутренней и результативной, которые сосуществуют взаимно, предполагают и обуславливают друг друга

Окончание табл. 1 / End of Table 1

Авторы	Ключевые термины, определяющие сущность инновационного потенциала	Толкование понятия «инновационный потенциал предприятия» в авторской редакции
Е.М. Ильинская, М.Н. Титова [7]	Способность к обновлению факторов производства	Способность рассматриваемого объекта реального сектора обеспечить достаточную степень обновления факторов производства, их комбинаций в технологическом процессе выпускаемого продукта, организационно-управленческих структур и корпоративной культуры
С.О. Календжян, М.А. Коркин [8]	Способность и готовность к инновационной деятельности	Возможности субъекта хозяйствования, способности и готовность к осуществлению инновационной деятельности, включая его резервы, определяемые эффективностью применения всех разновидностей ресурсов, создающих устойчивость инновационного развития всего предприятия под воздействием экзогенных факторов настоящего и будущего
Н.П. Макаркин, Н.В. Корнеева, И.И. Родькина, Я.С. Славкина [9]	Возможности по созданию и реализации нововведений	Возможности по созданию и реализации нововведений, характеризующихся обладанием таких видов ресурсов как кадровые, организационные, финансовые, материально-технические, а также других видов ресурсов, без которых не может осуществляться инновационная деятельность
Ш.М. Валитов, А.Х. Хакимов [10]	Мера готовности к инновациям	Характеризует готовность организации к выполнению задач, обеспечивающих достижение инновационных целей, то есть является мерой готовности к инновационному проекту или программе инноваций
П.М. Гуреев, В.Н. Гришин [11]	Признак максимально возможного результата	Признак социально-экономической системы, характеризующий допустимость (осуществимость) и максимально возможный результат целенаправленной деятельности по изменению структурно-функциональных свойств данной системы
С.С. Морковина, Ю.Н. Степанова [12]	Совокупность средств и резервов	Имеющиеся в наличии средства, резервы, источники, которые могут быть применены для достижения поставленной цели инновационного развития
Е.Ю. Сидорова, А.А. Климова, Г.В. Тимохова [13]	Совокупность ресурсов	Совокупность ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности
К.И. Гоман [14]	Совокупность ресурсов	Совокупность ресурсов предприятия как традиционных экономических и интеллектуальных, которые уже применяются, так и латентных, требуемых для достижения целевых индикаторов инновационных процессов и условий, которые обеспечивают эффективное использование этих ресурсов
М.В. Пушкарева, О.В. Зубкова [15]	Аналог резервов производства	Аналог резервов, временно не задействованных, но могущих стать востребованными при наличии спроса на инновационный продукт
Е.А. Асташова, Е.А. Погребцова, С.И. Дурнев [16]	Совокупность ресурсов и возможностей	Совокупность ресурсов, активов и организационно-управленческих возможностей, требуемых для внедрения инноваций
Ю.Н. Синькова [17]	Совокупность ресурсов и результатов	Совокупность ресурсов и результатов инновационной деятельности, связь между которыми устанавливается в процессе решения проблем повышения уровня конкурентоспособности предприятия в целях обеспечения его дальнейшего устойчивого экономического роста
Л.Н. Устинова, Р.М. Сиразетдинов [18]	Синтез ресурсов	Синтез нескольких видов ресурсов интеллектуального, финансового, управленческого, технического характера, которые в совокупности обеспечат предприятию возможность создания и реализации инноваций

Во-первых, отметим, что идея, составляющая основу инновации, может быть «рождена» как на самом предприятии, так и приобретена со стороны в виде права на использование интеллектуальной собственности. Иными словами, для внедрения инновационных продуктов или технологий промышленному предприятию не обязательно вести научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) самостоятельно, а достаточно обладать необходимыми денежными ресурсами, чтобы приобрести уже созданные нематериальные активы, представляющие интерес для производителя, или финансировать разработки специализированных научных организаций на договорной основе. Однако, рассматривая инновации в качестве ключевого фактора повышения конкурентоспособности, наиболее предпочтительным в силу сохранения конфиденциальности разработок в рыночных условиях и максимального использования производственно-технического потенциала предприятия является либо проведение НИОКР собственными силами, либо их финансирование по заказу предприятия [19; 20]. Таким образом, трактовка понятия «инновационный потенциал» должна отражать возможность создания инновационных разработок собственными силами или с привлечением сторонних организаций. И в этом следует согласиться с представителями первой группы ученых.

Во-вторых, реализация инноваций опирается на определенные виды ресурсов – основные средства производства, финансовые, сырьевые и кадровые ресурсы. На предприятии промышленности строительных материалов для внедрения инновационных разработок существенно значимыми являются финансовый потенциал, что следует из первого положения, а также производственно-технический потенциал, отражающий состояние основных производственных фондов (ОПФ) и степень прогрессивности применяемых технологий [21]. Необходимо подчеркнуть, что высокий уровень последнего позволяет при максимально полном использовании имеющейся производственной базы предприятия – одного из условий эффективности инноваций – снизить затраты на приобретение нового оборудования и сократить продолжительность процесса внедрения инновационных разработок. Относительно сырьевых ресурсов уточним, что при производстве ряда строительных материалов, изделий и конструкций улучшение их свойств, являющееся предметом инноваций, может быть достигнуто за счет новых приемов в технологических операциях на том же сырье

или изменения соотношения имеющихся сырьевых компонентов в структуре материалов с включением, например, незначительного количества химических добавок. При этом никаких особых квалификационных требований к рабочим кадрам не предъявляется, однако важным является уровень квалификации управленческого персонала, особенно в части мотивированности к внедрению нововведений, т.е. существенное влияние на инновационную деятельность предприятия оказывает его организационно-управленческий потенциал [22; 23].

Исходя из приведенных положений, под инновационным потенциалом предприятия промышленности строительных материалов следует понимать возможность повышения его конкурентоспособности на основе создания инновационных разработок и их внедрения в производство при максимальном использовании организационно-управленческого, финансового и производственно-технического потенциалов предприятия. Именно с учетом данного определения осуществлялась разработка методики оценки инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов.

Алгоритм и методика исследования

Алгоритм разработки методики оценки инновационного потенциала состоит из следующих шагов:

Шаг 1 – выделение факторов, обуславливающих формирование и развитие инновационного потенциала;

Шаг 2 – формирование системы индикаторов инновационного потенциала;

Шаг 3 – разработка схемы расчета показателя уровня инновационного потенциала.

Система факторов инновационного потенциала, формируемая на 1-м шаге, традиционно включает две укрупненные группы внешних и внутренних факторов. При этом наполнение групп отражает разную природу факторов и отраслевую специфику (рис. 1) [23; 24].

Так, в процессе логического анализа и систематизации в группу внешних включены следующие факторы:

- технико-технологические – современный уровень развития строительных технологий и технологий производства строительных материалов и изделий;

- организационно-управленческие – состояние нормативной базы, наличие сводов правил и стандартов, необходимых для внедрения инноваций; состояние правовой базы по защите интеллектуальной собственности;

– финансово-экономические – государственная поддержка в сфере научных разработок и внедрения инноваций; стоимость инновационных разработок; доступность финансовых ресурсов;

– рыночные – состояние отечественного рынка инноваций в сегментах строительных материалов и технологий; спрос на строительную продукцию на региональном рынке; степень монополизации строительного рынка.

Наиболее значимыми в группе внешних факторов являются такие факторы, как государственная поддержка в сфере научных разработок, степень монополизации строительного рынка, современный уровень развития строительных

технологий и спрос на строительную продукцию на региональном рынке.

Действительно, большинство предприятий промышленности строительных материалов связывает низкие темпы внедрения нововведений с недостаточной государственной поддержкой и прежде всего финансовой. Отметим, что господдержка может быть реализована в различных формах – посредством предоставления целевых субсидий, грантовой поддержки, включения в соответствующие государственные программы промышленного и инновационного развития, а также путем льготного налогообложения и кредитования [25; 26].

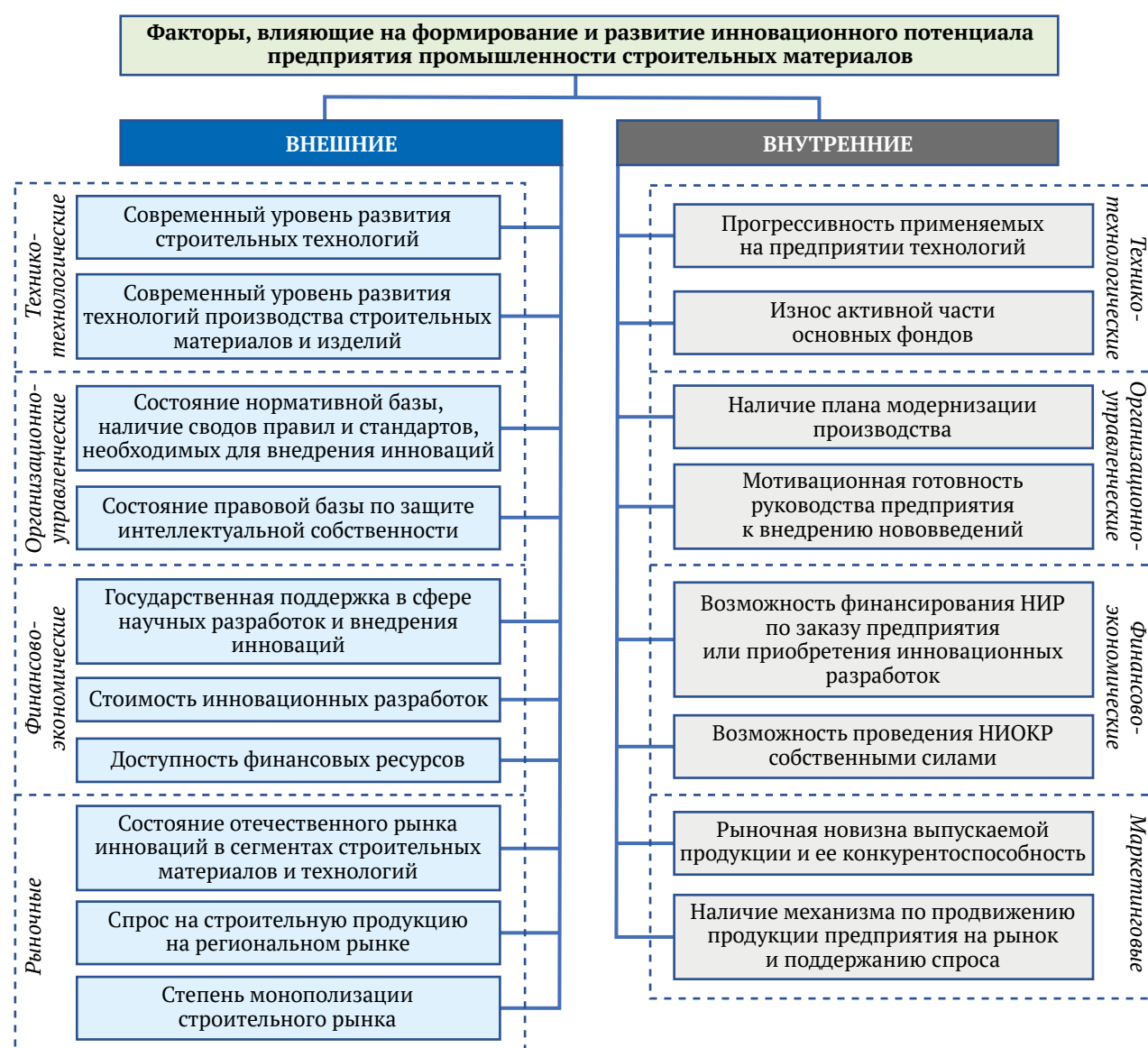


Рис. 1. Система факторов, обуславливающих формирование и развитие инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов

Fig. 1. System of factors determining the formation and development of the innovative potential of an enterprise in the building materials industry

Существенное влияние на формирование инновационного потенциала предприятий промышленности строительных материалов оказывает фактор монополизации строительного рынка. Очевидно, что при высоком уровне монополизации у производителей-монополистов отсутствует стремление к инновационному развитию, и только при повышении уровня конкуренции может возникнуть мотивация к инновационной деятельности.

Относительно факторов современного уровня развития строительных технологий и спроса на строительную продукцию необходимо указать следующее. Спрос на строительные материалы, изделия и конструкции не только по количественным параметрам, но и по номенклатуре напрямую зависит от темпов и видов строительства (жилищное, промышленное и пр.), а также от типов применяемых архитектурно-строительных систем (АСС) возводимых объектов. В случае применения строительными организациями региона традиционных строительных технологий потребность во внедрении нововведений в производство стройматериалов будет находиться на достаточно низком уровне, поскольку спрос на выпускаемую продукцию и, соответственно, доходность предприятий базы стройиндустрии сохраняются. Отметим, что в зависимости от климатических условий и специфики производственной базы строительства в регионах применяются различные АСС зданий, также могут существенно отличаться и темпы строительства. Именно поэтому фактор спроса на строительную продукцию нужно рассматривать в региональном аспекте.

В целом внешние факторы в зависимости от ситуации способны оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на процессы формирования и развития инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов. При отсутствии возможности управления внешними факторами предприятия должны учитывать их влияние в процессе планирования своей инновационной деятельности.

Укрупненная группа внутренних факторов представлена практически теми же подгруппами факторов, что и группа внешних, но с другим наполнением:

- технико-технологические – прогрессивность применяемых на предприятии технологий; износ активной части основных фондов;

- организационно-управленческие – мотивационная готовность руководства предприятия к внедрению нововведений; наличие плана модернизации производства;

- финансово-экономические – возможность финансирования НИР по заказу предприятия или приобретения инновационных разработок; возможность проведения НИОКР собственными силами;

- маркетинговые – рыночная новизна выпускаемой продукции и ее конкурентоспособность; наличие механизма по продвижению продукции предприятия на рынок и поддержанию спроса. Считаем, что название данной подгруппы по отношению к внутренним факторам более корректно, чем термин «рыночные», поскольку оно отражает сущность маркетинга на микроуровне.

Предложенная система факторов при относительно ограниченном количестве входящих в нее элементов содержит главные факторы, которые в наибольшей степени обуславливают создание и развитие инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов. В этом видится определенный положительный момент, поскольку при включении в перечень значительного числа факторов различной природы для обеспечения высокого уровня комплексности, их полноценный учет весьма затруднителен и зачастую нереализуем.

Формирование системы индикаторов инновационного потенциала, проводимое на 2-м шаге алгоритма, осуществлялось исходя из возможности реализации функции управления, принимая во внимание перечень обязательных показателей инновационной деятельности организации, содержащийся в форме статистической отчетности № 4 – инновация и включающий количество научно-исследовательских, проектно-конструкторских подразделений в организации, количество разработок, выполненных самостоятельно и (или) совместно с другими организациями, объем отгруженных инновационных товаров вновь внедренных или подвергавшихся усовершенствованию и др.

Всесторонний анализ особенностей проявления внутренних факторов показывает, что каждый из них определяет один или несколько индикаторов, характеризующих уровень инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов (рис. 2). При этом по количеству связей с индикаторами наиболее значимыми оказываются факторы мотивационной готовности руководства предприятия к внедрению нововведений, возможности финансирования НИР по заказу предприятия или приобретения инновационных разработок, возможности проведения НИОКР собственными силами.

Таким образом, в систему индикаторов инновационного потенциала предприятия промышленности строительных, отражающую технико-технологические, организационно-управленческие, финансово-экономические и маркетинговые факторы, включены уровень производственно-технического потенциала, коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью в сфере технологий, уровень обновления номенклатуры продукции, число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих предприятию, и (или) используемых по лицензионным договорам, наличие отдела научно-исследовательских работ, наличие опытного производства, объем НИОКР, финансируемых предприятием [19; 27].

Исходя из вышеизложенного и с учетом результатов анализа системной взаимосвязи факторов и индикаторов, представленной на **рис. 2**, предложенная совокупность индикаторов представляет собой необходимую и достаточную для расчета инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов систему, понятную представителям производства. Схемы и методические подходы к расчету индикаторов представлены в **табл. 2**.

На заключительном 3-м шаге осуществлялась разработка схемы расчета показателя УИП предприятия промышленности строительных материалов на основе общего квалиметрического методического подхода, предполагающего учет значимости индикаторов, определенных на предыдущем шаге, что приведено в формуле [28–33]:

$$\text{УИП}_j = \sum_{i=1}^n M_i \frac{P_{ij}}{P_i^{\text{эт}}}, \quad (1)$$

где n – количество индикаторов, характеризующих инновационный потенциал промышленного предприятия; M_i – коэффициент весомости i -го индикатора; P_{ij} – значение i -го индикатора по j -му предприятию; $P_i^{\text{эт}}$ – наилучшее (эталонное) значение i -го индикатора по группе предприятий, вошедших в аналитическую базу.

Для определения коэффициентов весомости показателей, представленных в табл. 2, применен метод экспертных оценок, который выполнен в форме электронного анкетирования. В опросе приняли участие 12 экспертов, в том числе работников научно-образовательной сферы – 7 чел. и руководителей различного уровня предприятий промышленности строительных материалов Воронежской области в количестве – 5 чел.



Рис. 2. Системная взаимосвязь факторов и индикаторов инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов

Fig. 2. Systemic relationship of factors and indicators of the innovative potential of an enterprise in the building materials industry

Таблица 2 / Table 2

**Номенклатура индикаторов оценки инновационного потенциала предприятия
промышленности строительных материалов**

Nomenclature of indicators for assessing the innovative potential of enterprises in the building materials industry

Индикаторы	Сущность индикатора	Схема и методические подходы к расчету индикатора	Критерий оценки
Уровень производственно-технического потенциала (УПТ)	Отражает степень прогрессивности применяемых технологий и состояние ОПФ*	$УП_{птj} = 0,22 \cdot \frac{K_{физ}^{cc\ min}}{K_{физj}^{cc}} + 0,21 \cdot \frac{\Phi_{vj}}{\Phi_v^{max}} + 0,2 \cdot \frac{D_{актj}}{D_{акт}^{max}} + 0,2 \cdot \frac{K_{пртj}}{K_{прт}^{max}} + 0,17 \cdot \frac{K_{совj}}{K_{сов}^{max}},$ где $K_{физ}^{cc\ min}$ – минимальное значение коэффициента физического износа по сроку службы из группы предприятий; $K_{физj}^{cc}$, Φ_{vj}, $D_{актj}$, $K_{пртj}$ и $K_{совj}$ – значения коэффициента физического износа по сроку службы, фондовооруженности труда, доли активной части ОПФ, коэффициента прогрессивности технологий и соотношения коэффициентов обновления и выбытия j-го предприятия соответственно; Φ_v^{max}, $D_{акт}^{max}$, $K_{прт}^{max}$ и $K_{сов}^{max}$ – максимальные значения фондовооруженности труда, доли активной части ОПФ, коэффициента прогрессивности технологий и соотношения коэффициентов обновления и выбытия из группы обследуемых предприятий соответственно	Значение $УП_{птj} > 0,75$ соответствует высокой степени соответствия производственно-технического потенциала современному уровню технологического развития
Коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью в сфере технологий ($K_{ис}$)	Показывает, насколько предприятие обеспечено уникальной интеллектуальной собственностью в виде патентов, лицензий и пр.	$K_{ис} = \frac{C_{и}}{A_{вн}},$ где $C_{и}$ – интеллектуальная собственность; $A_{вн}$ – внеоборотные активы	Значение $K_{ис} \geq 0,1$ соответствует высокому уровню обеспеченности предприятия интеллектуальной собственностью
Уровень обновления номенклатуры продукции ($УО_{нп}$)	Отражает долю вновь освоенной или модернизированной продукции в общем объеме выпущенной продукции за последние три года	$УО_{нп} = \frac{Q_{н}}{Q_{общ}},$ где $Q_{н}$ – объем произведенной за последние 3 года новой и модернизированной продукции, нат. ед.; $Q_{общ}$ – общий объем выпущенной продукции в течение последнего 3-летнего периода, нат. ед.	Чем ближе значение $УО_{нп}$ к 1, тем выше уровень обновления продукции
Число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих предприятию и (или) используемых по лицензионным договорам ($K_{зоис}$)	Характеризует возможность для привлечения финансовых средств, поиска партнеров, повышения имиджа и рыночной стоимости предприятия	Оценивается по фактическому количеству объектов интеллектуальной собственности	Чем больше количество объектов интеллектуальной собственности ($K_{зоис}$), тем выше вероятность привлечения финансовых ресурсов со стороны, деловая репутация и рыночная стоимость предприятия
Наличие отдела НИР ($I_{НИР}$)	Характеризует возможность предприятия самостоятельно осуществлять научные исследования по совершенствованию технологий, продукции и пр.	Оценивается по факту наличия или отсутствия	Индекс $I_{НИР} = 1$ обеспечивает формирование интеллектуальной собственности предприятия при минимуме затрат

* Акулова И.И. Обоснование стратегических направлений инновационного развития промышленности строительных материалов с учетом региональной специфики и современных вызовов. НИР: грант № 24-18-20051. Российский научный фонд; 2024. Режим доступа: <https://rscf.ru/project/24-18-20051/>

Окончание табл. 2 / End of Table 2

Индикаторы	Сущность индикатора	Схема и методические подходы к расчету индикатора	Критерий оценки
Наличие опытного производства ($I_{оп}$)	Характеризует возможность реализации достижений научно-технического прогресса на промышленной базе предприятия	Оценивается по факту наличия или отсутствия	Индекс $I_{оп} = 1$ обеспечивает внедрение научно-технических достижений при минимальных затратах
Объем НИОКР, финансируемых предприятием ($P_{ниокр}$)	Характеризует возможность предприятия привлекать к научным разработкам, направленным на упрочнение своей конкурентной позиции на рынке, сторонние организации	Оценивается объемом финансовых затрат на хозяйственные и иные исследовательские работы сторонними организациями	Чем выше значение $P_{ниокр}$, тем больше возможность повышения конкурентоспособности предприятия при взаимодействии со сторонними научно-исследовательскими организациями

Таблица 3 / Table 3

Методика расчета коэффициентов весомости индикаторов инновационного потенциала промышленного предприятия

Methodology for calculating the weighting coefficients of indicators of the innovative potential of an industrial enterprise

Показатель	Значение балльной оценки (M) по экспертам (r)					Средний коэффициент весомости $M' = \sum M / r$	Общая сумма средних коэффициентов весомости $\sum M'$	Коэффициент весомости для каждого показателя $M_i = M' / \sum M'$
	1	...	...	...	r			
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...		...

Обработка анкет и расчет коэффициентов весомости проведен по методике, представленной в табл. 3. При этом выполнялось условие:

$$\sum_{i=1}^n M_{ni} = 1. \quad (2)$$

Отметим, что соблюдение равенства (2) обеспечило сопоставимость проводимых расчетов вне зависимости от количества рассматриваемых показателей.

При коэффициенте конкордации, характеризующем степень согласованности мнений экспертов, близким к высокому значению 0,7 и составившем 0,682, расчет по методике, представленной в табл. 3, показал, что самым значимым в отражении инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов является индикатор наличия отдела научно-исследовательских работ (рис. 3). Это коррелирует с высокой значимостью фактора мотивационной готовности руководства предприятия к внедрению нововведений и фактора возможности проведения НИОКР собственными силами, которые находятся в прямой взаимосвязи (см. рис. 2) с данным индикатором.

С учетом изложенного формула для расчета УИП j -го предприятия выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{УИП}_j = & 0,169 \cdot \frac{\text{УП}_{птj}}{\text{УП}_{пт}^{\max}} + 0,108 \cdot \frac{K_{исj}}{K_{ис}^{\max}} + \\ & + 0,118 \cdot \frac{\text{УО}_{нпj}}{\text{УО}_{нп}^{\max}} + 0,103 \cdot \frac{K_{зоисj}}{K_{зоис}^{\max}} + \\ & + 0,195 \cdot I_{нирj} + 0,158 \cdot I_{опj} + 0,149 \cdot \frac{P_{ниокрj}}{P_{ниокр}^{\max}}, \end{aligned} \quad (3)$$

где $\text{УП}_{птj}$, $K_{исj}$, $\text{УО}_{нпj}$, $K_{зоисj}$ и $P_{ниокрj}$ – уровень производственно-технического потенциала предприятия, коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью в сфере технологий, уровень обновления номенклатуры продукции, число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности и объем финансирования НИОКР на j -м предприятии соответственно; $\text{УП}_{пт}^{\max}$, $K_{ис}^{\max}$, $\text{УО}_{нп}^{\max}$, $K_{зоис}^{\max}$ и $P_{ниокр}^{\max}$ – максимальное значение уровня производственно-технического потенциала предприятия, коэффициента обеспеченности интеллектуальной собственностью в сфере технологий, уровня обновления номенклатуры продукции, зарегистрирован-

ных объектов интеллектуальной собственности и объема финансирования НИОКР из группы предприятий соответственно; $I_{НИРj}$ и $I_{опj}$ – индексы, отражающие наличие (значение индекса равно 1) или отсутствие (значение индекса равно 0) на j -м предприятии отдела НИР и опытного производства соответственно.

Обсуждение результатов исследования

В соответствие с предложенной методикой осуществлена оценка инновационного потенциала ряда средних и крупных предприятий промышленности строительных материалов Воронежской области, выпускающих сборные железобетонные конструкции, силикатный и керамический кирпич: АО «Завод ЖБК» (г. Воронеж), АО «Завод ЖБИ-2» (г. Воронеж), ООО «ВЫБОР-ОБД» (г. Воронеж), ООО «СовТехДом» (г. Воронеж), Лискинский ПК СМТ «Стройиндустрия» – филиал АО «РЖДстрой» (г. Лиски, Воронежская обл.), ООО «Керамик» (г. Борисоглебск, Воронежская обл.).

Предварительное обследование предприятий показало, что большинство из них характеризуется недостаточной инновационной активностью, проявившейся в отсутствии планов внедрения новшеств и модернизации производства, мотивации руководства к выпуску именно инновационной, а не новой для предприятия, но фактически давно известной, продукции.

Исходные параметры для расчета инновационного потенциала региональных производителей строительных изделий и конструкций представлены в табл. 4.

В результате проведенных расчетов установлено, что уровень инновационного потенциала предприятий № 2, 3 и 4, попавший в диапазон от 0,25 до 0,5, соответствует низкому значению, а предприятий № 1, 5 и 6, не превысивший 0,25 – существенно низкому (рис. 4). И это при наличии в ряду рассмотренных предприятий отраслевых региональных лидеров.

Основной причиной выявленной ситуации является негативное влияние как внешних, так и внутренних факторов. В первую очередь среди внешних факторов следует указать характерные для настоящего момента причины: недостаточную государственную поддержку предприятий в сфере научных разработок и внедрения инноваций [34], дефицит нормативно-технической документации, сводов правил и стандартов, необходимых для внедрения инноваций, снижение доступности финансовых ресурсов ввиду высокой ключевой ставки ЦБ РФ. В уменьшении отрицательного воздействия этих факторов на формирование инновационного потенциала и инновационную деятельность предприятий промышленности строительных материалов положительные результаты окажет расширение мер финансовой поддержки и стимулирования НИОКР государственными органами управления, а также осуществление их функций по активизации создания и актуализации нормативно-правовой базы по применению инноваций. Повышение доступности финансовых ресурсов станет возможным при стабилизации экономической ситуации и эффективной финансово-кредитной политики ЦБ РФ.

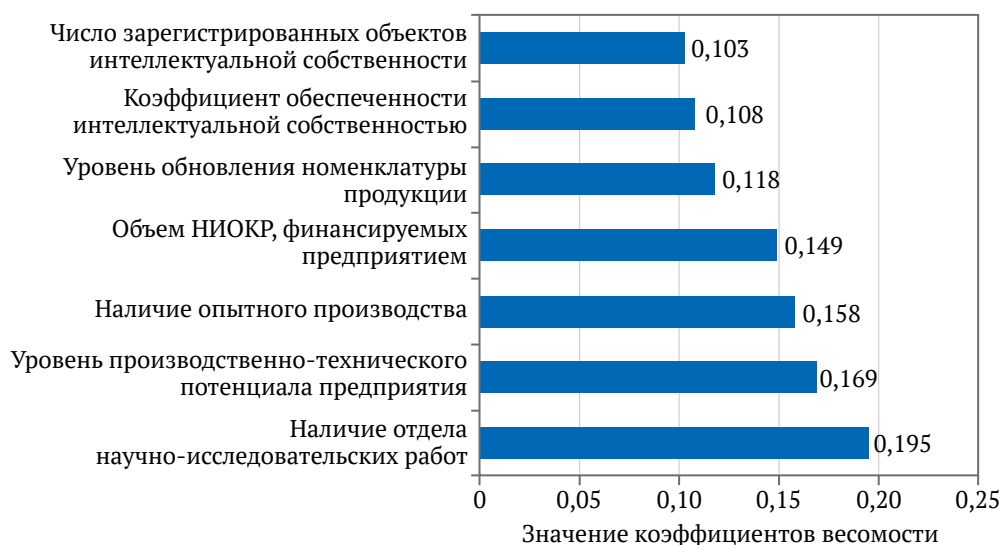


Рис. 3. Результаты расчета значений коэффициентов весомости индикаторов инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов

Fig. 3. Results of calculating the weighting coefficients for the innovation potential indicators of an enterprise in the building materials industry

Таблица 4 / Table 4

Исходные данные для расчета инновационного потенциала предприятий промышленности строительных материалов Воронежской области

Initial data for calculating the innovative potential of enterprises in the building materials industry of the Voronezh Region

Индикатор	Значение индикатора по предприятиям в 2024 г.					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Уровень производственно-технического потенциала	0,8	0,78	0,87	0,86	0,83	0,48
Коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью в сфере технологий	0	0,00007	0,0003	0	0	0
Уровень обновления номенклатуры продукции	0	0,11	0	0	0	0
Число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих предприятию, и (или) используемых по лицензионным договорам, ед.	0	1	3	0	0	0
Наличие отдела НИР	0	0	0	0	0	0
Наличие опытного производства	0	0	0	0	0	0
Объем НИОКР, финансируемых предприятием, тыс. руб.	110	0	54	195	0	0

Примечание. В целях обеспечения конфиденциальности первичных данных наименования предприятий не приводятся.

В совокупности же внутренних факторов в своем негативном влиянии более прочих выделяются: 1) недостаточная мотивация руководства предприятий к внедрению нововведений, 2) отсутствие собственных финансовых средств на НИОКР и внедрение инноваций. Относительно первого фактора следует указать, что снижение его негативного влияния требует расширения системы господдержки инноваций и развития компетенций управленческого персонала. Относительно нивелирования влияния второго фактора положительную роль в условиях дефицита финансовых средств может сыграть применение техногенного сырья в производстве строительных материалов, которое следует рассматривать как элемент инновационной деятельности, соответствующий мировому тренду «зеленого» строительства. Большое количество разработок отечественных ученых по использованию техногенных ресурсов на российских предприятиях стройиндустрии (разработки научных школ Е.М. Чернышова [35], В.И. Калашникова [36], В.Г. Хозина [37] и др.) создает условия для минимизации затрат на НИР и НИОКР.

Апробированная методика в отличие от принятых подходов в отношении оценки инновационного потенциала, изложенных в трудах отечественных ученых (Н.П. Макаркин [9], С.С. Морковина [12], Е.Ю. Сидорова [13], О.В. Зубкова [15], Р.М. Сиразетдинов [18] и др.), базируется на авторском представлении инновационного

потенциала, предполагающем разделение понятия потенциала как возможности и понятия эффективности потенциала. Проблема оценки эффективности инновационного потенциала и его влияния на конкурентоспособность предприятия промышленности строительных материалов рассматривается авторами как следующий этап исследований.

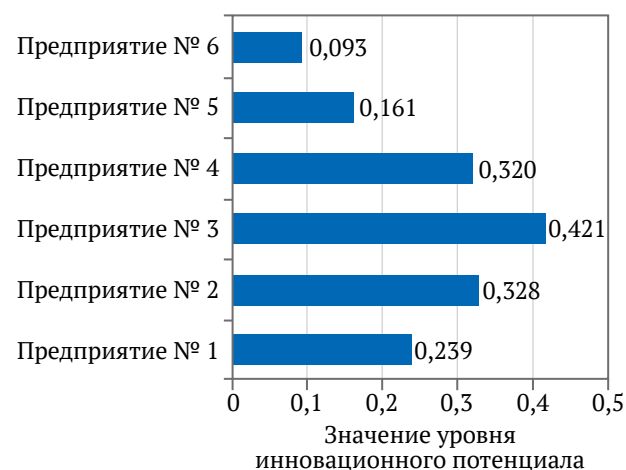


Рис. 4. Значение уровня инновационного потенциала предприятий промышленности строительных материалов Воронежской области

Fig. 4. Value of the level of innovation potential of enterprises in the building materials industry of the Voronezh Region

В качестве недостатков обсуждаемой методики следует обозначить некоторую долю субъективизма, обусловленную применением метода экспертных оценок при определении уровня инновационного потенциала, а также одного из показателей, вошедших в схему его расчета (формула (3)) – уровня производственно-технического потенциала предприятия. Отметим, что субъективизм характерен для всех эвристических методов, широко применяемых в научных исследованиях различного рода в случаях, когда отсутствует возможность количественных оценок. В целом это не снижает достоинства полученных результатов.

Заключение

Разработанная методика оценки инновационного потенциала предприятия промышленности строительных материалов опирается на авторское представление инновационного потенциала как возможности повышения его конкурентоспособности на основе инновационной деятельности. Задействованная в ней номенклатура индикаторов, сформированная в процессе анализа технико-технологических, организационно-управленческих, финансово-экономических и маркетинговых факторов, учитывает отраслевую специфику, требования статистической отчетности об инновационной деятельности организации, а также доступность первичной информации. Предложенный перечень индикаторов следует рассматривать в качестве базового

для оценки инновационного потенциала предприятий других отраслей и промышленных комплексов, который при необходимости может быть дополнен специфичными показателями.

Проведенные с применением разработанной методики расчеты в отношении ряда производителей сборных железобетонных конструкций, силикатного и керамического кирпича Воронежской области позволили подтвердить вывод, сформированный в процессе предварительного обследования, об их недостаточной инновационной активности. Полученная количественная оценка инновационного потенциала рассмотренных предприятий соответствовала либо низкому, либо существенно низкому уровню. Необходимо подчеркнуть, что выявленная пассивность региональных производителей строительных материалов, изделий и конструкций в отношении внедрения нововведений в перспективе может привести к утрате их конкурентоспособности и ухудшению позиции на строительном рынке.

Изложенные результаты исследования представляют практический интерес как для региональных органов управления при разработке стратегических документов развития строительной отрасли и ее производственной базы, а также для руководителей предприятий промышленности строительных материалов при планировании финансово-хозяйственной деятельности. Апробированная на примере Воронежской области методика оценки инновационного потенциала может быть использована и для других регионов.

Список литературы / References

1. Brodny J., Tutak M. Assessing the level of innovativeness and digitalization of enterprises in the European Union States. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2024;10(1):100210. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100210>
2. Zheng Yu., Lin Ch., Yan J., Guo Ya. How to enhance the innovation capacity of technology-based enterprises: A fuzzy set qualitative comparative analysis. *International Review of Economics and Finance*. 2025;97:103817. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.103817>
3. Szklarz P. Innovators performance measurement Evidence based on intellectual assets utilization of enterprises in Poland. *Procedia Computer Science*. 2023;225(1):1514–1523. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.140>
4. Xing M., Gong Ch., Moon G., Ge X. Digital economy, dual innovation capability and enterprise labor productivity. *International Review of Financial Analysis*. 2025;101:104005. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104005>
5. Акулова И.И., Славчева Г.С., Бабенко Д.С. Индекс инновационности как критерий уровня новизны строительных материалов и изделий. *Строительные материалы*. 2025;(8):64–74. <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2025-838-8-64-74>
6. Матвейкин В.Г., Дмитриевский Б.С., Попов Н.С., Дмитриева О.В. Интегрированная модель инновационно-производственной системы. *Вестник Тамбовского государственного технического университета*. 2016;22(4):550–558. <https://doi.org/10.17277/vestnik.2016.04.pp.550-558>

7. Ильинская Е.М., Титова М.Н. Эффект синергии инновационного процесса в генерации наукоемких производств. В кн.: *Технологические тренды и наукоемкая экономика: бизнес, отрасли, регионы*. Под ред. О.Н. Кораблевой. СПб.: Центр научно-информационных технологий «Астерион»; 2021; 241–250. <https://doi.org/10.53115/9785001880134>
8. Календжян С.О., Коркин М.А. Направления развития инновационного потенциала предприятий промышленного комплекса. *Управление*. 2024;12(3):5–13. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2024-12-3-5-13>
Kalendzhyan S.O., Korkin M.A. Directions for the development of the innovation potential of industrial enterprises. *Upravlenie = Management*. 2024;12(3):5–13. (In Russ.). <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2024-12-3-5-13>
9. Макаркин Н.П., Корнеева Н.В., Родькина И.И., Славкина Я.С. Оценка инновационного потенциала российских предприятий и повышение его эффективности. *Управленческий учет*. 2021;(7):109–118.
Makarkin N.P., Korneeva N.V., Rodkina I.I., Slavkina Ya.S. Assessment of the innovative potential of Russian enterprises and improvement of its effectiveness. *Upravlencheskii uchet = Management Accounting*. 2021;(7):109–118. (In Russ.)
10. Valitov Sh.M., Khakimov A.Kh. Innovative potential as a framework of innovative strategy for enterprise development. *Procedia Economics and Finance*. 2015;24:716–721. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00682-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00682-6)
11. Гуреев П.М., Гришин В.Н. Инновационный потенциал: проблемы определения и оценки. *Инновации*. 2017;(4(222)):89–92.
Gureev P.M., Grishin V.N. Innovation potential: the problem definition and assessment. *Innovatsii = Innovations*. 2017;(4(222)):89–92. (In Russ.)
12. Морковина С.С., Степанова Ю.Н. Инновационный потенциал предприятия: оценка и матрица возможностей. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)*. 2020;(2(70)):156–171.
Morkovina S.S., Stepanova Yu.N. Innovative potential of enterprise: assessment and matrix of opportunities. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ehkonomicheskogo universiteta (RINKH) = Vestnik of Rostov State University of Economics (RINH)*. 2020;(2(70)):156–171. (In Russ.)
13. Сидорова Е.Ю., Климова А.А., Тимохова Г.В. Развитие методических аспектов оценки инновационного потенциала экономической системы. *Экономика промышленности*. 2018;11(3):249–255. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2018-3-249-255>
Sidorova E.U., Klimova A.A., Timochova G.V. Development of methodical aspects of the assessment of the innovation potential of the economic system. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2018;11(3):249–255. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2018-3-249-255>
14. Гоман К.И. Элементный состав инновационного потенциала промышленных предприятий. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2021;12(2):36–42. <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-36-42>
Goman K.I. Element composition of the innovation potential of industrial enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*. 2021;12(2):36–42. (In Russ.). <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-36-42>
15. Пушкарева М.В., Зубкова О.В. Методика оценки и анализа инновационного потенциала промышленного предприятия. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент»*. 2023;17(3):108–121. <https://doi.org/10.14529/em230310>
Pushkareva M.V., Zubkova O.V. Methodology for assessment and analysis of the innovation potential of an industrial enterprise. *Bulletin of the South Ural State University. Series “Economics and Management”*. 2023;17(3):108–121. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/em230310>
16. Асташова Е.А., Погребцова Е.А., Дурнев С.И. Инновационный потенциал предприятия: сущность, содержание и методика оценки. *Креативная экономика*. 2022;16(3):925–940. <https://doi.org/10.18334/ce.16.3.114391>
Astashova E.A., Pogrebtsova E.A., Durnev S.I. Enterprise's innovative potential: essence, content and evaluation methodology. *Creative Economy*. 2022;16(3):925–940. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/ce.16.3.114391>
17. Синькова Ю.Н. Теоретико-методологические аспекты оценки инновационного потенциала и инновационной активности предприятия. *Научные исследования и разработки. Экономика*. 2018;6(1):60–65. https://doi.org/10.12737/article_5a8d55b2802474.78237782
Sin'kova Yu.N. Theoretical and methodological aspects of estimation of innovative potential and innovative activity of the enterprise. *Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika = Scientific Research and Development. Economics*. 2018;6(1):60–65. (In Russ.). https://doi.org/10.12737/article_5a8d55b2802474.78237782
18. Устинова Л.Н., Сиразетдинов Р.М. Инновационный потенциал предприятия: сущность, структура, оценка. *Российское предпринимательство*. 2017;18(23):3751–3764. <https://doi.org/10.18334/rp.18.23.38616>
Ustinova L.N., Sirazetdinov R.M. Enterprise's innovative potential: essence, structure and assessment. *Russian Journal of Entrepreneurship*. 2017;18(23):3751–3764. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/rp.18.23.38616>
19. Liang N., Shi Yu., Chen Ya. R&D and operational efficiency in China's innovative high-tech enterprises: Empirical analysis with two-stage slack based

- measure data envelopment analysis and threshold regression. *Omega*. 2025;136:103342. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2025.103342>
20. Wang H., Zhang L, Xu D. Breakthrough technological innovation, market competition, and corporate competitive advantage. *Finance Research Letters*. 2025;76:107030. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107030>
 21. Xiang B., Pan Zh., Yu D., Zuo W. Detecting technology opportunities appropriate for enterprise R&D: The synthesis analysis of industrial technical windows and enterprise competition relations. *Technology in Society*. 2025;82:102951. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.102951>
 22. Farida I., Setiawan D. Business strategies and competitive advantage: The role of performance and innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2022;8(3):163. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030163>
 23. Bylok F. Relations between organizational factors and innovativeness of large enterprises in Poland. *Procedia Computer Science*. 2023;225(S1):4024–4034. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>
 24. Havierníková K., Kordoš M., Dubček A. Factors affecting innovative activities of SMEs in Slovak regions. *SHS Web of Conferences*. 2019;61:01004. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196101004>
 25. Ban G., Chankoson Th., Wang Yu. The impact of public policy on enterprise innovation performance: Panel data on financial subsidy policy. *Heliyon*. 2025;11(1):e41230. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41230>
 26. Zhong Zh., Chen Zh. Business environment, technological innovation and government intervention: influences on high-quality economic development. *Management Decision*. 2023;61(3):2413–2441. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2022-1073>
 27. Zhu G., Xia M. Intellectual property protection and enterprise collaborative innovation. *International Review of Economics and Finance*. 2025;102:104319. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104319>
 28. Азгальдов Г.Г., Костин А.В., Привень А.И., Смирнов В.В. Квалиметрия в измерении конкурентоспособности. *Большой консалтинг*. 2014;(2):22–25. Azgaldov G.G., Kostin A.V., Priven A.I., Smirnov V.V. Qualimetry in competitiveness measuring. *Bol'shoy konsalting*. 2014;(2):22–25. (In Russ.)
 29. Френкель А.А., Сурков А.А. Определение весовых коэффициентов при объединении прогнозов. *Вопросы статистики*. 2017;(12):3–15. Frenkel A.A., Surkov A.A. Determination of weighting factors in combining forecasts. *Voprosy statistiki*. 2017;(12):3–15. (In Russ.)
 30. Akulova I.I., Slavcheva G.S. A new approach to identifying top priority step for increasing the building materials competitiveness. In: *IOP Conf. series. Materials science and engineering. Inter. sci. and techn. conf. (FarEastCon 2020)*. 6–9 October 2020, Russkiy Island, Russia. Vladivostok, 28 January 2021. IOP Publishing Ltd; 2021. Vol. 1079. No. 032030. <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-12-45-50>
 31. Akulova I.I., Slavcheva G.S., Simonov D.A. Methodological approaches to assessing the technical and economic efficiency of building materials and structures use. In: *E3S Web of conf. IV Inter. scient. Conf. "Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development" (CATPID-2021 Part 1)*. Nalchik, Russian Federation, 01–05 July 2021. EDP Sciences – Web of Conferences; 2021. Vol. 281. No 08008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128108008>
 32. Linden D., Cinelli M., Spada M., Becker W., Gasser P., Burgherr P. A framework based on statistical analysis and stakeholders' preferences to inform weighting in composite indicators. *Environmental Modelling & Software*. 2021;145:105208. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2021.105208>
 33. Shekhovtsov A. Evaluating the performance of subjective weighting methods for multi-criteria decision-making using a novel weights similarity coefficient. *Procedia Computer Science*. 2023;225:4785–4794. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.478>
 34. Shaoa K., Wangb X. Do government subsidies promote enterprise innovation? Evidence from Chinese listed companies. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2023;8:100436. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100436>
 35. Чернышов Е.М., Акулова И.И., Гончарова М.А., Сергуткина О.Р., Потамоснева Н.Д. Концепция, методология и прикладные решения проблемы строительно-технологической утилизации техногенных отходов. *Известия высших учебных заведений. Строительство*. 2020;8(740):70–91. <https://doi.org/10.32683/0536-1052-2020-740-8-70-91> Chernyshov E.M., Akulova I.I., Goncharova M.A., Sergutkina O.R., Potamoshneva N.D. Concept, methodology and applied solutions to the problem of construction and technological utilization of technogenic waste. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Stroitel'stvo = News from Higher Education Institutions. Construction*. 2020;8(740):70–91. (In Russ.) <https://doi.org/10.32683/0536-1052-2020-740-8-70-91>
 36. Калашников В.И., Тараканов О.В. О применении комплексных добавок в бетонах нового поколения. *Строительные материалы*. 2017;1-2:62–67. https://elibrary.ru/download/elibrary_28392793_43921334.pdf Kalashnikov V.I. & Tarakanov O.V. On the use of complex additives in new generation concretes. *Stroitel'nyye materialy = Building materials*. 2017;1-2:62–67. (In Russ.). https://elibrary.ru/download/elibrary_28392793_43921334.pdf
 37. Хозин В.Г., Хохряков О.В., Сигбатуллин И.Р. *Карбонатные цементы низкой водопотребности: монография*. М.: АСБ; 2021. 366 с. https://elibrary.ru/download/elibrary_54107302_64700601.pdf

Информация об авторах

Инна Ивановна Акулова – д-р экон. наук, профессор, кафедра технологии строительных материалов, изделий и конструкций, Воронежский государственный технический университет, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4061-8684>; e-mail: akulovaii@yandex.ru

Светлана Сергеевна Уварова – д-р экон. наук, профессор, кафедра инноватики и строительной физики имени профессора И.С. Суровцева; кафедра цифровой и отраслевой экономики. Воронежский государственный технический университет, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9385-8182>; e-mail: uvarova_s.s@mail.ru

Галина Станиславовна Славчева – д-р техн. наук, доцент, кафедра технологии строительных материалов, изделий и конструкций, Воронежский государственный технический университет, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8800-2657>; e-mail: gslavcheva@yandex.ru

Дмитрий Сергеевич Бабенко – младший научный сотрудник научно-образовательного центра строительного материаловедения «Инженерная школа «Строительство». Воронежский государственный технический университет, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7652-9229>; e-mail: babenko.dmitrii@bk.ru

Information about the authors

Inna I. Akulova – Dr.Sci. (Econ.), Professor, Voronezh State Technical University, 84 20 letiya Oktyabrya Str., Voronezh 394006, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4061-8684>; e-mail: akulovaii@yandex.ru

Svetlana S. Uvarova – Dr.Sci. (Econ.), Professor, Voronezh State Technical University, 84 20 letiya Oktyabrya Str., Voronezh 394006, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9385-8182>; e-mail: uvarova_s.s@mail.ru

Galina S. Slavcheva – Dr.Sci. (Eng.), Associate Professor, Voronezh State Technical University, 84 20 letiya Oktyabrya Str., Voronezh 394006, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8800-2657>; e-mail: gslavcheva@yandex.ru

Dmitriy S. Babenko – Junior Researcher, Voronezh State Technical University, 84 20 letiya Oktyabrya Str., Voronezh 394006, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7652-9229>; e-mail: babenko.dmitrii@bk.ru

Поступила в редакцию 13.07.2025; поступила после доработки 20.11.2025; принята к публикации 20.11.2025

Received 13.07.2025; Revised 20.11.2025; Accepted 20.11.2025