

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт инженерной физики и радиоэлектроники

Кафедра экспериментальной физики и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
В.И. Орлов
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2020 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНОЙ
ОТРАСЛИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

27.04.05 «Инноватика»
27.04.05.01 «Управление инновациями»

Научный руководитель	<u>_____</u> подпись, дата	<u>канд. экон. наук, доцент</u> должность, ученая степень	<u>Е.А. Зайченко</u> инициалы, фамилия
Выпускник	<u>_____</u> подпись, дата		<u>А.А. Филатова</u> инициалы, фамилия
Консультант	<u>_____</u> подпись, дата	<u>канд. экон. наук, доцент</u> должность, ученая степень	<u>Н.В. Федорова</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2020

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация по теме «Оценка инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края» содержит 87 страниц текстового документа, 21 таблицу, 15 рисунков, 64 использованных источников.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ, ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД, СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ.

Объектом исследования является инновационный потенциал строительной отрасли Красноярского края.

Предмет исследования – теоретические, методические и практические вопросы, связанные с оценкой инновационного потенциала строительной отрасли.

Цель магистерской диссертации заключается в разработке методических подходов к оценке инновационного потенциала строительной отрасли и рекомендаций, направленных на повышение эффективности его использования.

В ходе выполнения магистерской диссертации предложены графическая модель и система показателей для оценки инновационного потенциала строительной отрасли, сформулированы структура инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края и стратегические направления его развития.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Теоретические аспекты инновационного развития экономики	7
1.1 Понятие инновационного потенциала и его роль в развитии экономики.....	7
1.2 Зарубежный опыт развития инновационной деятельности	16
2Методические подходы к оценке инновационного потенциала.....	21
2.1 Сравнительный анализ методических подходов к оценке инновационного потенциала экономических систем.....	21
2.2 Факторы, влияющие на инновационный потенциал бизнеса (на примере строительной отрасли)	36
2.3 Разработка методики оценки инновационного потенциала строительной отрасли	46
3 Оценка инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края.....	48
3.1 Современное состояние и комплексные проблемы строительной отрасли Красноярского края, оценка инновационного потенциала	48
3.2 Основные направления повышения инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края	60
3.3 Применение процессного подхода для формирования инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края.....	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	79
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНЫХ ИСТОЧНИКОВ	81

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В настоящее время переход российской экономики на путь инновационного развития ознаменован появлением новых требований к организации инновационной деятельности и характеризуется такими процессами, как обновление основных фондов, разработка и внедрение новых технологий, усиление технологической конкуренции, спрос на прикладные и фундаментальные исследования с учетом отраслевых особенностей.

Благодаря развитию потенциала в организации все элементы производственно-хозяйственной системы совершенствуются, что обеспечивает предприятию высокий уровень конкурентоспособности в долгосрочной перспективе.

Стоит отметить, что среди множества генерирующих отраслей, инновационный потенциал в сфере строительства играет особую роль, составляя общую картину развития в системе национальной экономики страны. Строительство является ведущей структурообразующей отраслью в сфере материального производства, с ее помощью решаются проблемы на уровне социального и экономического прогресса не только предприятий, но и населения, регионов, страны. Направленность рыночной модификации напрямую связана с совершенствованием строительства. Оно формирует начальные условия для развитого социального уровня. Именно итог строительной деятельности в лице инфраструктурных объектов, а также различных сооружений по сравнению с продукцией других отраслей являет собой наиболее долговечное полезное использование, идентифицирует масштабы, и качество проделанной работы. Все вышеперечисленное выявляет важность использования инновационного потенциала хозяйствующих строительных субъектов для повышения эффективности деятельности всей отрасли.

Степень разработанности проблемы. Основные положения, относящиеся к исследованию влияния инноваций на современные экономические структуры, изложены в исследовательских работах зарубежных и отечественных авторов: Й. Шумпетера, Б. Санто, Б. Твисса, М. Портера, И. Ансоффа, П. Друкера, Г. Менша, Ф. Никсона, К. Фримена, П. Шеко, О.А. Грунина, Н.Д. Кондратьевой, А.И.Добрыниной, С.Д. Ильенковой, Н.А. Новицкого, А.И. Пригожина, А. А. Шинкевича, С.Ю. Ягудина.

Теоретические и практические аспекты понятия «инновационный потенциал» отражены в работах К. Фримена, П. Друкера, П.Н. Завлина, Т. Коуплена, Т. Коллера и Дж. Мурина, Р.А. Фатхутдинова, Д.И. Кокурина.

Работы В.В. Авиловой, С. Валентея, И. Гилязутдиновой, А. Гранберга, В. Горфинкеля, М.В. Егоровой, О.В. Иншакова, С.В. Киселева, М.М. Ковалева, Р.А. Косенкова, Т. Штерцера посвящены проблемам формирования инновационного потенциала и его оценки на уровне хозяйствующих субъектов.

Вопросы инновационного развития строительной отрасли рассмотрены в трудах М.И. Воронина, Т.Г. Дорошенко, М.А. Фроловой, Г.М. Загидуллиной, Б.В. Зотовой, А.В. Карасевой, М.И. Каменецкого, Ю.Н. Кулаковой, И.Г. Лукмановой, А. Н. Асаула, А. С. Барканова, С.А. Баронина, М.К. Беляева, В.В. Бузырева, А.В. Васильева, П.Г. Грабового, Г.А. Денисова, Н. Костецкого, В.Я. Осташко, А.И. Романовой, Б.Б. Хрусталева, Т.А. Шиндиной и др.

Цель магистерской диссертации заключается в разработке методических подходов к оценке инновационного потенциала строительной отрасли и рекомендаций, направленных на повышение эффективности его использования.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи** диссертационного исследования:

- систематизировать теоретико-методологические представления об инновационном потенциале экономических систем и методах его оценки;
- выявить факторы, влияющие на инновационный потенциал строительной отрасли;
- разработать и апробировать методику оценки инновационного потенциала строительной отрасли;
- провести анализ текущего состояния строительной отрасли Красноярского края;
- сформулировать основные направления повышения инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края;
- применить процессный подход для выстраивания схемы формирования инновационного потенциала.

Объектом исследования является инновационный потенциал строительной отрасли Красноярского края.

Предмет исследования – теоретические, методические и практические вопросы, связанные с оценкой инновационного потенциала строительной отрасли и разработкой направлений его повышения.

Теоретическая и методологическая основа исследования.

Методологической базой диссертационного исследования послужили научные работы зарубежных и отечественных ученых; публикации в специализированных изданиях; методические разработки, касающиеся исследуемой темы; законодательные и нормативные акты.

Эмпирической базой являлись статистические, аналитические, прогнозные и программные материалы Министерства экономического развития и инвестиционной политики Красноярского края, Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации и Красноярского края, Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю Республике Хакасия и Республике Тыва.

Для решения поставленных в работе задач были использованы **методы**: системного, подхода; сравнения и аналогии; экономико-статистического анализа; экспертных оценок; графической визуализации данных.

Научная значимость исследования заключается в развитии теоретических положений и методического инструментария в отношении оценки инновационного потенциала отрасли.

Предполагаемые результаты:

- разработка методических положений по оценке инновационного потенциала строительной отрасли;
- разработка основных показателей для оценки инновационного потенциала строительной отрасли;
- применение процессного подхода для формирования инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края.

Структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников.

1 Теоретические аспекты инновационного развития экономики

1.1 Понятие инновационного потенциала и его роль в развитии экономики

Инновационный потенциал в настоящее время является важным элементом для качественного и эффективного управления инновационной деятельностью предприятий вносит значительный вклад в разработку стратегий инновационного роста, и создание конкурентных перспектив. Все более новые и сложные требования предъявляются различным организациям системой хозяйствования в рамках рынка, именно поэтому активизация инновационной деятельности – ключ к развитию, повышению качества жизненных условий населения и экономическому прогрессу.

Чаще всего лидирующие позиции на рынке занимают компании, чья деятельность направлена на развитие инноваций в отрасли, ведь это позволяет достичь основной и желаемой цели каждого предприятия – увеличения прибыли. Выявленные стратегии для увеличения инновационного роста компаний, а также разработка конкурентных преимуществ – все сводится к прямой связи с инновационным потенциалом, ведь невозможно управлять инновационной деятельностью предприятия на должном уровне без вышеперечисленных элементов.

Насегодняшний день определение «инновационный потенциал» очень часто и в больших объемах встречается в экономической теории и практике, самосуществование данного термина, применяемого к различным компаниям, научным организациям, отрасли или региону, начало развиваться и набирать популярность в конце XX века [50,52].

Большая часть работ, касающиеся формирования и развития инновационного потенциала, принадлежит зарубежным ученым, таким как Дж. Томпсон, П. Хайт, И. Ансофф, Б. Твисс, С. Уинтер, П. Друкер, К. Фримен, Й. Шумпетер. Но не стоит забывать и авторов нашей страны: А.А. Трифилова, Ю.В. Яковец, В.Д. Андрианов, В.Г. Матвейкин, Г.Я. Гольдштейн, Г.И. Жиц, П.Н. Завлин, В.Ф. Гринев, О.П. Молчанова, А.И. Пригожин.

Также приходится констатировать о наличии разных подходов к пониманию сущности и содержания инновационного потенциала, оценке данной экономической категории, структуре ключевых параметров.

Чаще всего, в современных литературных источниках, инновационный потенциал можно встретить в формате декомпозиции экономических уровней, таких как отдельно рассматриваемое предприятие, муниципальное образование, регион или национальная экономика и чуть реже как институциональную форму. Описание зависит от характеристик, которые выделяет автор, например,

- инновационный потенциал – «это своего рода характеристика способности системы к изменению, улучшению и прогрессу» [14];

- инновационный потенциал как «способность различных отраслей народного хозяйства производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка» [15];
- инновационный потенциал «как совокупность научного, кадрового, технического, финансово-экономического потенциалов и информационно-коммуникационной составляющей, обеспечивающая инновационную деятельность и определяющая конкурентоспособность экономики региона» [17];
- инновационный потенциал – «это способность (возможность) предприятия с учетом воздействия внешней среды при достаточном (необходимом) ресурсном обеспечении получить собственный инновационный продукт, наделенный новыми, уникальными, не встречавшимися ранее свойствами, в текущих конкурентных условиях» [17].

Рассмотрим некоторые из имеющихся определений инновационного потенциала.

К. Фриман, один из первых основоположников «инновационного потенциала», который рассматривал данное определение как научно-значимое понимал, что для решения всевозможных задач, связанных на новшествах, а также для достижения роста экономической структуры, рассматривал инновационный потенциал не только как средство или возможность достижения целей, но и как некие средства для этого. Однако, термину «инновационный потенциал» практическое значение присвоил П. Друкер, который утверждал, что инновационная степень любого предприятия на начальном этапе должна основываться на анализе уже существующего потенциала, чтобы в дальнейшем повысить эффективность его использования [42]. В своих работах он представлял результаты исследования различных актуальных к тому времени источников развития для всего промышленного комплекса.

Актуальные для современности подходы к определению термина «инновационный потенциал» представлены в таблице 1.1.

Таблица 1 – Подходы к определению термина «инновационный потенциал»

Авторы	Сущность инновационного потенциала
Аюшеева Л.А.	Инновационный потенциал – часть экономического потенциала, выраженная в виде научно-исследовательских, проектно-конструкторских, технологических организаций, экспериментальных производств, опытных разработок, персонала научно-исследовательских организаций, их квалификации и способности к нестандартным новаторским идеям.
Николаев А.И.	Инновационный потенциал – способность различных отраслей народного хозяйства производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка. Привязка к конкретному уровню экономики – народному хозяйству.

Продолжение таблицы 1.1

Авторы	Сущность инновационного потенциала
Монастырный Е.А.	Инновационный потенциал – это способность системы организовать и осуществлять процессы, направленные на достижение результатов, наиболее полно соответствующих изменениям внешних условий, в первую очередь, изменениям требований рынка.
Трухин С.А.	Инновационный потенциал – совокупность научно-технических, производственных, технологических, кадровых, инфраструктурных, финансовых, правовых и иных возможностей хозяйствующих субъектов региона обеспечить восприятие и диффузию инноваций.
Москвина О.С.	Инновационный потенциал – имеющиеся в наличии и предназначенные для достижения инновационных целей (реализации инновационной стратегии, программ, проектов) ресурсы, а также организационные структуры и технологии (механизмы) инновационной деятельности.
Краюхин Г.А., Шабайкова Л.Ф.	Инновационный потенциал – совокупность кадровых, материально-технических, информационных и финансовых ресурсов, обслуживающих соответствующей инфраструктурой, пред назначенной для реализации нововведений.
Лисин К. Б. Фридлянов В.Н.	Инновационный потенциал – это совокупность научно-технических, технологических, инфраструктурных, финансовых, правовых, социокультурных и иных возможностей, которая способна обеспечить восприятие и реализацию новшеств, то есть получение инноваций.
Жиц Г.И.	Инновационный потенциал – количество экономических ресурсов, которые в каждый конкретный момент общество может использовать для своего развития. Акцент на научно-технический потенциал, образовательный потенциал и инвестиционный потенциал, которые в совокупности образуют инновационный потенциал макросистемы.
Герасимов М.В., Минина Л.С.	Инновационный потенциал – система, включающая капитал, собственные инновации, заемные инновации и проекты, взаимодействие которых направлено на эффективное развитие техники и технологии производственной системы. Акцент на структуру инноваций и управление проектами.
Алексеев С.Г.	Инновационный потенциал – определение его основных ресурсных взаимосвязанных составляющих, а также показателей, характеризующих его уровень.
Данько М.О.	Инновационный потенциал – «накопленное определенное количество информации о результатах научно-технических работ, изобретений, проектно-конструкторских разработок, образцов новой техники и продукции». Акцент на информационный ресурс.
Абрамов В.И.	Инновационный потенциал – потенциал непосредственноноватора, его способность к достижению определенной цели, эффекта. Акцент на кадровый потенциал.
Трифилова А.А.	Инновационный потенциал – максимальные возможности предприятия генерировать высокую инновационную активность, которые проявляются в эффективном обеспечении новых и будущих технологий. Акцент на финансовый потенциал.

Окончание таблицы 1.1

Авторы	Сущность инновационного потенциала
Горбунов В.Л., Матвеев П.Г.	Инновационный потенциал – научно-технический задел в форме открытий, изобретений, исследований, а также как научно-технический уровень разработок, позволяющий решать новые задачи. Акцент на научно-технический потенциал.
Карапейчик И.Н.	Инновационный потенциал – способность производить определенные изменения в механизме функционирования предприятия, измеряемую в единицах совокупного результата такой деятельности и имеющую характер предельных оценок.
Докукина А.А.	Инновационный потенциал – взаимодействие умений и ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и проявляющихся во всех аспектах деятельности субъекта хозяйствования с учётом внешних и внутренних факторов.
Баранчеев В.Н.	Инновационный потенциал – готовность выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели организации, то есть меру готовности к реализации инновационного проекта или программы инновационных преобразований и внедрения инноваций.
Поршнев А.Г.	Инновационный потенциал – готовности выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели, то есть меру готовности к реализации проекта или программы инновационных стратегических изменений.
Титова М.Н.	Инновационный потенциал – это способность рассматриваемого объекта реального сектора обеспечить достаточную степень обновления факторов производства, их комбинаций в технологическом процессе выпускаемого продукта, организационно-управленческих структур и корпоративной культуры.
Патеев Б.А.	Инновационный потенциал – это совокупность информационных, технико-технологических, интеллектуальных, пространственных, финансовых, организационно-управленческих, правовых и предпринимательских ресурсов, образующих единую систему появления и развития в ней идей, обеспечивающих конкурентоспособность конечной продукции или услуг в соответствии с целью и стратегией предприятия.
Кортов С.В.	Инновационный потенциал – комплекс ресурсов, содержащий кадры, материально-техническую базу, финансы и менеджмент, достаточный для осуществления полного инновационного цикла и удовлетворения установленных потребностей в инновациях.
Савченко Т.Ю.	Инновационный потенциал – определяется воздействием общественных факторов: знаниями, опытом, а также общим уровнем развития производства и культуры.

Существуют научные подходы к формированию термина инновационный потенциал, сформулированные за счет анализа литературных источников, основных насчитывается три [61].

Рассмотрим в первую очередь ресурсный подход, который раскрывается через следующий процесс: для того, чтобы предприятие смогло осуществлять инновационную деятельность, необходимо рассматривать понятие

инновационного потенциала с точки зрения комплексности всех имеющихся ресурсов. Разные авторы в своих работах выделяют главные ресурсы, согласно своей специфике, если П. Н. Завлин отождествляет инновационный потенциал с некой системой информационных, материально-производственных, финансовых, интеллектуальных и научно-технических ресурсов, то рассматривая труды Дж. Мурина, Т. Коупленда или Т. Коллера, можно увидеть, что эти авторы дополняют вышеизложенные ресурсные составляющие важностью инфраструктуры и наличию кадрового персонала [35].

Следующий научный тип представляет собой некую шкалу, по которой можно определить степень готовности какой-либо организации к осуществлению инновационной деятельности [49]. Также, с помощью анализа, рассмотреть инновационный потенциал можно через призму результатов инновационной деятельности.

Инновации можно рассматривать с различных точек зрения, так утверждал А. А. Бовин [14], они могут создаваться не только на базе предприятий, научных организаций в подразделах НИОКР, их также можно купить как самостоятельный патент, различные лицензии на изобретение, идею или, к примеру, в виде ноу-хау. Ключевая идея всего вышеизложенного кроется непосредственно во взаимосвязях инновационного потенциала с точки зрения, как нововведений, так и самих предприятий. Данный подход не зря назвали результативным, на его основе бизнес-потенциал организации мы рассматриваем как инновационный потенциал, который предприятие сохранило посредством опыта до начала введения всех полученных знаний в практику еще с самого начала своего развития. Если выбирать среди всех представленных научных подходов самый часто используемый, то большинство сошлись во мнении, что благодаря именно результативному подходу можно с легкостью оценить свой бизнес, привлечь дополнительные средства для финансирования, проранжировать всевозможные представленные проекты и, как следствие, выбрать наилучший вариант [47]. Помимо прочего данный метод можно использовать всем заинтересованным сторонам проекта от директора компании до покупателей.

Перейдем к последнему из вышеперечисленных подходов к инновационному потенциалу – это систематизация всех реальных альтернатив предприятия в инновационной среде. Одно из определений, которое озвучивал И. В. Шляхто [62], звучало следующим образом: «инновационный потенциал – это не только возможность создания новшеств, осуществления инноваций, но и готовность воспринять эти нововведения для последующего эффективного использования на уровне, соответствующем мировому».

Д. И. Кокурин [36] считает, что инновационный потенциал может включать в себя большую часть скрытых ресурсов, которые используют обычно для того, чтобы выполнить намеченные экономические цели и задачи для хозяйствующих субъектов. Инновационный потенциал вполне может выступать представителем экономической структуры, потому что ему

присущи такие свойства, как устойчивость, иерархичность, динамика системность, устойчивость и целеустремленность. Учитывая все эти свойства, вполне можно отнести инновационный потенциал к комплексу структурированных компонентов, уделяя особое внимание их взаимосвязи. Инновационный потенциал как систематизацию всех реальных альтернатив предприятия можно рассматривать как некий структурный элемент непрерывно трансформирующегося экономического потенциала в числе хозяйствующих субъектов.

Инновационный потенциал представляет собой интеграцию структурных компонент – ресурсной, институциональной и социальной (таблица 1.2).

Таблица 2 – Структура инновационного потенциала

Название компонента	Содержание
Ресурсная компонента	Материально-технические ресурсы
	Финансовые ресурсы
	Трудовые ресурсы
	Информационные ресурсы
Институциональная компонент	Нормативно-правовая база, программы, преференции
	Научные организации, сотрудники, патенты, лицензии
	Инновационная инфраструктура
Социальная компонента	Инновационная культура
	Наличие спроса на инновационную продукцию

В структуре инновационного потенциала ресурсная составляющая включает в себя четыре вида составляющих, которые представляют собой базу для развития экономики – это информационные, трудовые, материально-технические и финансовые ресурсы, очень важно их учитывать при разработке и улучшению экономических систем [35]. В таблице не указаны природные ресурсы, и вот почему: несмотря на то, что данный вид ресурсов влияет на производство в целом как основополагающая часть процесса, очень часто именно достаток и постоянное наличие или же обновление таких ресурсов совершенно не мотивирует экономику встать на путь инновационного развития. Лучше всего использовать данный вид ресурсов как фундамент лишь для некоторых секторах развития. Безусловно, если мы будем рассматривать биотехнологические процессы, при работе с которыми важно вести учет количества биоматериалов, природные ресурсы выйдут на первый план.

Следующей компонентой в таблице 1.2 является институциональная: она появилась благодаря необходимости осуществления инновационных процессов, а для этого важно держать под контролем все имеющиеся ресурсы. Прежде всего начинать нужно с создания законодательной базы или нормативно-правовой системы, которая позволит координировать инновационные процессы. Все решения, узаконенные документами, позволят

упорядочить инновационную деятельность как систему, а также создать базу, основанную на четко установленных требованиях для принятия в дальнейшем управлеченческих решений, например, касаясь существующих методов оценки инновационности проекта или предоставлении льгот, особого налогового режима для группы хозяйствующих субъектов [51]. Научная составляющая в лице лицензий и технологических разработок, научных организаций и полученных ими патентов является частью институциональной компоненты. Не стоит забывать и об инновационных фондах, технопарках и технополисах, различных инжиниринговых компаниях, чья работа направлена на апробацию, внедрение, обслуживание и дальнейший выпуск всех созданных или взятых технологий.

К ключевым показателям социальной компоненты в первую очередь следует отнести наличие спроса на инновационную продукцию и инновационную культуру, которая с интересной стороны преподносит себя, если хозяйствующие субъекты предрасположены к предпринимательской способности, а также целенаправленны на разработку и внедрение инновационных проектов. Й. Шумпетер [63], который буквально является создателем теории инновации, утверждал, что только предпринимательство может претендовать на главный фактор создания новых различных систем по управлению и развитию новаторских решений, что останется актуальным сквозь века. Оценивая инновационный потенциал экономической структуры, следует уделять больше важности и внимания организациям в различных отраслях региона, страны.

Применительно к инновационному потенциалу предприятия, отрасли данные компоненты необходимо рассматривать с позиции факторного анализа и системного подхода (рисунок 1.1).

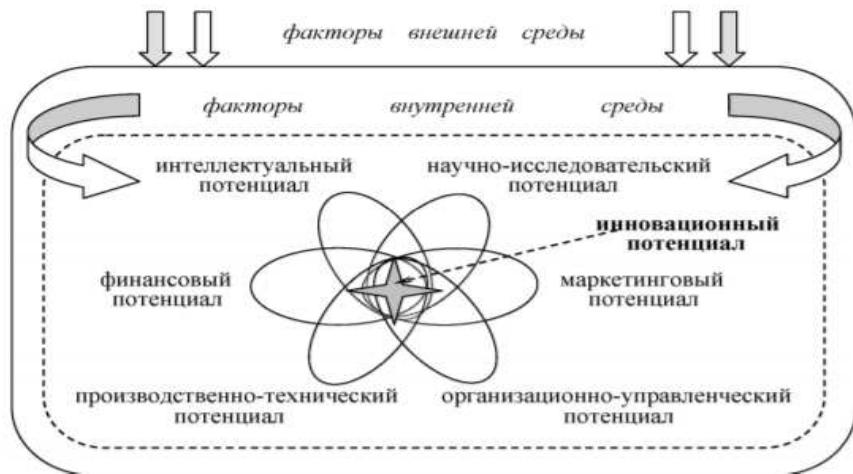


Рисунок 1.1 – Структурные компоненты инновационного потенциала предприятия, отрасли

Произведена декомпозиция факторов внешней и внутренней среды:

- ресурсы (материальные, финансовые, человеческие и пр.);
- активы (имущественные, интеллектуальные, инвестиционные);
- способности (знания, технологии, оборудование и др.) [21].

У каждого предприятия одной из основных целей всегда стоит удовлетворение всех имеющихся потребностей, подготовительным шагом к этому является адаптация компании на рынке с последующей модификацией внутренней среды [20,37]. Для того, чтобы достичь наиболее благоприятного результата при использовании инновационного потенциала, следует связать все вышеуказанные составляющие между собой, дополняя их в процессе работы. Ознакомиться с главными структурными компонентами инновационного потенциала для отраслей и промышленных предприятий можно ниже в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Структура инновационного потенциала предприятия, отрасли

Название компонента	Содержание
Интеллектуальный	<ul style="list-style-type: none"> – инновационные возможности сотрудников предприятия, занимающихся исследованиями и разработками, их квалификация и опыт; – готовность и способность персонала к обучению и повышению квалификации; система оценки персонала; – система оплаты труда и мотивации; – структура персонала; – текучесть кадров, политика комплектования персонала.
Научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> – инновационные возможности в виде наличия интеллектуальной собственности и прав на нее, лицензионных соглашений; – состояния лабораторной базы и испытательного оборудования; – сотрудничества с научно-исследовательскими организациями.
Производственно-технический	<ul style="list-style-type: none"> – инновационные возможности производственных подразделений; – производительность производственной системы; – автоматизация производственных процессов; – тип применяемых технологий; – состояние основных фондов; – величина издержек производства; – состояние безопасности производства; – организация модернизации и технического обслуживания машин и оборудования; – наличие систем календарного планирования, менеджмента качества.
Финансовый	<ul style="list-style-type: none"> – инновационные возможности источников и величины финансовых ресурсов; – прибыли и ее использования; – финансовой устойчивости и деловой активности; – планирования финансов; движения денежных средств; – состояния финансовой отчетности.

Окончание таблицы 1.3

Название компонента	Содержание
Маркетинговый	<ul style="list-style-type: none"> – инновационные возможности реализуемых стратегий; – производимая продукция, ценовая политика; – запасы товаров, торговые издержки; – отношения с потребителями; – конкурентные позиции на рынках сбыта; – организация сбыта, каналов распределения; – послепродажное обслуживание; – рекламная деятельность.
Организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> – инновационные возможности целевых установок и ключевых стратегий; – ценностей, стандартов поведения и традиций; – системы стратегического управления; – централизации и децентрализации; особенности организационной структуры, функционального и иерархического разделения труда; – квалификация и способности высшего менеджмента; – управленческие информационные системы; – организация систем коммуникаций, наличие обратной связи; – методы и порядок контроля.

Результатом анализа вышеизложенной информации становится следующее: определением «инновационного потенциала» можно считать способность системы к преобразованию фактического порядка вещей в нечто новое для того, чтобы удовлетворить все имеющиеся потребности отрасли, предприятия, субъекта-новатора, рынка или потребителя.

А с учетом содержания структурных компонентов дополнить следующим определение – комплексная характеристика состояния отдельных компонент (научные, интеллектуальные, кадровые, финансовые, технико-технологические ресурсы и т.д.), оказывающих результирующее воздействие на способность и готовность экономической системы и ее элементов к осуществлению инновационной деятельности.

1.2 Зарубежный опыт развития инновационной деятельности

Во всех странах мирового сообщества развитие научно-технической и инновационной политики очень разнится, это связано с тем, что в каждой стране своя степень взаимосвязи рыночного сегмента и функционала государства, система управления научной деятельностью не может совпадать с другими в силу своих экономических или политических особенностей. Тем не менее, подходы к инновационной деятельности в перспективах на долгосрочное развитие и тенденции могут совпадать у стран с хорошо развитой рыночно-экономической структурой.

Из всех лидирующих на сегодняшний день стран, разработать наилучшую систему управления государством, а также достаточно хорошо развить научно-инновационную сферу, получилось у Соединенных Штатов Америки [38], где во главе управления всей созданной правительством научной и политической системой стоит президент. С его помощью участники управления анализируют научно-техническое состояние страны в различных сферах, оценивает масштабы, качество и эффективность усилий федеральных структур в области науки и техники, тем самым выявляя новые методики решения поставленных задач, после чего они вводят в курс дела самого президента и членов его канцелярии о складывающейся ситуации в стране, как научно-технический прогресс повлияет на дальнейшее развитие. Важным решением считается связать между собой все имеющиеся отрасли для обеспечения свободного взаимодействия друг с другом целью создания и дальнейшего внедрения с последующим улучшением эффективности научно-технической политики и выделения денежных средств для поддержания ее на должном уровне. Для того, чтобы государством выделялись инвестиции в научную деятельность на постоянной основе, осуществлялась безопасность и развитие экономики, ведется работа с частным сектором – это позволяет выстроить взаимовыгодные отношения между следующими заинтересованными в научном прогрессе сторонами: все уровни органов власти начиная от местных до федеральных, научные организации входящих в союз стран. Немаловажная роль в процессе развития национального человеческого капитала в научно-технической среде США отводится образовательным структурам, или же, университетам, которые представляют собой отдельные национальные центры, предназначенные для изучения тех областей наук, которые имеют наибольший экономический риск при использовании. На базе всего вышесказанного строится политика страны, упор в которой прежде всего идет на создания партнерства между промышленным и научно-технологическим комплексом [48].

Китай, в свою очередь, стремиться к получению большого количества иностранных технологий. Чтобы осуществить данную стратегическую задачу в долгосрочной перспективе, к середине 1980-х годов, в Китайской Народной Республике начались разработки инновационной структуры с целью достижения экономического прогресса. Им удалось создать

Национальную инновационную систему для единой китайской экономики уже на пороге двадцать первого века. Можно сказать, что основной целью данной системы являлось улучшение китайской научно-исследовательской Академии, а также поднятие процента научно-исследовательских работ. После чего бизнес-сектор стал доминирующим научно-исследовательским участником, отдавая предпочтение иностранными научно-техническим работам, активно стимулируя и поддерживая разработчиков.

Финляндия смогла улучшить эффективность своей национальной системы, за счет чего укрепила свои позиции среди мировых постиндустриальных лидеров, но если мы заглянем в прошлое на пару десятилетий, то обнаружим, что финны не могли похвастаться ни высокой научной деятельностью, ни развитым производством и, конечно же, фундаментальные и прикладные исследования были в новинку. Помимо отказа от природных ресурсов, переходя к наукоемкому производству, что же привело страну к экономическому прогрессу? Мировая высокоэффективная инновационная система была создана, основываясь на упорядоченной политике государства, которая гарантировала эффективное бизнес-партнерство наряду с многочисленными денежными вкладами в научную деятельность, образования и новшества. Резкое успешное изменение экономических тенденций Финляндии не могло быть возможным без привлечения больших объемов инвестиций для исследовательской деятельности в конце семидесятых годов, это сыграло положительную роль вовремя общего экономического спада, спонсирование научной деятельности на удивление не останавливалось, даже наблюдался некий рост объема вкладываемых денежных ресурсов.

Впервые идея национальной инновационной системы была рассмотрена с точки зрения основополагающего элемента научно-технической политики и применена на практике именно в Финляндии. С ее помощью в большую часть компаний стали внедрять инновационные технологии и ноу-хау или же создавать предприятия, основным видом деятельности которых были различного рода исследования. Структура финансирования инновационной деятельности в Финляндии напрямую зависит от поддержки государством научно-технического развития [47].

Правительство Германии финансирует развитие долгосрочных и рисковых исследований в ключевых областях научно-технической деятельности, в Канаде прямое стимулирование НИОКР государством заключается в предоставлении государственной гарантии кредита в коммерческих банках и государственном финансировании НИОКР, в Японии государство осуществляет бюджетное субсидирование и льготное кредитование подведомственных министерствам НИИ, государственных корпораций, исследовательских центров, осуществляющих НИОКР с частными компаниями [41].

Не менее впечатляющи успехи Южной Кореи, добившейся этого путем формирования собственной инновационной системы, в которой частные

компаний и финансируемые правительством научно-исследовательские институты играют решающую роль, внося значимый вклад в экономическое развитие страны. Сегодня в Южной Корее многие университеты отошли от своих традиционных функций получать только знания. Большинство из них занимаются вопросами коммерциализации, интенсивно развивая инновационный бизнес. В данной сфере также начали проявлять активность и многие исследовательские институты. Развитие этих процессов вызвало интерес и у различных финансовых организаций и консалтинговых компаний, подключившихся к процессам коммерциализации результатов НИОКР.

23 августа 1996 года в России вышел федеральный закон № 127-ФЗ О науке и государственно научно-технической политике. Он включал в себя регулирование отношений между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами государственной власти и потребителями научной и научно-технической продукции (работ и услуг), в том числе по предоставлению государственной поддержки инновационной деятельности [34].

В соответствии с этим законом разработано распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227 Об утверждении стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. Данная стратегия призвана ответить на стоящие перед Россией вызовы и угрозы в сфере инновационного развития, определить цели, приоритеты и инструменты государственной инновационной политики, а также задать долгосрочные ориентиры развития субъектам инновационной деятельности, прикладной науки и поддержки коммерциализации разработок [18]. Реализация стратегии предусматривает решение задач на всех уровнях социально-экономической политики: от формирования системой технического регулирования стимулов к технологической модернизации до создания необходимых инструментов и процедур, дающих возможность государственным заказчикам закупать инновационную продукцию.

Благодаря тенденциям технологического развития в российской экономике, рискам и возможностям роста, выделяется три возможных пути развития инноваций: инерционного технологического развития, догоняющего развития и локальной технологической конкурентоспособности и достижение лидерства в ведущих научно-технических секторах [19, 28]. Первый путь предполагает отсутствие масштабных усилий, нацеленных на инновационное развитие. Политика фокусируется на поддержке макроэкономической стабильности и низких параметров бюджетных расходов на науку, инновации и инвестиции в развитие человеческого капитала. Инновационную политику проводят благодаря основным мерам для развития институтов, формирования благоприятного делового климата, а также, включают меры организационного содействия, которые не требуют значительных расходов. Такой способ с наибольшей вероятностью приведет к дальнейшему ослаблению национальной инновационной системы и усилению зависимости экономики от иностранных технологий. Путь догоняющего развития и локальной

технологической конкурентоспособности ориентирован на перевооружение экономики на основе импортных технологий, а также на локальное стимулирование развития российских разработок [16]. В основе этого варианта лежит максимальное использование доступных на мировом рынке технологий, которые закупаются либо привлекаются в страну вместе с иностранным капиталом. Как правило, импортируемые технологии не являются самыми передовыми в мире. Путь достижения лидерства в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях соответствует долгосрочным целям и задачам и характеризуется существенными усилиями государства по модернизации сектора исследований и разработок, концентрацией усилий на наиболее перспективных научно-технологических направлениях, которые позволяют резко расширить применение российских разработок и улучшить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции и услуг после чего страна может претендовать на лидирующие позиции в производстве авиакосмической техники, композитных материалов, разработке и применении нанотехнологий, биомедицинских технологий жизнеобеспечения и защиты человека и животных, программного обеспечения, а также в атомной и водородной энергетике, отдельных направлениях рационального природопользования и экологии и ряде других сфер деятельности.

Целью научной, научно-технической и инновационной деятельности на территории Красноярского края на основе закона Красноярского края от 01.12.2011 N 13-6629 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Красноярском крае» является стимулирование экономического роста и конкурентоспособности экономики края на основе развития и эффективного использования научно-технического и инновационного потенциала.

Основными направлениями инновационной научной деятельности в крае являются:

- содействие в реализации результатов научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- создание и развитие объектов инновационной инфраструктуры;
- организация выставок, ярмарок, конкурсов и иных мероприятий, представляющих научные, научно-технические результаты;
- результаты инновационной деятельности, инновационные проекты;
- развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности в сфере малого и среднего предпринимательства;
- содействие привлечению частных инвестиций в сферу научной, научно-технической, инновационной деятельности на территории края;
- развитие международного сотрудничества во всех вышеуказанных деятельности [32].

Инновационная инфраструктура Красноярского края формируется и функционирует для достижения развития инновационной деятельности в крае,

в основные задачи которой входит создание единой системы использования и коммерциализации научно-технических и инновационных результатов, увеличение количества малых предприятий, осуществляющих технологические инновации и увеличение доли инновационной продукции в общем объеме произведенной организациями края продукции. На территории Края есть объекты инновационной инфраструктуры, такие как бизнес-инкубаторы, технологические парки, промышленные парки, бюджетные и автономные учреждения, осуществляющие деятельность в сфере научно-технической и инновационной деятельности, государственные и негосударственные фонды и организации поддержки научной и научно-технической деятельности.

Однозначно сказать о стратегии инновационного развития Красноярского края нельзя. Она определяется приоритетными целями и задачами развития инновационной деятельности в долгосрочной перспективе и разрабатывается уполномоченным Правительством края органом исполнительной власти края в области научной, научно-технической и инновационной деятельности на основе приоритетных направлений государственной поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности и утверждается Губернатором края.

2 Методические подходы к оценке инновационного потенциала

2.1 Сравнительный анализ методических подходов к оценке инновационного потенциала экономических систем

Инновационная деятельность в современном обществе является преобладающим типом развития промышленных предприятий, за счет чего более актуальным становится проблемы оценки их инновационного потенциала.

Оценка инновационного потенциала основана на создании предпосылок и условий эффективного управления инновационной деятельностью, с учетом важности создания адекватной управляемому объекту информационно-аналитической базы и механизма её функционирования, а также рекомендаций по принятию управленческих решений по развитию и воспроизведству инновационного потенциала [25,29].

Целью оценки инновационного потенциала промышленного комплекса является возможность определения направлений инновационного развития, обеспечивающих возможности перехода предприятий строительной отрасли на выпуск конкурентоспособной продукции, существенно повысив свою устойчивость и гибкость по отношению к переменам во внешней среде [57].

К сожалению, на практике недостаточно проработаны методы оценки уровня инновационного развития регионов и, что самое важное инновационного потенциала. Инновационный потенциал необходимо оценивать, прежде всего, для понимания результативности государственной политики в области инноваций, как на федеральном, так и региональном уровнях, контроля за эффективным расходованием средств государственного бюджета. Также данная оценка необходима инвесторам, которая будет во многом определять их поведение в управлении инвестиционными проектами.

В связи с этим, целесообразно рассмотреть существующие методы оценки инновационного потенциала региона, выделить их преимущества и недостатки в целях дальнейшей разработки комплексной методики оценки инновационного потенциала региона.

На рисунке 2.1 представлены методы оценки инновационного потенциала с учетом характера их использования.

Начнем рассматривать вышеизложенные методы оценки инновационного потенциала промышленных предприятий с подхода, который базируется на внутренней составляющей инновационного потенциала. В.А. Гунин и В.П. Устинович[22] считали, что необходимо рассматривать инновационный потенциал с точки зрения анализа внутренней среды организации через декомпозицию продуктового, функционального, ресурсного, организационного и управленческого блоков, таким способом быстрее и надежнее выделяя структуру и определяя, насколько инновационная деятельность восприимчива к преобразованию всех располагаемых ресурсов в конечный инновационный продукт.

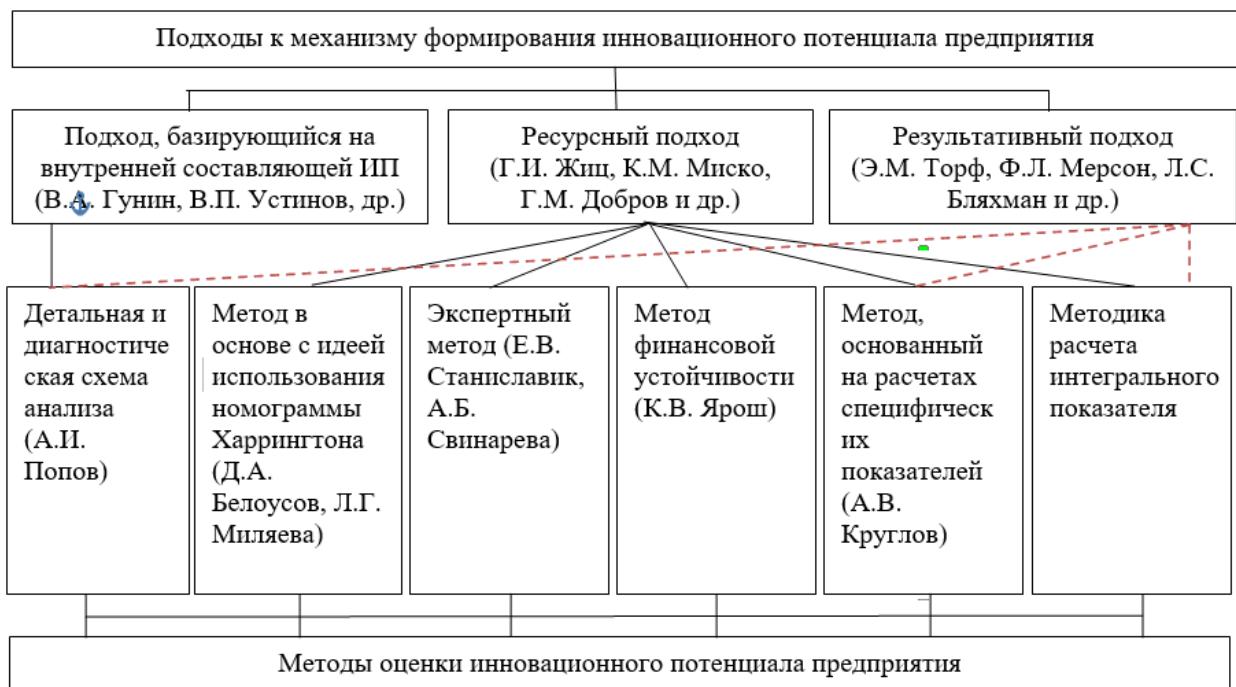


Рисунок 2.1 – Методы оценки инновационного потенциала с учетом похода к формированию

Каждый блок отвечает за определенный вид деятельности: продуктовый направляет производственные мощности организации на достижение результатов, продуктов или услуг; функциональный блок на протяжении всего производственного процесса на предприятии преобразовывает за счет управления все имеющиеся ресурсы в конечный продукт или услугу; ресурсный блок включает в себя все виды ресурсов, которыми владеет предприятие – это трудовые, финансовые, производственные, материально-технические и любые информационные ресурсы; организационный блок представляет собой систему всех технологических процессов, касающихся любых проектов и функций на производстве; блок управления базируется на руководстве компании, внедренных управлеченческих системах, нормативных базах.

Мы можем оценивать инновационный потенциал либо с точки зрения готовности предприятия к разработке и внедрению одного инновационного проекта, или же на основе оценки текущего состояния компании, анализируя все проекты, которые были реализованы ранее [60]. В данном случае можно применить детальную и диагностическую методику анализа инновационных возможностей предприятия. На стадии разработки инновационного проекта, при принятии решения, имеет организация достаточно компетенций для реализации и внедрения новшеств на базе имеющихся мощностей, применяют детальный подход. С его помощью организация способна проанализировать текущее состояние ресурсных составляющих, которое определит, есть ли возможность запускать новый инновационный проект.

Данная методика имеет не только ряд преимуществ, но и отрицательных сторон:

- проводя анализ готовности компании к внедрению инновационного проекта, результаты будут причастны к частным оценкам, исходя из этого, интегральная оценка инновационного потенциала будет отсутствовать, так как определить ее будет невозможно;
- базирование экспертных оценок основано на нормативных параметрах, которые в данном случае не конкретизируются;
- так как нормативные значения для оценки предприятия направлены на внедрение лишь одного проекта, допустимость принятие дополнительных новшеств будет ограничена [23].

Касаемо диагностического подхода, его используют в тех случаях, когда установлены определенные сроки для проведения инновационной оценки, часто ограниченные во времени; если у компании отсутствуют компетентные специалисты, проводящие структурный анализ или же компания не владеет какой-либо стратегической информацией – этот подход также используют при анализе инновационных возможностей конкурирующих подразделений. Применять на практике диагностический подход новичку будет трудно, так как оперировать грамотно всем процессом предоставляется возможным лишь с помощью наработанной информационной базой, а также при наличии узко направленных знаний. При рассмотрении показателей диагностического анализа, которые в свою очередь ограничены, учитываются все информационные платформы, характеризующие все направления структурной деятельности, использовать которые могут не только участники внутренней среды организации, но и аналитики за пределами предприятия [54]. От достоверности информации о значениях выбранных показателей зависит, насколько качественно будет проведен диагностический анализ. Безусловно, у каждой из методик есть слабые стороны, и в данном случае это возможные риски потери, которые несет предприятие, проводящее оценку с помощью данного подхода, если диагностика систем определена неверно. Такое возможно, если у специалиста будет недостаточно знаний о всех взаимодействиях системы, за счет чего будут возникать сложности по определению состояния структуры по одному лишь показателю, процесс будет занимать больше времени, что в условиях ограничения срока проведения анализа недопустимо.

Результативный подход также направлен на достижение уровня инновационного потенциала, но за счет экономических показателей, например, уровня инновационной активности компании, наличия эффективных патентов и ноу-хау, обеспеченности прогрессивной технологической базой [15]. Состоит из трех основных методик, включая диагностическую и детальную, разделяя метод интегральных и специфических показателей с ресурсным подходом. Далее подробно о каждой из них (стр. 35, 36).

Перейдем к анализу следующего подхода к оценке инновационного потенциала – ресурсного. Его поддерживали Г.М. Добров, К.М. Миско, Г.И. Жиц и считали важным рассматривать все имеющие ресурсы, включающие в себя кадровую, финансовую, научную и технологическую составляющие, как единый комплекс. Данный подход включает в себя пять основных методик, чаще всего используемых на практике:

- метод на основе финансовой устойчивости;
- методика расчета интегральных показателей;
- метод экспертных оценок;
- метод, основанный на расчетах специфических показателей;
- метод на основе использования номограммы Харрингтона.

В методике, основанной на финансовой составляющей, основными ресурсами являются финансовые средства, именно поэтому инновационный потенциал предприятия следует оценивать с точки зрения его финансовой устойчивости, которая в свою очередь описывает способность экономического субъекта обеспечивать производственный процесс собственными оборотными средствами, собственными оборотными средствами и долгосрочными кредитами, собственными оборотными средствами, долгосрочными и краткосрочными кредитами.

Одной из основных задач анализа финансовой устойчивости предприятия является определение степени обеспеченности запасов и затрат собственными и заемными источниками их формирования, а также соотношения объемов собственных и заемных средств; данные анализируются исходя из материально-финансовой отчетности. Внедрение данной методики для оценки инновационного потенциала позволяет определить, соответствуют ли средства для формирования запасов основным требованиям, дает ответ на вопрос: способно ли промышленное предприятие покрыть собственных производственные затраты, если к финансовой нагрузке параллельно реализовывать инновационный проект. Для полного отражения разных видов источников (собственных средств, долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов) в теории финансового анализа нужно рассчитать ряд следующих показателей [53].

Наличие собственных оборотных средств вычисляется как разность собственных средств и основных средств и вложений (вне оборотных активов) по формуле 2.1:

$$E_c = I_c - F \quad (2.1)$$

где, E_c – наличие собственных оборотных средств;

I_c – источники собственных средств;

F – основные средства и вложения.

Наличие собственных оборотных средств и долгосрочных заемных источников для формирования запасов и затрат считается как сумма

собственных оборотных средств и долгосрочных кредитов и займов по формуле 2.2:

$$E_t = E_c + K_t = (I_c + K_t) - F \quad (2.2)$$

где, E_t – наличие собственных оборотных средств и долгосрочных заемных источников для формирования запасов и затрат;

K_t – долгосрочные кредиты и заемные средства.

Общая величина основных источников средств для формирования запасов и затрат находится через сумму собственных оборотных средств, долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов по формуле 2.3:

$$E\Sigma = E_t + K_t = (I_c + K_t + K_t) - F \quad (2.3)$$

где, $E\Sigma$ – общая величина по основным источникам средств для формирования результатов и затрат;

K_t – краткосрочные кредиты и займы.

За счет вышеизложенных показателей, характеризующих наличие источников, которые формируют запасы и затраты для производственно-хозяйственной деятельности, рассчитываются величины, позволяющие оценить размер (достаточность) источников для покрытия запасов и затрат:

Излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств вычисляется по формуле 2.4:

$$\pm E_c = E_c - Z \quad (2.4)$$

где, Z – запасы и затраты.

Избыток (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат вычисляется по формуле 2.5:

$$\pm E_t = E_t - Z = (E_c + K_t) - Z \quad (2.5)$$

Излишек (+) или недостаток (-) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат вычисляется по формуле 2.6:

$$\pm E\Sigma = E\Sigma - Z = (E_c + K_t + K_t) - Z \quad (2.6)$$

Показатели обеспеченности затрат и результатов источниками их формирования ($\pm E_c$; $\pm E_t$; $\pm E\Sigma$) являются базой для классификации

финансово-экономического положения предприятия по степени его финансовой устойчивости.

При определении типа финансовой устойчивости принято использовать трехмерный (трехкомпонентный) показатель (формула 2.7):

$$S = \{ S_1 (x_1); S_2 (x_2); S_3 (x_3) \} \quad (2.7)$$

где, $x_1 = \pm E_c$;

$x_2 = \pm E_t$;

$x_3 = \pm E_{\Sigma}$.

Функция $S (x)$ определяется следующим образом:

$S (x) = 1$, если $x \geq 0$;

$S (x) = 0$, если $x < 0$.

Далее на основе расчета выделяются 4 типа инновационного потенциала, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Типы инновационного потенциала

Показатель инновационного потенциала	Краткая характеристика типа инновационного потенциала	Рекомендуемая стратегия инновационного развития
Высокие инновационные возможности		
Собственные средства $S = (1,1,1)$	Высокая обеспеченность собственными ресурсами. Реализация стратегий инновационного развития может осуществляться без внешних заимствований.	Лидер – освоение новых технологий
Средние инновационные возможности		
Собственные средства + долгосрочные кредиты $S = (0,1,1)$	Нормальная финансовая обеспеченность производства необходимыми ресурсами. Для эффективного вовлечения новых технологий в хозяйственный оборот необходимо использовать некоторый объем заемных средств.	Последователь или лидер – освоение новых или улучшающих технологий

Окончание таблицы 2.1

Показатель инновационного потенциала	Краткая характеристика типа инновационного потенциала	Рекомендуемая стратегия инновационного развития
Низкие инновационные возможности		
Собственные средства + долгосрочные и краткосрочные кредиты и займы $S = (0,0,1)$	Удовлетворительная финансовая поддержка. Для реализации стратегий инновационного развития требуется привлечение значительных финансовых средств из внешних источников.	Последователь – освоение улучшающих технологий

Используя в работе метод оценивания инновационного потенциала на основе показателей финансовой устойчивости с учетом дальнейшей разработки стратегии инновационного развития, необходимо учитывать всевозможные способы осуществления инновационных процессов, а также проводить анализ на наличие дополнительных ресурсов, хватает ли данного количества у предприятия для текущего производства. Также необходимо проанализировать наличие финансово-экономической структуры имеющихся и потенциальных ресурсов для обеспечения эффективного процесса инновационной и текущей производственной деятельности.

Результат оценки по методу финансовой устойчивости показывает, насколько присуще данной системе воплощение разработанных направлений инновационной деятельности при имеющихся у предприятия финансовых ресурсах, предоставляется возможным проанализировать инновационный потенциал по финансово-экономической составляющей, обеспечивающей инновационные технологии.

Положительными сторонами использования данного метода являются:

- результаты проделанной работы являются объективными, так как расчет показателей основан на конкретике данных по общепризнанным известным формулам;
- возможность оценить, насколько выбранное направление для стратегии развития, рассматриваемой в текущем и будущем прогнозе положения финансов корректно.

Используемый метод позволяет оценить лишь одну составляющую инновационного потенциала – обеспеченность финансово-экономическими ресурсами, что безусловно является недостатком. Финансовый потенциал является необходимой компонентой инновационного потенциала и является частной составляющей инновационного потенциала, но оценку все-таки стоит проводить комплексно, учитывая значения кадрового, научно-технического, производственно-технологического, управленческого и информационного потенциалов.

Методика оценки на основе интегрального показателя рассматривает инновационный потенциал как совокупность научного, технического, финансового, кадрового, информационного потенциалов. Данный метод отличает использование при расчетах различные виды показателей, не базируясь только на финансовом.

Первый этап основан на выборе оценочных показателей, включающих в себя частные и общие. Определение коэффициентов для оценки инновационного потенциала зависит от поставленных целей, а также от объекта исследования: промышленное предприятие, отрасль, регион, национальная экономика в целом.

На втором этапе проводится непосредственно сама оценка выбранных значений с помощью экспертного оценивания. Так как экспертные оценки определяют сильные и слабые стороны инновационного потенциала, этот метод является наиболее популярным при использовании, но на практике экспертный метод не гарантирует математической достоверности результата исследования, а лишь предполагает наличие субъективного фактора.

Заключительный этап включает в себя расчет интегрального показателя инновационного потенциала с учетом оценочных коэффициентов.

Расчет интегрального показателя инновационного потенциала может проводиться по формуле 2.8:

$$ИП = \sum q_i \sum R_i = \sum q_i \sum q_a * R_a \quad (2.8)$$

где, q_i – коэффициенты значимости общих показателей на основе экспертных оценок;

q_a – коэффициенты значимости частных показателей инновационного потенциала региона;

R_i – значения общих показателей;

R_a – значения частных показателей.

Другая формула (2.9) предполагает учет только технологической и финансовой составляющей:

$$IP = NT_{общ} + PF_{общ} \quad (2.9)$$

где, IP – инновационный потенциал;

$NT_{общ}$ – общий показатель научно-технического потенциала;

$PF_{общ}$ – общий показатель производственно-финансового потенциала.

Для комплексной оценки инновационного потенциала можно использовать интегральный показатель, определяемый как корень пятой степени из произведения пяти потенциалов (формула 2.10):

$$ИП = \sqrt[5]{НП * КП * ТП * ФЭП * ИКС} \quad (2.10)$$

где, НП – научный потенциал;
КП – кадровый потенциал;
ТП – технический потенциал;

ФЭП – финансово-экономический потенциал;
ИКС – информационно-коммуникационная составляющая.

Инновационный потенциал с помощью методики интегрального показателя оценивается путем расчета средних значений итоговых оценок уровня развития для каждого компонента инновационного потенциала. Для диагностики можно выделить следующие элементы инновационного потенциала: продуктовый, функциональный, ресурсный, организационный и управленческий.

Интегральные методики уникальны за счет того, что:

- рассчитывая показатели, используются весовые коэффициенты;
- использование метода «Дельфи»;
- использование статистических данных для нормирования индикаторов и расчета общего показателя.

Выбор системы показателей обычно определяется авторской позицией относительно структуры инновационного потенциала.

Оценивание учитываемых параметров в рассмотренных методиках осуществляется с помощью бальных экспертных оценок.

К достоинству экспертных оценок относится то, что авторы вывели коэффициент значимости каждого показателя. Положительной стороной также является то, что отбирался наилучший показатель, а остальные оценивались по максимальному значению, получая соответствующее значение в долях единицы. Для получения оценки используется метод расчёта SWOT-анализа, который оценивает сильные и слабые стороны инновационного потенциала всем параметрическим группам. Интегральная оценка инновационного потенциала систем получалась путем суммирования значений всех итоговых оценок.

Основным недостатком экспертных оценок является субъективный результат, это связано с тем, что зачастую, эксперты стремятся к средним значениям оценочной шкалы, избегая разброса максимальных и минимальных характеристик [46].

Последний, наиболее распространённый, пример расчета интегрального показателя проводится на основе среднего значения показателей и стандартного отклонения показателей. Для каждого показателя c_{ij} вычисляется средний показатель (формула 2.11):

$$c_{\text{средн}i} = \frac{\sum_{j=1}^N c_{ij}}{N} \quad (2.11)$$

где, $c_{\text{средн}i}$ – среднее значение i -го показателя по всем регионам, отрасли;

c_{ij} – значение i -го показателя для j -го региона, отрасли;

N – количество субъектов (регионов, отраслей).

Далее мы должны пронормировать показатели по формуле 2.12:

$$c_{\text{норм}i} = \frac{c_{ij}}{c_{\text{сред}i}} \quad (2.12)$$

где, $c_{\text{норм}i}$ – нормированный относительно среднероссийского i -й показатель.

Определение значений интегральных показателей (ИП) строится на основе соответствующих нормированных показателей и весовых коэффициентов [45]:

$$\text{ИП} = \sum_{i=1}^l c_{\text{норм}i} * q_i \quad (2.13)$$

где, q_i – весовой коэффициент.

Далее мы можем построить матрицу из преобразованных показателей.

С помощью матрицы, используемой при оценке инновационного потенциала, предоставляется возможным оценить количественные метрики среди совокупности составляющих инновационного потенциала в классификации экономической деятельности. Основываясь на вышесказанном, строится оценочная матрица в результате преобразования показателей c_{ij} .

Пример матрицы представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Пример матрицы, используемой при оценке инновационного потенциала

Компоненты инновационного потенциала	Отрасли региона					
	Химическая промышленность	C/x	Машиностроение	...	n	
Научно-технический	C11	C12	C13	...	C1n	$\sum_{i=1}^n c_{1i}$
Трудовой	C21	C22	C23	...	C2n	$\sum_{i=1}^n c_{2i}$
...
Совокупный потенциал	$\sum_{i=1}^k c_{i1}$	$\sum_{i=1}^k c_{i2}$	$\sum_{i=1}^k c_{i3}$...	$\sum_{i=1}^k c_{in}$	$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n c_{ij}$

C_{ij} – это стоимостная оценка i -ой компоненты инновационного потенциала, используемой в j -ой отрасли региона. Причем набор рассматриваемых отраслей выбирается исследователем субъективно либо на основании дополнительного маркетингового анализа (например, с использованием матриц БКГ, GE, МакКинзи).

По итогам матричного анализа универсальный коэффициент инновационного потенциала региона рассчитывается по формуле 2.14:

$$U_{ij}^K = \frac{c_{ij}^K}{Y_j} \quad (2.14)$$

где, C_{ij}^K – стоимостная оценка инновационного потенциала i -й компоненты в j -ую отрасль региона на K -ом направлении использования;

Y_j - величина полезного эффекта в j -й отрасли.

Матричный метод позволяет оценить количественные пропорции между различными составляющими инновационного потенциала в разрезе видов экономической деятельности [17]. В основу матричного метода вошли результативные и ресурсные компоненты инновационного потенциала региона, с его помощью определяется значимость деятельности всех отраслей, которая формирует совокупный региональный потенциал.

Преимуществами интегральных методов являются:

- оценка состояния систем проводится по всему ряду составляющих, характеризующих их инновационный потенциал;
- применяется обширный перечень показателей, характеризующих отдельные составляющие инновационного потенциала.

Методы оценки, основанные на интегральных показателях, отличаются следующей отрицательной динамикой:

- применение метода экспертных оценок очень субъективно;
- отсутствует нормированная система показателей для проведения оценки инновационного потенциала;
- под частными показателями иногда рассматривают значения, достоверность которых сложно обосновать;
- субъективность полученных результатов сложно оценить, когда они достигаются путем свода частных показателей в интегральные с помощью методов ранжирования, также применяется расчет весовых коэффициентов значимости частных показателей;
- из-за привлечения сторонних специалистов дальнейшее применение методики становится затруднительным для внутренних участников, проводящих оценку;
- отсутствие возможности перехода от установления уровня инновационного потенциала к разработке рекомендаций для инновационного роста.

Метод, основанный на расчетах специфических показателей А.В. Круглова, применяет субъектно-ориентированный механизм обеспечения оценки инновационного потенциала промышленных предприятий. Автор данной методики считает, что оценка инновационного потенциала промышленных предприятий состоит из двух основных этапов реализации:

- расчет показателей, которые характерны промышленным предприятиям;
- сравнение полученных результатов с показателями отдельных видов экономической деятельности.

Чтобы оценить инновационный потенциал промышленных предприятий, А.В. Круглов считает важным использовать в расчётах следующие показатели:

- производительность труда в инновационной сфере (ПТ);
- доля инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции ($D_{ип}$);
- доля инженерно-технического персонала ($D_{итп}$);
- доля затрат на НИОКР в общей сумме затрат на производство продукции ($D_{зниокр}$);
- количество законченных НИОКР ($K_{зниокр}$);
- средний возраст оборудования (ВО);
- коэффициент обновления оборудования ($K_{оо}$);
- доля нематериальных активов в общей стоимости основных фондов ($D_{нма}$) [55].

Данная система показателей, по мнению автора, считается наиболее успешной, так как с ее помощью можно определить коэффициент производственной эффективности, состояние основных фондов, количество компетентных сотрудников в организации, а также уровень инновационного развития предприятия за счет собственных научных разработок и как результат, наличие интеллектуальной собственности.

С помощью методики расчета специфических показателей не только легко оценить, насколько развиты элементы инновационного потенциала конкретной компаний, но и провести для нее качественный анализ, исходя из узконаправленной экономической деятельности [13].

И в заключении, методика, которая основана на идее использования номограммы Харрингтона, предложенная Д.А. Белоусовым и Л.Г. Миляевой, называется экспресс-методикой оценки уровня развития производственно-инновационного потенциала производственной деятельности организаций. Теоретико-методологическую основу методики составляет идея использования номограммы Харрингтона, за счет которой предоставляется возможным количественно оценить показатели, относящиеся к ресурсным составляющим производственного и инновационного потенциалов в нормируемом диапазоне от 0,2 до 1,0.

Для того, чтобы оценить, на каком прогрессивном уровне находится инновационный и производственный потенциал, следует в первую очередь

обратить внимание на формирование экспертных групп специалистов, которые в свою очередь будут отвечать за анализ трудового и технико-технологического ресурса: каталоги, срок эксплуатации оборудования, соответствие документации, уровень качества продукции, защита интеллектуальной собственности. Каждой составляющей присваивается одна из пяти букв, которые соответствуют фиксированным значениям номограммы Харрингтона, а именно:

- Д (0,20) является низовым российским уровнем технических характеристик основных фондов;
- Г (0,37) значение среднего российского уровня технических характеристик основных фондов;
- В (0,63) соответствует высшему российскому уровню технических характеристик основных фондов;
- Б (0,80) значение межгосударственного уровня технических характеристик основных фондов;
- А (1,00) показатель мирового уровня технических характеристик основных фондов.

Как результат вышеописанных действий будет являться разработка карты экспертных оценок уровня развития технико-технологического ресурса инновационного и производственного потенциалов производственной деятельности [12,44].

Проанализировав все известные методики и подходы к формированию инновационного потенциала, необходимо кратко представить результат в таблице 2.3, с учетом всех характеристик сильных и слабых сторон.

По результатам анализа таблицы можно сделать вывод, что в настоящее время существует множество различных подходов оценки инновационного потенциала предприятия, однако можно заключить, что рассматриваемые методы оценки являются ограниченными в параметрах ресурсной и результативной составляющей, не всегда учитывают критериальные значения показателей оценки, оценка производится лишь по выборочным показателям, а также несмотря на использование большого объема информации, большая часть показателей характеризуют общий потенциал предприятия, а не инновационный. Главным недостатком существующих методов оценки является то, что они не адаптированы для строительной отрасли, которая обладает своими специфическими особенностями, в связи с этим в работе и была поставлена цель разработать перечень показателей для оценки инновационного потенциала и провести соответствующую оценку.

Таблица 2.3 – Сравнительный анализ методов оценки инновационного потенциала предприятия

Автор	Используемый подход к оценке	Метод оценки	Результаты	Достоинства	Недостатки
А.И. Попов, В.Н Гунин., В.П. Устинов	Базируется на внутренней составляющей ИП	Детальная схема анализа	Определяется готовность и способность предприятия к реализации конкретного инновационного проекта	Позволяет оценить состояние ресурсной базы для реализации нового проекта	Невозможно определить интегральную оценку инновационного потенциала
	Результативный подход	Диагностическая схема анализа	Определяются сильные и слабые стороны предприятия по элементам его внутренней среды	Определяется интегральное значение уровня инновационного потенциала	Ограниченнность перечня параметров оценки
Д.А. Белоусов, Л.Г. Миляева	Результативный подход	Экспресс-методика в основе с идеей номограммы Харрингтона	Разработка карта экспертных оценок уровня развития технико-технологического ресурса инновационного и производственного потенциалов производственной деятельности	Экономия времени, оценка преимущественно основных фондов, результаты оценки как нормативная база	Значительный уровень субъективности
К.В. Ярош, А.А. Трифилова	Ресурсный подход	Метод финансовой устойчивости	Определяется обеспеченность предприятия финансовыми ресурсами для осуществления конкретных инноваций	Высокий уровень объективности	Не оцениваются все элементы инновационного потенциала
Е.В. Станиславик, А.Б. Свинарева	Ресурсный подход	Метод экспертных оценок	Определяется интегральный уровень инновационного потенциала, показана взаимосвязь всех характеристик деятельности предприятия	Всесторонняя оценка инновационного потенциала; определяется интегральный уровень инновационного потенциала и оценка по компонентам	Анализируется слишком большой объем информации; многие показатели характеризуют общий потенциал предприятия, а не инновационный

Окончание таблицы 2.3

Автор	Используемый подход к оценке	Метод оценки	Результаты	Достоинства	Недостатки
И.В Шляхто	Ресурсный, результативный подход	Метод интегральных показателей (частные показатели, матричный метод)	Состояние и пропорции каждой составляющей инновационного потенциала	Высокий уровень объективности, всесторонняя оценка, определение вклада каждой отрасли в совокупный региональный потенциал	Отсутствуют критериальные значения показателей оценки
А.В. Круглов	Ресурсный, результативный подход	Методика расчета специфических показателей	Определение коэффициента производственной эффективности, состояния основных фондов, количество компетентных сотрудников в организации, влияние научных разработок на развитие инновационного потенциала	Качественный анализ направленной экономической деятельности, простота проведения анализа	Узконаправленная субъектно-ориентированная деятельность

2.2 Факторы, влияющие на инновационный потенциал бизнеса (на примере строительной отрасли)

На инновационный потенциал влияет ряд факторов, совокупность которых ускоряет или замедляет процесс его формирования.

В этой связи представлялось целесообразным:

- проанализировать современные подходы к классификации факторов, влияющих на инновационный потенциал;
- выявить факторы, способствующие/препятствующие развитию инновационного потенциала;
- сформировать перечень факторов, влияющих на инновационный потенциал строительной отрасли, и провести их оценку.

Сравнительный анализ современных подходов к классификации факторов, оказывающих влияние на инновационный потенциал, представлен в таблице 2.4.

Анализ литературных источников [4,5,6,8,12,14,22,39,40,44,55,59] показал, что большинство авторов группируют факторы на внутренние и внешние, но наполняют их разным содержанием.

Например, исследователи Г.Е. Баженов и О.А. Кислицына [8] рассматривают внешние факторы как инновационный климат и в отличии от остальных авторов выделяют факторы макро- и микросреды. С дальнейшей детализацией на политические, экономические, социальные, технологические факторы и показатели влияния инвесторов, новаторов, потребителей, поставщиков соответственно. К внутренним факторам относят организационную структуру и культуру предприятия.

Строя свой анализ развития инновационного потенциала, применяемого к предприятиям, В.И. Королев и Е.Н. Королева [27] ссылаются на следующую группу внешних факторов: государственная политика в области научно-технических исследований, задействованные в отрасли технологии, степень готовности рынка к внедрению инновационных проектов и при каких условиях приобретаются новые технологии. Внутренние же факторы влияния авторы рассматривают с позиции руководителей и директоров компаний, развивается ли инновационная деятельность как отдельная инфраструктура, располагает ли предприятие или отрасль достаточным количеством ресурсов.

И.Н. Пчелинцева и Е.А. Лаптева [39,40] предлагают свой вариант показателей, от которых зависит развитие или торможение инновационной системы. Так к важным влияющим факторам микросреды относится уровень развития кадрового потенциала, психологический климат предприятия, научно-техническая база, уровень технологических успехов, соответствие организационных структур управления задачами инновационного процесса и управление интеллектуальной собственностью.

Таблица 2.4 – Классификация факторов, влияющих на инновационный потенциал

Г.Е. Баженова, О.А. Кислицына	В.И. Королев, Е.Н. Королева	И.Н. Пчелинцева, Е.А. Лаптева	Т.Г. Филосова	А.А. Бовин	А.В. Анышин, А.А.Дагаев
Внешние факторы:					
Факторы макросреды: Политические Экономические Социальные Технологические Факторы микросреды: Влияние инвесторов, новаторов, потребителей, поставщиков	Государственная политика Технологический уровень отрасли, условия приобретения новых технологий Развитие рынка инновационных проектов	Источники финансирования разработок Назначение новшества Позиционирование предприятия в отрасли Государственная политика Деятельность инновационной инфраструктуры	Недостаточное законодательное и нормативно- правовое регулирование Низкое стимулирование инновационной деятельности	Социальная инфраструктура Политико-правовая сфера Технологическая сфера Экономическая сфера Коммуникации Природно- географические условия Стратегическая зона хозяйствования	Конкуренция Спрос Производственно- техническая база
Внутренние факторы:					
Организационная структура и культура предприятия	Факторы инновационного процесса как особого направления деятельности Наличие необходимых ресурсов Позиция собственников и руководителей	Человеческий ресурс Психологический климат в организации Имеющийся технико- технологический уровень Научно-технический задел Организация управления интеллектуальной собственностью Соответствие организационных структур управления задачами инновационного процесса	Недостаток квалифицированно- го персонала Невосприимчивость организации к нововведениям Высокий уровень экономического риска Обеспеченность финансовыми ресурсами		Отношение руководства компании к новшествам Отсутствие барьеров во взаимоотношениях между подразделениями и сотрудниками Степень развития научно-технической инфраструктуры

К внешним факторам были отнесены: привлечение источников финансирования научно-технических разработок, позиционирования предприятий в отрасли, назначение инноваций, государственная политика и деятельность инновационной инфраструктуры.

Факторы, которые предлагает в своей работе Т. Г. Философова [59], в большей степени характеризуют отрицательные воздействия на развитие инновационного потенциала. Недостаточный уровень компетенций персонала, отсутствие информации о новых технологиях, рынках сбыта продукции, не умение предприятий адаптироваться к новшествам, а также отсутствие дополнительных возможностей для взаимодействия с другими промышленными или научно-технологическими организациями в отрасли объединяется в производственную группу факторов. В экономическую подсистему вошли: высокий уровень экономического риска при осуществлении инновационных проектов и ограниченность финансовыми ресурсами, государство практически не поддерживает инновационную деятельность предприятий, дополнительных средств нет, а затраты на создание и внедрение новшеств очень высоки, плюс ко всему сопровождаются длительным сроком окупаемости [11]. Помимо проблем с финансированием, не стоит забывать о низком платежеспособном спросе потребителей на инновационные технологии, зачастую связанных с нежеланием приобретать новый более дорогостоящий товар, неизвестный по своей структуре по сравнению с тем, что используется в быту, рассматривается как неоправданное вложение средств. Отсутствие стимулирования инноваций со стороны государства, слабая законодательная база и инфраструктура нововведений.

Автор А. А. Бовин [14] исследует лишь факторы внешней среды предприятий, обосновывая это тем, что внешние изменения дадут толчок к прогрессу во внутренних системах. Развитая социальная инфраструктура позволит кадровому составу компаний получать доступ к общеобразовательным, медицинским и культурным комплексам, научно-техническая сфера создаст рынок на основе новых разработок научно-исследовательских институтов, где стратегическая зона хозяйствования будет ответственна за скорость появления инноваций в определенном сегменте рынка; за рост экономической сферы будет отвечать государственная поддержка на федеральном и региональном уровнях инновационной деятельности, а также увеличение числа стейкхолдеров, включая инвесторов. Природно-географические условия базируются на наличии сырьевых, топливных, энергетических и материально-технических ресурсов и частично основных фондов.

А.В. Аньшин и А.А.Дагаев[4,5,6] в своих работах делают акцент на предпринимательскую инфраструктуру. Внешние факторы представлены тремя ключевыми показателями – конкуренция, уровень спроса и производственно-техническое состояние исследуемой отрасли. Что касается внутренних факторов, то к ним прежде всего относится позиция руководителя предприятия по отношению к инновациям, степень гибкости при анализе

инновационных предложений рынка, легкость взаимодействия между подразделениями и сотрудниками, степень самостоятельности внутренних подразделений компании, наличие экономической заинтересованности как среди подразделений, так и отдельных работников, наличие инициативных возможностей создания новых подразделений, степень развития научно-технической инфраструктуры, наличие системы пост инновационной реабилитации [6].

Данные факторы могут быть катализаторами развития инновационного потенциала или наоборот тормозить процесс внедрения инноваций в строительной отрасли (рисунок 2.5).

Таблица 2.5 – Факторы, способствующие/препятствующие развитию инновационного потенциала

Составляющие инновационного потенциала	Факторы положительного влияния	Факторы-препятствия
1. Научно-прикладные исследования и разработки	<ul style="list-style-type: none"> • Финансирование собственных научных исследований и инновационных разработок; • Приобретение инновационных технологий у других фирм и за рубежом; • Государственное финансирование НИИ и Вузов 	<ul style="list-style-type: none"> • Миграция молодых и квалифицированных учёных; • Отсутствие системы поддержки и внедрения научных разработок
2. Состояние инфраструктуры	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие коммуникации с исследовательскими организациями и вузами; • Проведение отраслевых и межотраслевых выставок и форумов; • Законодательные меры, поощряющие инновационную деятельность 	<ul style="list-style-type: none"> • Слабо развитая система обмена опытом между отечественными и зарубежными организациями; • Отсутствие механизма внедрения инноваций на всем протяжении инвестиционно-строительного цикла; • Ограничения со стороны антимонопольного, налогового, амортизационного, патентно-лицензионного законодательства
3. Уровень инновационной культуры	<ul style="list-style-type: none"> • Моральное поощрение участников инновационного процесса; • Общественное признание; • Получение индивидуальности и превосходство над конкурентами; 	<ul style="list-style-type: none"> • Сопротивления переменам; • Необходимость организации новой работы; • Реорганизация устоявшихся способов деятельности;

Окончание таблицы 2.5

Составляющие инновационного потенциала	Факторы положительного влияния	Факторы-препятствия
	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение возможностей реализации творческого труда 	<ul style="list-style-type: none"> Нарушение стереотипов по поведения и сложившихся традиций
4. Факторы, отражающие взаимодействие инновационного потенциала с другими частями совокупного потенциала:		
производственно-технологического	<ul style="list-style-type: none"> Наличие резерва финансовых и материально-технических средств, прогрессивных технологий, необходимой хозяйственной и научно-технической инфраструктуры 	<ul style="list-style-type: none"> Слабость материальной и научно-технической базы; Отсутствие резервных мощностей; Доминирование интересов текущего производства
кадрового	<ul style="list-style-type: none"> Поощрение повышения квалификации и систематическое обучение персонала; Нацеленность на молодой и творческий коллектив 	<ul style="list-style-type: none"> Низкий уровень образования; Жесткие рамки должностных обязанностей; Низкий уровень финансирования обучения
информационного	Развитие информационной инфраструктуры	Отсутствие системы обмена опытом
финансового	<ul style="list-style-type: none"> Финансирование инновационных проектов; Государственное финансирование инновационных разработок 	<ul style="list-style-type: none"> Высокие риски инновационных проектов; Длительный срок окупаемости
организационно-управленческого	<ul style="list-style-type: none"> Гибкость организационной структуры; Демократичный стиль управления; Преобладание горизонтальных потоков информации; Самостоятельная организация работы, допущение корректировок, децентрализация; Формирования целевых рабочих групп. 	<ul style="list-style-type: none"> Устоявшаяся организационная структура компании; Излишняя централизация; Авторитарный стиль управления; Преобладание вертикальных потоков информации; Ведомственная замкнутость; Трудность межотраслевых и межорганизационных взаимодействий; Жесткость в планировании; Сложность согласования интересов участников инновационных процессов
потребительского сегмента	<ul style="list-style-type: none"> Нацеленность потребителя на современные технологии; Развитие рекламы и качественной визуализации нововведений 	<ul style="list-style-type: none"> Сопротивление переменам; Нарушение сложившихся традиций

Далее рассмотрим системные вызовы развития инноваций, основанные на мировых тенденциях, которые оказывают значительное влияние на долгосрочную перспективу в строительной отрасли (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Вызовы инновационного развития строительной отрасли

Фактор / событие	Форма проявления
Глобальная конкуренция	За счет низкой эффективности российской инновационной системы невозможно в полной мере реализовывать инновационные идеи и разработки, что приводит к увеличению миграции молодых ученых, компетентных конкурентоспособных кадров за рубеж, а вместе с ними не только технологии, но и капитал.
Ускорение технологического развития мировой экономики	Улучшение научно-технологической платформы на базе использования биотехнологических, информационных, нанотехнологических, низкоуглеродных материалов. Укрепление позиций ресурсосбережения и технологий альтернативной энергетики
Человеческий капитал	Старение населения ведет к большим потерям компетентного персонала в строительной отрасли страны. Будущий уровень конкурентоспособности комплекса будет основан на качественной подготовке НИИ и ВУЗами профессиональных кадров.
Конъюнктура мирового рынка энергоносителей	Исчерпание потенциала экспортно-сырьевой модели экономического развития России, необходимость в привлечении большого количества внебюджетного финансирования.
Климатические изменения	Необходимость развития практически с нуля отдельных научно-технологических исследований, внедрение технологий экологически чистого производства строительных материалов и энергетики, ранее не использовавшихся в России
Санкционная политика	Обеспечение национальной безопасности за счет приведения в действие мобилизованного сценария развития отраслей экономики, по возможности максимально замещая импорт
Снижение объемов нового строительного сектора национальной экономики в условиях текущих экономических вызовов	Снижение объемов реализации инвестиционно-строительных проектов в нефтегазовой и космической отраслях, а также авиа- и судостроении. Перспектива улучшения ситуации возможна при целенаправленной модернизации производства.

В процессе исследования автором были структурированы факторы, влияющие на инновационный потенциал строительной отрасли. Это факторы макросреды, микросреды и регионально-отраслевые. Первая группа может быть отнесена к факторам косвенного воздействия, вторая и третья – прямого воздействия.

1. Факторы макросреды включают в себя экономические, социальные, политico-правовые и производственно-технологические.

К группе экономических факторов относятся экономическая ситуация в целом по строительной отрасли; конкуренция; спрос на готовую продукцию; уровень предпринимательской уверенности в строительной отрасли; государственная поддержка строительной отрасли; политика импортозамещения; экономические риски инновационных проектов в строительной индустрии; длительные сроки сдачи строительного проекта и его окупаемость; активное участие в тендерах [7].

Производственно-технологические факторы включают в себя технологический уклад; средний уровень загрузки производственных мощностей по отрасли; наличие резерва необходимых ресурсов для формирования инноваций, уровень автоматизации процессов и издержек производства, наличие проектно-сметной документации.

Человеческий капитал является одним из важных факторов социального влияния на уровень развития инновационного потенциала в строительной отрасли. Выявлены тенденции старения высококвалифицированных кадров, сложности в замене персонала на молодых специалистов, так как их уровень подготовленности зависит от НИИ и ВУЗов. Так же к данной группе показателей отнесем научно-техническую среду – интеллектуальный потенциал и наличие рынка инновационных разработок.

Политико-правовые факторы ориентированы на правовое регулирование научно-технической и инновационной сферы; стандартизацию и сертификацию; отраслевые программы инновационного развития, государственное пропагандированное инновационной деятельности.

2. Факторы микросреды включают в себя поставщиков новых строительных материалов и технологий, финансовых и кадровых ресурсов.

3. И третья, но не менее значимая категория факторов – регионально-отраслевые.

Региональные факторы характеризуются следующим перечнем: уровень социально-экономического развития региона; инновационный потенциал региона; природные факторы; минерально-сырьевая база; механизмы поддержки предпринимательства в регионе; инфраструктура управления инновациями в строительном комплексе; наличие условий для коммерциализации инноваций в сфере производства строительных материалов и технологий.

К отраслевым факторам отнесены: количество предприятий строительного комплекса; динамика развития отрасли промышленности строительных материалов; технологии, применяемые в строительстве, и формирующие спрос на строительные материалы; техническая и технологическая структура отрасли промышленности строительных материалов; основные виды производимых строительных материалов; система подготовки кадров в области строительства и степень ее взаимодействия с вузовской наукой; наличие инновационных разработок в сфере промышленности строительных материалов.

Оценка факторов, влияющих на инновационный потенциал строительной комплекса Красноярского края, была проведена с использованием STEP-анализа. С привлечением экспертов из образовательной сферы, специалистов региональных проектов по строительному оборудованию и технике, а также строительных организаций.

Каждому фактору методом экспертных оценок присваивались:

1) оценка важности фактора для развития отрасли по трехбалльной шкале: 3 – сильная важность, 2 – умеренная важность, 1 – слабая важность;

2) сила влияния фактора на развитие организации по шкале: 3 – сильное, 2 – умеренное, 1 – слабое, 0 – не влияет;

3) оценка направленности влияния по шкале: +1 – позитивное влияние, -1 – негативное влияние.

Также рассчитывались степень важности каждого фактора в отдельности и группы факторов.

Результаты представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – STEP-анализ факторов, влияющих на инновационный потенциал строительной отрасли

Факторы среды	Важность	Влияние	Направленность влияния	Степень важности
Экономические факторы:				
Экономическая ситуация в строительном комплексе	3	2	+	+6
Уровень конкурентоспособности	3	2	+	+6
Уровень спроса на выпускаемую продукцию	1	2	+	+2
Уровень предпринимательской уверенности и активности	2	2	+	+4
Государственная поддержка развития инновационной деятельности	3	3	+	+9
Политика импортозамещения	2	3	+	+6
Экономические риски инновационных проектов в строительной индустрии	3	2	-	-6
Длительные сроки сдачи строительного проекта и его окупаемость	2	2	-	-4
Активное участие в тендерах	1	1	-	-1
Социальные факторы:				
Старение высококвалифицированных кадров, сложности в замене персонала на молодых специалистов	2	2	-	-4
Научно-техническая среда – интеллектуальный потенциал	3	3	+	+9
Наличие рынка инновационных разработок	3	3	+	+9
Политико-правовые факторы:				
Уровень стандартизации и сертификации	1	2	-	-2

Окончание таблицы 2.7

Факторы среды	Важность	Влияние	Направленность влияния	Степень важности
Нормативно-правовое регулирование научно-технической и инновационной сферы в соответствии с мировыми тенденциями	1	1	+	+1
Разработка и внедрение отраслевых программ инновационного развития	3	3	+	+9
Государственное пропагандированное инновационной деятельности	2	3	+	+6
Производственно-технологические факторы:				
Уровень загрузки производственных мощностей по строительной отрасли	1	1	-	-1
Наличие резерва необходимых ресурсов для формирования инноваций	2	2	+	+4
Уровень автоматизации процессов	1	1	-	-1
Наличие проектно-сметной документации	1	1	+	+1
Уровень издержек производства	2	3	-	-6
Региональные факторы:				
Уровень социально-экономического развития региона	2	1	+	+2
Инновационный потенциал региона	3	2	+	+6
Влияние природных факторов	1	1	-	-1
Механизмы для поддержки предпринимательской деятельности на уровне края	3	2	+	+6
Инфраструктура управления инновациями в строительном комплексе	3	3	+	+9
Наличие условий для коммерциализации инноваций в сфере производства строительных материалов и технологий	3	3	+	+9
Отсутствие минерально-сырьевой базы	2	2	-	-4
Отраслевые факторы:				
Количество организаций в строительном комплексе	2	2	+	+4
Динамика развития отрасли промышленности строительных материалов	2	2	+	+4
Наличие технологий, используемых для формирования спроса на строительные материалы	3	3	+	+9
Техническая и технологическая структура промышленности строительных материалов	3	2	+	+6
Система подготовки кадров и степень взаимодействия с наукой	2	2	+	+4
Наличие инновационных разработок в сфере промышленности строительных материалов	3	3	+	+9

Результаты оценки визуализированы рисунком 2.2.



Рисунок 2.2 – Оценка факторов, влияющих на инновационный потенциал строительной отрасли

Таблица 2.8 – Итоговая оценка влияния факторов внешней среды

Факторы среды	Оценка		
	«+»	«-»	Итоговая оценка влияния
Социальные	18	4	22
Производственно-технологические	5	8	13
Экономические	33	11	44
Политико-правовые	16	2	18
Регионально-отраслевые	62	14	76

Полученный результат итоговой оценки влияния факторов внешней среды в таблице 2.8 говорит нам о том, регионально-отраслевые и экономические факторы оказывают наибольшее влияние на развитие инновационного потенциала строительной отрасли в Красноярском крае.

Ориентируясь на исследования, проводимые Высшей школой экономики, и экспертные мнения при разработке проекта стратегического видения строительной отрасли России, был составлен перечень факторов,

ограничивающих развитие инновационного потенциала (таблица 2.9). И проведена оценка силы их влияния на данный момент времени.

Таблица 2.9 – Факторы, препятствующие развитию инновационного потенциала строительной отрасли

Фактор	Ранг
Невосприимчивость СК к новшествам	3
Недостаточное государственное финансирование	3
Недостаток собственного капитала	2
Низкий уровень инновационного потенциала в СК	3
Низкий уровень платежеспособности и спроса на инновационный продукт	2
Высокие экономические риски	3
Дороговизна инновационных технологий	2
Длительные сроки окупаемости нововведений	1
Низко развитый рынок нововведений	2
Неразвитость инновационной инфраструктуры	3
Недостаток компетентных специалистов	2
Недостаточность нормативно-правовой и законодательной базы	1
Недостаток информации о инновационных технологиях	3
Недостаточное взаимодействие и сотрудничество с другими научными организациями	2
Недостаток информации о рынках сбыта	2
Отсутствие необходимости в нововведениях вследствие более ранних инноваций	3
Неопределенность сроков инновационного процесса	1

2.3 Разработка методики оценки инновационного потенциала строительной отрасли

Обобщив методические подходы к оценке инновационного потенциала (подраздел 2.1 магистерской диссертации) и систему индикаторов оценки инновационного потенциала по методикам TheBostonConsultingGroup, EuropeanInnovativeScoreboard и EconomistIntelligenceUnit [64] автор предлагает для оценки инновационного потенциала строительной отрасли использовать графическую модель («Паук») с построением лепестковой диаграммы.

В таблице 2.10 представлен перечень показателей оценки, сформированный с учетом положений развития строительной отрасли, закрепленных на уровне федеральных и отраслевых программ развития. Оценочные значения рассчитаны на основании данных официальной статистики и с использованием метода экспертных оценок («Дельфи»).

Таблица 2.10 – Показатели оценки инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

Показатели	Единицы измерения	2017 год	2018 год	2019 год	2022 год
Инвестиции в основной капитал к общему объему по региону	%	0,5	1,1	0,8	
Объем выполненных строительных работ	%	87,2	90,4	82,3	131,9
Число предприятий в комплексе	%	95,3	99,3	88,9	92,1
Затраты на технологические инновации	%	91,0	175,8	94,4	120,0
Объем отгруженной инновационной продукции	%	100	90,8	94,3	109,4
Удельный вес инновационной продукции	%	3,3	2,5	2,5	4,1
Динамика развития отрасли промышленности строительных материалов	бальная оценка	8	6	7	9
Уровень развития системы подготовки кадров в области строительства и степень ее взаимодействия с вузовской наукой.	бальная оценка	6	8	7	8
Наличие инновационных разработок в сфере промышленности строительных материалов	бальная оценка	5	7	7	9
Индекс производства	%	93,1	91,3	97,5	100,6
Оборот строительных организаций	%	95,3	98,8	89,6	
Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в СК	%	94,7	109,2	95,6	107,06
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в строительной отрасли, в общем числе организаций строительной отрасли	%	9,4	7,9	7,9	9,1

Данный метод отличается наглядностью, позволяет отразить изменения оценочных показателей и самого потенциала во временном разрезе, а также позволит связать между собой факторы внешней и внутренней среды, оказывающих значительное влияние на инновационную деятельность.

3 Оценка инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

3.1 Современное состояние и комплексные проблемы строительной отрасли Красноярского края, оценка инновационного потенциала

Строительная отрасль играет ведущую роль в экономике Красноярского края. В этой связи представлялось целесообразным проанализировать структуру отрасли и основные показатели эффективности ее функционирования, выявить проблемы развития.

Информационную основу исследования составили статистические данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва [56]. Целевые значения показателей на 2022 год –на основании рекомендаций отраслевой программы «Развитие строительной отрасли Красноярского края на 2020-2022 годы».

В таблице 3.1 представлена структура строительной отрасли по всем видам задействованных организаций в Красноярском крае.

Таблица 3.1 – Структура строительной отрасли Красноярского края за 2017-2019 годы

Показатель	2017	2018	2019
Число организаций в строительном комплексе	8620	8565	7617
Число действующих строительных организаций	6664	6202	6202
– из них организации, относящиеся к субъектам малого предпринимательства (включая микропредприятия)	6564	6115	6115
– из них микропредприятия	6055	5663	5663
Число предприятий занятых в производстве строительных материалов	587	465	465

В декабре 2019 года в строительной отрасли Красноярского края было зарегистрировано 7 617 организаций, что составило 11,3% от общего числа организаций в крае (67202). По отношению к 2017 году данный показатель снизился на 11,64%. Из этого числа на долю действующих строительных организаций приходится 81,4% (или 6202). Из них 98,6% относятся к субъектам малого предпринимательства. Удельный вес предприятий, задействованных в производстве строительной продукции составляет 6,1% (или 465).

В строительной отрасли края сложилась следующая структурная последовательность: проектные, строительные организации, производители строительных материалов.

Крупнейшими застройщиками жилья на территории г. Красноярска являются: ООО УСК «Сибиряк», ГСК «Красстрой», ООО ФСК «Монолитинвест», АО «Фирма Культбытстрой», ООО «Альфа», ООО «Омега».

Географическая структура застройщиков многоэтажного жилья в крае выглядит следующим образом:

- Железногорск – ООО «СибБытСтрой», ООО«Стройтехсервис» (город Лесосибирск), ООО СК «Енисей»;
- Минусинск – ОАО «Черногорскпромстрой»;
- Шарыпово – ООО «Альянс МК».

На строительстве объектов современной инфраструктуры и инженерных коммуникаций/сооружений, выполнении строительных работ специализируются следующие организации: АО «Сельэлектрострой», ЗАО «Красноярское монтажное управление «Гидромонтаж», ООО Ачинское и Норильское монтажные управления ОАО «Северовостокэлектромонтаж», ООО «Енисейзолотоавтоматика», ООО «Карат», ООО «Строительномонтажное ремонтное производство горно-химического комбината», ООО «Производственное ремонтно-эксплуатационное хозяйство горнохимического комбината», ООО «Красноярское пуско-наладочное управление», ООО «КАТЭКстройкомплекс», ООО «НБС-Сибирь», АО «Организатор строительства Богучанского алюминиевого завода», ООО «Стройтехмонтаж», дорожно-строительные организации (ЗАО дтл «Красноярская», ООО «Красноярская дорожно-строительная компания», ГП Красноярского края «Балахтинское дорожное ремонтно-строительное управление», ООО «Росдорстрой», ООО «Сибирская дорожно-строительная компания»). Значительная часть организаций указанного направления деятельности специализируется на выполнении работ для крупных организаций металлургического и энергетического комплекса, ресурс добывающих компаний, расположенных на территории Красноярского края [56].

Проанализируем основные показатели деятельности строительных организаций Красноярского края, представленные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Показатели деятельности строительных организаций Красноярского края за 2017-2019 годы

Наименование показателя	Ед. измерения	2017	2018	2019	2022
Объем выполненных строительных работ (в фактически действовавших ценах)	млрд. руб.	177,2	165,2	141,8	187,1
	% к предыдущему году	87,2	90,4	82,3	
Оборот организаций (в фактически действовавших ценах)	млн. руб.	155 455,3	153 619,3	137 783,8	

Окончание таблицы 3.2

Наименование показателя	Ед. измерения	2017	2018	2019	2022
Оборот малых предприятий	млн. руб.			83 589,2	
	% к итогу			10,6	
Оборот микропредприятий	млн. руб.		4 728,0	46 334,2	
	% к итогу		1,5	11,7	
Инвестиции в основной капитал (в фактически действовавших ценах)	млн. руб.	1 865,1	4 258,6	3 253,1	2 696,4
в т.ч., к общему объему инвестиций по краю	%	0,5	1,1	0,8	
Численность работающих	чел.	54 471	53 983	49 919	56 175

По объему выполненных строительных работ Красноярский край с 2012 года сохранял 1 место в Сибирском федеральном округе (и это несмотря на снижение). В 2019 году объем работ, выполненных по ВЭД «Строительство», составил 141,8 млрд. руб. или 82,3% к 2018 году. По сравнению с 2017 годом (177,2 млрд. руб.) значение данного показателя снизилось на 19,97%. Более высокие значения данного показателя в предыдущих периодах можно объяснить строительством объектов для проведения Универсиады-2019 и реализацией инвестиционных проектов на севере региона.

Объем оборота, начиная с 2017 года, также демонстрирует тенденцию к снижению – 137783,8 млн. руб. в 2019 году против 155455,3 млн. руб. в 2017. Падение составило 11,4%. Аналогичная ситуация и в секторе малого предпринимательства. Например, оборот малых предприятий составил 83 589,2 млн. руб.. А у микропредприятий увеличился почти в 10 раз до 46 334,2 млн. руб.

Инвестиции в основной капитал составили в 2019 году 3 253,1 млн. руб. в фактически действовавших ценах или 0,8% к общему объему инвестиций по краю. Несмотря на то, данные значения ниже аналогичных за 2018 год (4 258,6 млн. руб.), по сравнению с 2017 годом темп прироста составил 74,42% к значению 1 865,1 млн. руб.

К 2022 году планируется увеличение некоторых показателей:

- объема выполненных строительных работ до 187,118 млрд. руб. (116%);
- прибыли (убыток) до налогообложения – 5,727 млрд. руб.;
- основных фондов по полной ученоой стоимости на конец года – 31 923,2 млрд. руб. (104%);
- объема инвестиций в основной капитал – 2,696 млрд. руб. (63,4%);
- среднесписочной численности работников – 56 175 чел. (104,1%).

В таблице 3.3 представлены данные о вводе в эксплуатацию зданий различного назначения.

Таблица 3.3 – Ввод в эксплуатацию зданий по видам (назначению)

	Число зданий, ед.		Общий строительный объем зданий, тыс. м ³		Общая площадь зданий, тыс. м ²	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Всего	3 079	8 759	9 150,6	14 609,8	2 147,2	3 617,6
в том числе:						
жилого назначения	2 675	8 332	5 236,4	10 231,4	1 558,3	3 014,7
темпер прироста, %	-	211,5	-	95,39	-	93,46
нежилого назначения	404	427	3914,2	4378,4	588,9	602,9
темпер прироста, %	-	5,69	-	11,86	-	2,38
из них:						
промышленные	35	81	788,0	1709,5	72,8	137,1
сельскохозяйственные	15	22	131,1	227,3	22,3	28,6
коммерческие	98	85	594,0	763,6	119,0	113,1
административные	39	33	171,0	96,1	40,0	23,9
учебные	8	18	117,2	530,0	29,4	113,2
системы здравоохранения	19	4	293,3	247,6	76,2	59,8
другие	190	184	1819,6	804,3	229,3	127,3

По сравнению с 2018 годом отмечена положительная динамика ввода в эксплуатацию зданий. Общий строительный объем работ жилого и нежилого назначения на 2019 год составил 14 609,8 тыс.м³. Традиционно преобладают здания жилого назначения. Объем выполненных работ по ним в 2019 году составил 10 231,4тыс. м³. Темпы роста ввода жилого здания составили 95,39%.

В структуре зданий нежилого назначения в 2019 году по объемам строительных сооружений преобладают промышленные – 1709,5 тыс. м³, по сравнению с 2018 годом – 788,0 тыс. м³ (116,9%). Общая площадь зданий промышленного назначения составляет 137,1 тыс. м². На втором месте по строительным объемам – здания учебного назначения, они включают в себя 530 тыс. м³, по сравнению с 2018 годом (117,0 тыс. м³) данный показатель значительно вырос.

По числу количеству зданий, введенных в эксплуатацию, на первом месте – коммерческие в числе 85 единиц, их общий строительных объем составляет 765,3 тыс.м³ с разницей 28,55% к предыдущему году. Сельскохозяйственный объем зданий составляет в 2019 году 227,3 тыс. м³, в 2018 году –131,1 тыс. м³. Число административных зданий уменьшилось на 6 единиц в сравнении с предыдущим годом, как и строительный объем снизился на 43,8%.

Промышленность строительных материалов в Красноярском крае на 01.01.2019 представлена 465 организациями (таблица 3.1).Ассортиментный перечень включает такие позиции как кирпич строительный, цемент,

конструкции и детали сборные железобетонные, листы асбестоцементные, шлаковата, вата минеральная и другие.

Для деревянно-каркасного домостроения предлагаются изделия из kleеного бруса, металлоконструкции, лакокрасочные и теплоизоляционные материалы.

В регионе работает 15 предприятий по производству сборного железобетона – около 814,1 тыс. м³ в год. Как правило, они входят в структуру крупнейших застройщиков – АО «Фирма Культбытстрой» и ООО УСК «Сибиряк [3].

Строительный кирпич выпускается предприятиями ООО «Содружество», ООО «Кирпичный завод «Песчанка», ООО «Сибирский элемент» и ООО «Канский КСК» в количестве 147,7 млн. шт. условных кирпичей в год. Более 80% данного объема производится в краевом центре.

Производство цемента сосредоточено на 2 предприятиях – ООО «Ачинский цемент» и ООО «Красноярский цемент». На Крайнем Севере данный вид продукции выпускается цементном заводе ПАО ГМК «Норильский Никель». Среднегодовые объемы выпуска цемента составляют около 2 млн. тонн при годовой мощности 3,8 млн. тонн.

Динамика объемов выпуска строительных материалов представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Объемы выпуска строительных материалов в Красноярском крае за 2017-2019 годы

Наименование показателя	Ед. измерения	2017	2018	2019	2022
Объем отгруженной продукции, млрд. руб.	млрд. руб.	21,449	19,699	23,712	24,352
Структура объема отгруженных товаров собственного производства	%	2,2	1,6	1,7	
Индекс производства	% к предыдущему году	93,1	91,3	97,5	
Инвестиции в основной капитал	млн. руб.	1 159,9	2 330,4	738,5	1 271,8
	% к итогу	0,3	0,6	0,2	
Среднемесячная заработка плата, тыс. руб.	тыс. руб.	34,155	34,845	38,448	39 218,8
Численность работающих, человек	чел.	8865	7962	8 177	8 258
Объем выпуска основных видов строительных материалов:					
– кирпич керамический неогнеупорный строительный	млн. усл. кирпичей	135,8	103,7	116,6	109,6
– кирпич строительный (включая камни) из цемента, бетона или искусственного камня	млн. усл. кирпичей	...	2,5	2,5	

Окончание таблицы 3.4

Наименование показателя	Ед. измерения	2017	2018	2019	2022
– портландцемент, цемент глиноземистый, цемент шлаковый и аналогичный цемент гидравлический	тыс. тонн	1 910,6	1 893,5	1 981,1	2 115
– изделия аналогичные из цемента, бетона или искусственного камня	млн. усл. кирпичей	30,2	16,1	10,3	
– блоки и прочие изделия сборные строительные для зданий и сооружений из цемента, бетона или искусственного камня	тыс. куб. м	538,6	460,5	435,5	475,0
– листы асбестоцементные – (шифер)	млн. усл. ед.	50,4	74,1	33,6	76,4
– бетон, готовый для заливки (товарный бетон)	тыс. м ³	627,1	581,0	616,2	592, 4
– материалы и изделия минеральные тепло- и звукозоляционные	тыс. м ³	580,8	597,9	610,0	616,7

Объем отгруженной продукции по ВЭД «Производство прочей неметаллической минеральной продукции» в 2019 году составил 23,712 млрд. руб. По сравнению с 2018 и 2017 годами рост составил 20,37% и 10,56% соответственно. Плановое значение данного показателя к 2022 году – 24,352 млрд. руб.

Структура объема отгруженных товаров собственного производства в 2019 году составляет 1,7%, что значительно ниже показателя за 2017 года – 2,2%. Разница с 2018 годом составляет 0,1%. Индекс производства в 2017 году составлял 93,1%, к 2019 году наблюдается рост до 97,5%. Число сотрудников, работающих в организациях по производству строительных материалов в 2018 году составило 7 962 человек, что на 10,19% ниже, чем в 2017 году (8 865 чел.), в 2019 году значение увеличилось на 2,7% (8 177 чел.). Плановое значение показателя к 2022 году составляет 8 258 человек. Заработная плата сотрудников в 2017-2018 годах изменилась незначительно – 34,155 и 34,845 тыс. руб. соответственно. На 2019 год значение возросло до 38,448 тыс. рублей. К 2022 году прогнозируют увеличение данного показателя на 2%.

В 2019 году произошло снижение объемов инвестиций – 738, 5 млн. руб. против 2330,4млн. руб. 2018 года. К 2022 году планируется увеличить объем инвестиций на 54,6% до уровня 1 271,8 млн. руб.

Объем изготовленного цемента в 2019 году составил 1 981,1 тыс. тонн. По сравнению с 2018 годом рост составил 4,63% – 1893,5 тыс. тонн. Кровельных асбестоцементных листов в 2018 году было получено 74,1 млн. условных ед., а в

2019 в 2,2 раза меньше – 33,6 млн. усл. ед.. Объем производства блоков и прочих изделий сборных строительных для зданий и сооружений из цемента, бетона и искусственного камня снизился с 460,5 до 435,5 тыс. м³, зато порадует стабильными показателями товарный бетон – увеличение производствас 581до 616,2 тыс. м³.

Изменение данных показателей проиллюстрировано рисунками 3.1-3.3.

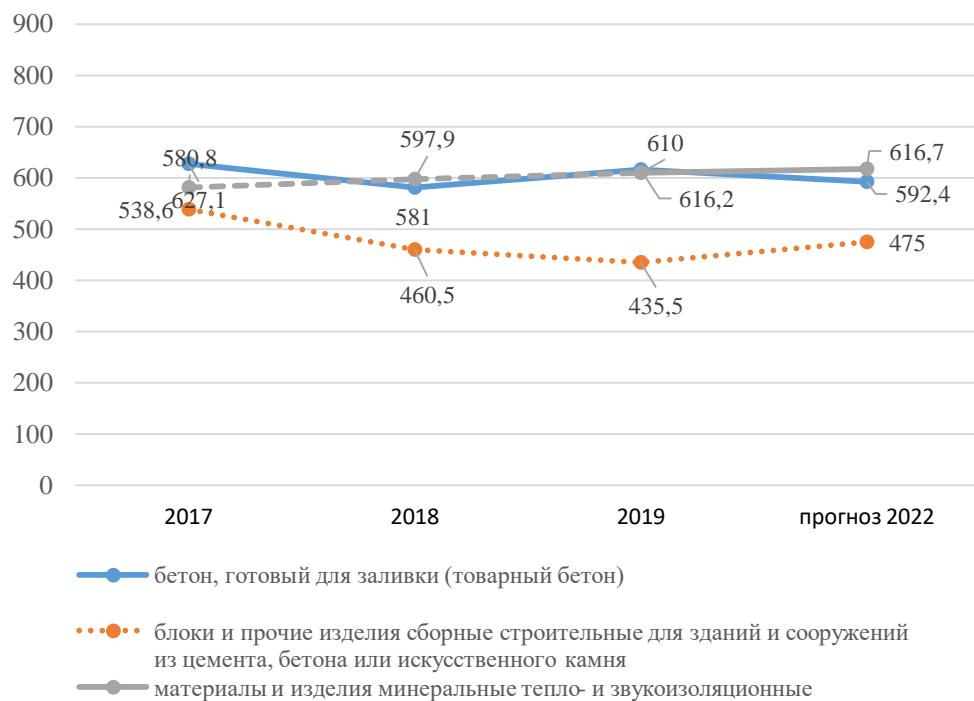


Рисунок 3.1 – Объем выпуска основных видов строительных материалов (тыс.м³)

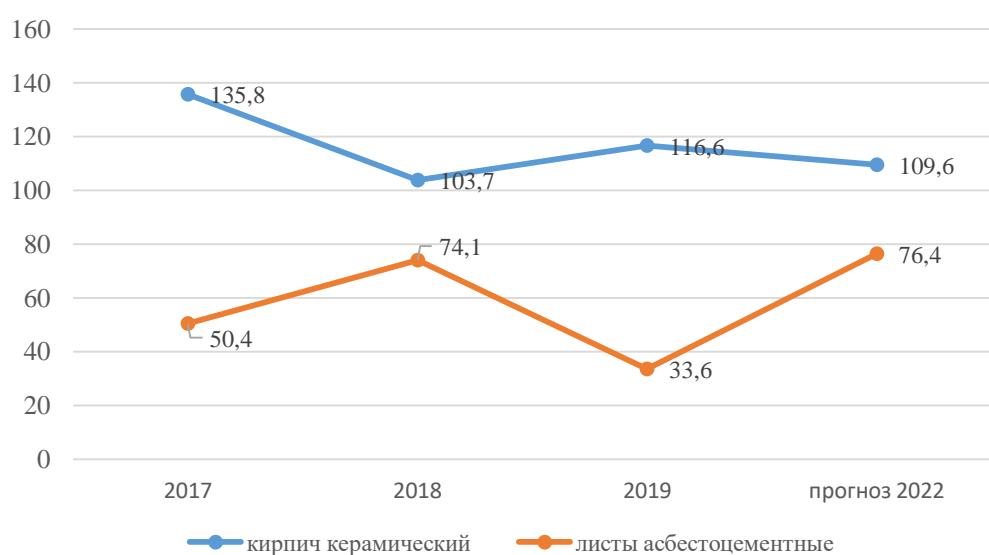


Рисунок 3.2 – Объем выпуска строительного кирпича и шифера (млн. усл. ед.)

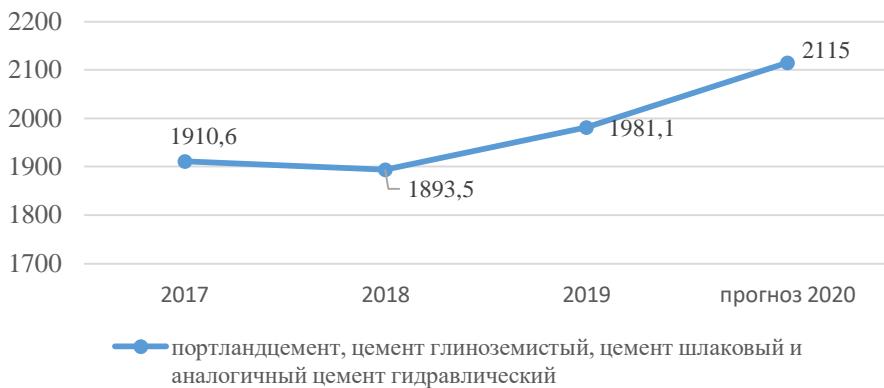


Рисунок 3.3 – Объем выпуска всех видов цемента, тыс. тонн

К 2022 году планируются следующие изменения:

- производство портландцемента, цемента глиноземистого, цемента шлакового и аналогичных гидравлических цементов – 2 115,0 тыс. тонн (111,7%);
- производство кирпича керамического огнеупорного, строительного кирпича, включая камни, из цемента, бетона или искусственного камня – 109,6 млн. усл. кирпичей (103,2%);
- блоки и прочие сборные строительные изделия для зданий и сооружений из цемента, бетона или искусственного камня – 475,0 тыс. м³ (103,1%);
- производство бетона, готового для заливки (товарного бетона) – 592,4 тыс. м³ (102,0%);
- производство материалов и изделий минеральных тепло- и звукоизоляционных – 616,7 тыс. м³ (103,1%) [1].

Таким образом, прослеживается положительная динамика роста в сфере производства строительных материалов в Красноярском крае.

В структуре товарного производства по видам продукции отрицательная динамика по сравнению с 2017 годом. Это можно объяснить следующими причинами:

- снижением объемов капитальных вложений в строительство,
- уменьшением покупательной способности населения и розничного товарооборота,
- сокращением объемов инвестиций и финансирования государственных программ.

Уровень использования производственных мощностей в разрезе групп строительных материалов 62% свидетельствует об имеющихся резервах [3].

В целом строительная отрасль Красноярского края удовлетворяет региональные потребности в строительных материалах.

Следует отметить, что трудности в других секторах экономики также оказывают негативное влияние на строительную отрасль. Например, падение

темпов экономического роста сфере услуг и торговли привело к отказу или заморозке строительства новых объектов.

Не стоит забывать о невысокой инвестиционной активности, несмотря на то, что в 2018 году рост инвестиций в основной капитал составил 4258,6 млн. руб. (таблица 3.2). Наиболее сильный спад денежных поступлений в 2019 году произошел в секторе производства строительных материалов – в 3 раза (таблица 3.4).

К списку прочих основных проблем, которые негативно влияют на деловую активность строительной отрасли Красноярского края в данный момент, можно отнести высокий уровень налогов и высокий процент коммерческого кредита, излишние административные барьеры, несовершенство технического регулирования. С наступлением 2020 года влияющим фактором на развитие становится пандемия и вирусно-экономический кризис в России. Федеральная служба государственной статистики еще не подвела макроэкономические итоги первого квартала 2020 года, но прогнозы оценки второго квартала уже имеются – падение ВВП в России составит 22-23%. Кризис в стране безусловно скажется и на работе различных отраслей на уровне регионов, включая строительную.

На рисунке 3.4 представлена динамика износа основных фондов строительной отрасли Красноярского края, которая показывает, что в 2018 году степень износа машин и оборудования, а также зданий и сооружений от общего объема составило 49,9%, это на 14,5% ниже, чем в 2017 году, где наблюдается резкое усугубление состояния. Доля полностью изношенного оборудования на конец 2018 года составляет более 20%.



Рисунок 3.4 – Динамика износа основных фондов строительной отрасли Красноярского края

На рисунке 3.5 представлена структура факторов, ограничивающих производственную деятельность строительных организаций в РФ.

Наиболее сильное влияние оказывают: высокий уровень налогов – 36%, недостаток заказов на работы – 29%, высокая стоимость строительных

материалов – 28%, неплатежеспособность заказчиков – 23%, конкуренция – 22%, недостаточный объем финансирования – 21% [4].



Рисунок 3.5 – Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций (по материалам выборочного исследования), %.

По мнению экспертов, для Красноярского края характерны низкие темпы внедрения новых материалов и технологий в строительстве. Строительная отрасль и жилищно-коммунальное хозяйство консервативны в выборе материалов, вследствие длительного срока эксплуатации зданий. Также особо следует отметить и «потребительские стереотипы» при выборе строительных материалов и технологий [5].

На развитие строительной отрасли Красноярского края значительное влияние оказывают региональные особенности спроса и технологические факторы.

Региональный спрос формируется с учетом следующих тенденций, характерных для российского рынка:

- незначительная доля покупателей, предъявляющих повышенные требования к архитектуре, эргономике и экологической безопасности строительных зданий;
- реализация программы «Доступное жилье» за счет сдачи жилья низкого уровня качества;
- низкий уровень платежеспособности покупателей в сельских регионах;
- отсутствие мотивации к приобретению или опыта использования инновационных материалов и технологий;
- отчуждение потребителей от формирования требований к строительным объектам [6].

В группе технологических факторов наиболее сильное влияние оказывают:

- высокая энергоемкость производства строительных материалов;
- высокий уровень износа основных фондов строительных организаций;
- высокая стоимость возведения и эксплуатации объектов капитального строительства;
- необходимость обеспечения высокой энергоэффективности объектов жилищного строительства;
- необходимость увеличения объемов жилищного строительства для повышения уровня обеспеченности населения жильем и замены аварийного жилищного фонда;
- дефицит квалифицированных кадров.

На основании изложенного и результатов, полученных в пп. 2.2 магистерской диссертации, можно выделить сильные и слабые стороны строительной отрасли Красноярского края (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – SWOT-анализ строительной отрасли Красноярского края

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> – обеспеченность отрасли в Красноярском крае недорогими энергоресурсами; – образовательный потенциал для подготовки квалифицированных кадров; – научный потенциал, ориентированный на разработку новых технологий и материалов в сфере строительства; – активное участие строительных и подрядных организаций в торгах и конкурсах; – равномерность строительного производства; – высокий уровень автоматизации строительных процессов, качественная проектно-сметная документация; – широкая номенклатура строительных материалов, – ориентация производства строительных материалов на региональную минерально-сырьевую базу 	<ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень развития инфраструктуры партнерства между государством и бизнесом; – недостаток государственного и частного инвестирования в инновационную деятельность строительной отрасли региона; – не проработанность нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность; – слабо развит механизм промышленного и жилищного строительства; – применение технологий и материалов в производстве, не соответствующих современным требованиям энергетической и экономической эффективности; – высокая конкуренция в лице крупных федеральных компаний на региональном рынке; – рост уровня износа основных фондов и мощностей организаций; – высокий уровень цен на жилье в сравнении с заработной платой населения; – нехватка производственных территорий в Красноярском крае для размещения временных строительных сооружений, техники, оборудования.

Окончание таблицы 3.5

Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие научного, инвестиционного секторов, малого и среднего бизнеса, крупных предприятий в рамках региональной технологической платформы; – участие в инвестиционных конкурсах, привлечение венчурного капитала. 	<ul style="list-style-type: none"> – снижение конкурентоспособности научного сектора, исчерпание научного потенциала; – повышение зависимости от иностранных технологий, увеличение разрыва между наукой и производством.

Визуализация инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края (рисунок 3.6) с использованием лепестковой диаграммы позволяет сравнить его состояние за несколько лет для принятия дальнейших управлеченческих решений.

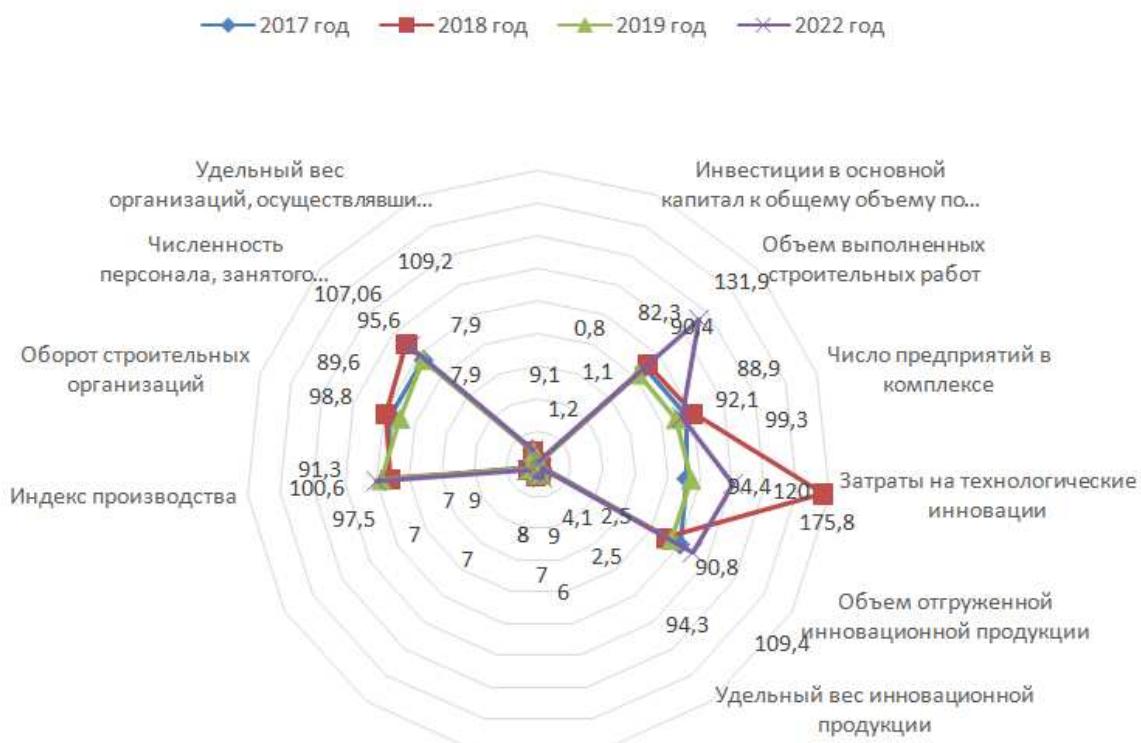


Рисунок 3.6 – Графическая модель оценки инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

Исходя из рисунка 3.6, мы наблюдаем изменение инновационного потенциала с 2017 по 2019 год.

Значение инновационного потенциала в 2017 и 2019 года практически идентичны, незначительные изменения в 2019 году наблюдаются в увеличении инвестиций в основной капитал с 0,5% (2017 год) до 0,8% от 2018 года (1,1%). Индекс производства в 2019 году в сравнении с 2017 годом увеличится на 4,4%. Наблюдается улучшение развития системы подготовки

кадров в области строительства и степень ее взаимодействия с вузовской наукой.

В 2018 году наблюдается значительный рост инновационного потенциала, связанный с активизацией строительной отрасли при подготовке к зимней Универсиаде 2019, возросло число затрат на технологические инновации – 175,8% к предыдущему году, увеличилось число строительных предприятий в комплексе – 99,3% к предыдущему году, вслед за этим и численность персонала, который занимается научно-техническими разработками – 109,2% по сравнению с 2017 годом – 94,7%, оборот строительных организаций увеличился на 5,5%. Однако удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в строительной отрасли, в общем числе организаций строительной отрасли уменьшился на 1,5%. По прогнозам в 2022 году увеличится объем отгруженной инновационной продукции увеличится на 15,1%, в связи с сдачей строительных объектов в эксплуатацию, будет наблюдаться значительное увеличение объема выполненных работ и составит 131,9% к предыдущему году. Стоит отметить, что благодаря всем прогнозируемым значениям показателей 2022 года, инновационный потенциал строительной отрасли в сравнении с 2019 годом значительно возрастет, достигнув приближенного значения 2018 года.

3.2 Основные направления повышения инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

Одним из главных факторов развития строительной отрасли, повышения ее конкурентоспособности, кадрового и научного потенциала, рентабельности предприятий и в итоге повышения качества и комфорта среды жизнедеятельности граждан, является масштабное внедрение инноваций.

Основными направлениями инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации являются:

- функциональные (архитектурно-строительное проектирование, строительные материалы; строительные технологии и техника; инженерные системы, интеллектуальные технологии; организация и управление строительством);
- регулирующие (нормативно-правовое и нормативно-техническое регулирование);
- формирование компетенций инновационной деятельности (образование; обучение инновационному предпринимательству; инновационный бизнес);
- академические (наука; кадровый потенциал; инфраструктура инноваций; интеграция с мировой инновационной системой в строительстве).

В магистерской диссертации предложена модель структуры инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края (рисунок 3.7). Проанализируем основные направления его повышения на функциональном и стратегическом уровнях.



Рисунок 3.7 – Структура инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

1. Современный уровень развития научно-технологического прогресса, экономики, общества предъявляет новые *требования к технологиям и материалам*, используемым в строительстве – экологическая безопасность, надежность, эстетические свойства, экономичность, энергоэффективность и оптимизация строительного процесса. Формируется потребность в использовании экономичных и долговечных материалов с улучшенными потребительскими свойствами. И в этой связи особое внимание отводится новым композиционным материалам.

На сегодняшний день идет активное развитие строительной отрасли мирового масштаба, которое направлено на поиск, разработку и создание такого продукта, который способен решить сразу несколько задач. Застройщиками пробуются в использовании новые технологии и строительные материалы, в конечном итоге предпочтения отдаются тем, что направлены на рост энергоэффективности и позволяют сократить сроки строительства, снизить затраты.

Каждый год число инноваций увеличивается, но не многим удается удержаться на рынке из-за жестких рамок ГОСТов и СНиПов, которые практически не дополняются и не несут изменений. Тем не менее список актуальных инновационных материалов в строительстве, начиная с 2018 года, пополняется различными ноу-хау.

Одним из самых популярных инновационных строительных материалов являются поризованные керамические блоки, которые создают из экологичного сырья – красной глины, обогащенной мелкими древесными опилками, что позволяет существенно снизить вес материала, после обжига образуются щелевые пустоты. При сравнении с обычными газобетонными блоками, поризованным керамическим блоком присуща наиболее низкая плотностью, благодаря этому, их теплопроводность понижается на 28%.

Газозолобетон является разновидностью ячеистого бетона, который получают путем смешения молотой извести-кипелки, золы-уноса ТЭЦ, портландцемента, алюминиевой пудры и воды. Материал безопасен для здоровья, имеет отличные свойства звукоизоляции и обладает высокой прочностью при значительно легком весе – нагрузка на основание и каркас объекта уменьшается, что приводит к снижению затрат на материал и фундамент. Данные факторы повлияют на снижение общей стоимости строительного объекта.

Минераловатный утеплитель на основе базальтового волокна – экологичный гидрофобный материал, получаемый на основе силикатных расплавов пород габбро-базальтовой группы. Изделие не подвержено горению, имеет высокую тепло- и звукоизолирующую способность, устойчиво к резкому перепаду температур. Являясь паронепроницаемой, минеральная вата на основе базальтового волокна имеет важное преимущество перед пенопластом и пенополиуретаном. С помощью паропроницаемой структуры минераловатный утеплитель избавляет здание от лишней влаги,

предотвращая тем самым скопление конденсата на строительных конструкциях, что помогает избежать коррозии на металло-бетонных изделиях и гниения деревянных брусьев и стен[31,33].

Арболит представляет собой деревобетонные блоки на основе древесной щепки и высокосортного бетона. Является долговечным экологичным материалом с высокими теплосберегающими качествами. Теплопроводность арболита составляет 0,08-0,17 Вт/(мК), чем превосходит керамзитобетон в 2,5-3,5 раза, кирпич — в 4-5 раз. Благодаря этому свойству, для обогрева помещений со стенами из арболита потребуется в два раза меньше энергопотребления, чем для помещений, построенных из кирпича.

Термостойкая эмаль, одна из номинантов премии MosbuildAwards 2019, предназначена для антакоррозионной окраски различных металлических изделий, проводов, печей, каминов и элементов водонагревательного и отопительного оборудования, которые эксплуатируются при температурах от -50 до +600 °C. Антакоррозионная эмаль быстро сохнет и имеет термостойкий состав, а также наделяет отличными защитными свойствами металлические и бетонные изделия.

Компания «Экоокна» разработала электрохромное стекло, которое мгновенно может стать матовым или прозрачным за счет подачи напряжения до 110В на многослойную жидкокристаллическую пленку, которая наносится на стекло или входит в состав триплекса. Данная разработка обеспечивает защиту не только от посторонних глаз, но и от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, за счет увеличенной толщины стекла и триплекс-структуры повышается звукоизоляция. «Умное» стекло можно включать в состав противопожарного или защитного стеклопакета.

Стекло Meteoglass, разработанное русскими инженерами компании «Kaleva» способно отражать на себе температуру воздуха на улице и прогноз осадков в диапазоне от -30 до +30 °C. К примеру, если за окном ожидается дождь, над температурной шкалой начнет мигать синим цветом символ «тучка», для этих целей используются цветные светодиоды [31].

Гидроизоляционное покрытие «ДенСтоТЭп 710 Мастик» имеет двухкомпонентный состав на эпоксидно-полиуретановой основе для защиты и гидроизоляции бетонных и стальных конструкций. После полимеризации продукт образует прочное твердо-эластичное покрытие с высокой стойкостью к действию химических веществ и механическим нагрузкам. Его можно использовать как износостойкое покрытие для парковок, мостов, пешеходных переходов и тротуаров; устойчивое к высоким механическим нагрузкам покрытие для бетонных и металлических конструкций дебаркадеров, пандусов, разгрузочных площадок; химически-стойкое покрытие различных резервуаров; водонепроницаемое покрытие в паркингах, на эксплуатируемых кровлях; защитное покрытие перед укладкой горячего асфальта.

Полиуретановая смола «Манопур 336» разработана для заполнения всех типов швов, которые подвергаются постоянным динамическим нагрузкам. После нанесения состав образует прочный эластичный материал, который

устойчив к воздействию УФ-излучений и реагентов. Износостойкая смола надежно герметизирует швы, компенсируя возникающие деформации, вибрацию, сдвиговые и ударные нагрузки.

Премиальная сталь с полимерным покрытием GreenCoatCrown BT в двух вариациях: глянцевая и матовая поверхность, разработана компанией SSAB специально для использования в местах с суровым климатом. В сравнении с другими покрытиями, в состав входит шведское рапсовое масло, за счет которого покрытие обеспечивает высокую стойкость цвета и долговечность металлической продукции. Высокие антакоррозийные свойства позволяют дополнительно использовать сталь для обшивки стен и изготовления сэндвич-панелей[33].

Разъемная гидроизоляционная мембрана Prodeso HeatGrip из полипропилена, управляющая паром, разработана для отопления пола и стен из любых поверхностей. Мембрана имеет рельефную форму, благодаря которой удобно крепить электрические кабели. На нижней стороне мембранны находятся нетканый полипропиленовый лист из термосвариваемого материала, который крепится к опоре.

Рулонное кровельное покрытие линокром, имеющее полиэстер или стеклохолст в качестве основы с нанесенным на этот слой битумным вяжущим материалом. Он идеально подходит для кровли, будь то плоская крыша или скатная. Долговечность, водостойкость, устойчивость к температурным перепадам – основные качества, характеризующие линокром. Специальная крошка может использоваться в качестве посыпки, что улучшает долговечность материала. Одно из применений линокрома – гидроизоляция фундаментов и цоколей.

В настоящее время композиционные материалы используются на территории Красноярского края на следующих объектах:

- в части строительных конструкций – это гибкие стеклопластиковые связи в трехслойной кладке стен от производителя – Бийский завод стеклопластиков;
- капитальный ремонт многоэтажных жилых домов.

В Красноярском крае производятся следующие виды композиционной продукции:

- геомембрана (синтетическое полотно с абсолютной водонепроницаемостью);
- анкерный лист V-LOCK (полимерный лист с V-образными анкерными элементами для защиты сборных железобетонных конструкций);
- георешетка дорожная армированная РД;
- георешетка полимерная СД;
- бентонитовый мат (водонепроницаемый композит из гранул бентонитовых глин, расположенных между слоями тканого и нетканого материалов);
- дренажный гидромат (объемная сетка с ромбовидным расположением полимерных прутков в трех плоскостях).

В жилищном строительстве такие компании как ЗАО «Фирма Культбытстрой», ООО «Монолитхолдинг», ООО УСК «Сибиряк», группа строительных компаний «Красстрой-центр» применяют следующие композиционные материалы:

- строительные теплоизоляционные плиты и сэндвич-панели из экструдированного пенополистирола;
- композитные холсты, ламели, стержни на основе углеродных высокопрочных волокон, предназначенные для усиления и восстановления несущей способности строительных конструкций.

К числу перспективных материалов, производство которых способно дать значительный импульс для развития строительной отрасли Красноярского края, особенно для экономики региона, следует отнести:

- модифицированные разновидности бетона с улучшенными свойствами (экологичность, долговечность и прочность);
- комбинированные теплоизоляционные материалы, например, пенополистирол, акустические мембранные, паровоздушные защитные слои, стекловолоконные изоляционные системы, конструктивные теплозащитные панели, несъемная опалубка из гранулированного пенополистирола, а также вакуумные изоляционные панели;
- термомодифицированная древесина, сочетающая высокие физико-механические свойства химически модифицированной древесины и экологичность натуральной древесины;
- интегрированные фотоэлектрические модули, которые позволяют возводимым объектам выполнять дополнительную функцию – аккумулирование солнечной энергии, помимо основного назначения;
- стеклообразные металлы;
- самовосстанавливающиеся материалы, такие как бетон, металлы, композиты, созданные на основе нано технологических разработок в материаловедении, обеспечивающие резкое снижение средних эксплуатационных расходов в строительной отрасли и значительно увеличивающие продолжительность жизнедеятельности всех строительных сооружений [26].

Инновационные материалы помогают развивать новые технологии в строительстве и эксплуатации зданий, создавать инженерные системы с учетом климатических особенностей Сибири.

Например, инновационный проект «Производство систем с применением энергоэффективного комбинированного кронштейна L-BСtККраспан» учитывает использование энергоэффективного комбинированного кронштейна (далее ЭКК) вместе с комплектующими в различных облицовочных материалах.

ЭКК изготавливается из огнеупорного стального композитного материала «КраспанКомпозит-ST» и обладает следующими преимуществами:

- уменьшенная металлоемкость,

- увеличенная несущая способность,
- низкая теплопроводность кронштейна,
- меньший вес системы на квадратный метр стены здания и минимальное количество элементов крепления к поверхности [26].

Серийный запуск производства продукции позволяет снизить среднюю стоимость квадратного метра навесного фасада, обеспечить надежную, безопасную, многолетнюю эксплуатацию фасадов с применением вышеописанных систем. Крупнейшие компании по производству продаже композитных материалов являются: ООО «Краспан», ООО «Термит», ЗАО «ТехПолимер» [1,2].

2. Создание инновационных строительных материалов невозможно без функционирования *инновационной научно-производственной подсистемы* (инновационной инфраструктуры).

Краевое государственное автономное учреждение «Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор» поддерживает инновационные проекты, в том числе и в строительной сфере региона [2,3].

Из 120 резидентов только 5 ведут разработки в области строительства, новых материалов и нанотехнологий. По сравнению с другими сферами деятельности это незначительный результат.

Красноярским фондом науки поддержки научной и научно-технической деятельности по направлениям «Новые материалы и технологии строительного комплекса» и «Технологии создания и обработки композиционных и конструкционных материалов с заданными свойствами» было поддержано 8 проектов, но, к сожалению, 7 из них не применительно к строительной отрасли.

Эксперты отмечают, что строительная отрасль малочувствительна к внедрению инноваций. Возможно поэтому и столь незначительный интерес к таким проектам.

Для роста инновационной активности также требуется повышение эффективности (за счет планирования и кадрового состава) сектора исследований и разработок для обеспечения проведения фундаментальных, поисковых и прикладных исследований по наиболее актуальным для строительной отрасли направлениям:

- аддитивные технологии;
- производство новых строительных материалов;
- компьютерные и когнитивные технологии;
- разработки в области искусственного интеллекта;
- префабрикованное модульное строительство;
- автоматизация процессов строительства;
- технологии дополненной и виртуальной реальности;
- «зеленые» и безотходные технологии;
- технологии создания энергоэффективных зданий, в том числе пассивных;
- природоподобные и конвергентные технологии строительства;

- технологии рециклинга строительных отходов;
- комплексные социо-киберфизические технологии «умного города», технологии конвергенции киберфизических систем;
- когерентные технологии цифрового моделирования полных циклов созидательной деятельности

3. Образовательная подсистема.

Одна из угроз для строительной отрасли связана с кадровым обеспечением – старение профессиональных кадров и низкая преемственность рабочих специальностей.

И здесь особая роль отводится подготовке рабочих и инженерных кадров, без которых невозможно развивать производство и внедрять новые технологии.

В Красноярском крае подготовка и переподготовка по рабочим специальностям проводится в 7 техникумах Красноярска, Зеленогорска, Канска, Ачинска, Шарыпова и Назарово. Высшее профессиональное образование ведется в Сибирском федеральном университете – Инженерно-строительный институт и Институт Архитектуры и дизайна, Норильском индустриальном институте. Задействованы три уровня образования: бакалавриат-магистратура-аспирантура [1,2,3].

4. Целью *стратегии инновационного развития* строительной отрасли является создание конкурентоспособной строительной отрасли, формирующей безопасную и комфортную среду жизни и деятельности, соответствующую высоким стандартам качества и эффективности, на основе системы современных согласованных финансово-экономических, технических, организационных и правовых механизмов, направленной на совершенствование программ социально-экономического развития, укрепления национальной безопасности и пространственного развития Российской Федерации.

Основными приоритетными направлениями названы:

- развитие кадрового потенциала;
- формирование нормативной базы, гармонизированной с международными стандартами;
- стимулирование роста инвестиций и спроса на инновационную продукцию;
- развитие инновационной инфраструктуры и системы трансфера разработок;
- инновационное перевооружение отрасли, формирование и синхронизация отраслевого инновационного цикла [2].

Принятая отраслевая программа «Развитие строительной отрасли Красноярского края на 2020-2022 годы» делает ставку на увеличение объемов производства базовых строительных материалов.

Разработчики «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года» и «Стратегии инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года» обозначили

следующие проблемы, связанные с развитием инновационного потенциала строительной отрасли:

- отсутствие средств на опытно-конструкторские работы и научные исследования;
- низкий уровень инвестиций в научно-технические разработки и исследования в области строительных материалов и технологий;
- отсутствие заинтересованности в применении инноваций у строительных организаций (высокие временные и денежные издержки, риски);
- инертность технического регулирования.

Практика показывает, что строительные компании не вкладывают деньги в прикладные научные исследования, предпочитая процесс заимствования существующих технологий и их дальнейшую доработку [10].

Индекс предпринимательской уверенности строительных организаций Красноярского края в I квартале 2020 года, рассчитанный исходя из прогнозных оценок численности занятых и фактической оценки портфеля заказов, составил (-)7%, это на 9% ниже, чем в I квартале 2019 года. Отрицательное значение индекса указывает на то, что в строительной отрасли низкая деловая активность.

В этой связи в рамках стратегического и программного подхода можно выделить следующие основные стратегические направления инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края:

[изъято 3 страницы текста]

На наш взгляд, основным фактором, препятствующим развитию и ограничивающим внедрение инновационных технологий в строительном комплексе Красноярского края, является нечеткость государственной политики в сфере строительства. Разработанные прогрессивные технологии не обеспечиваются в достаточном объеме нормативно-правовой базой, это не позволяет перейти к следующей фазе – внедрению в производственный процесс. За счет этого в Красноярском крае система современного технического регулирования и экономического стимулирования инноваций в строительной отрасли невероятно слаба.

Утверждены стратегические программы по развитию строительного комплекса региона. Например, отраслевая программа «Развитие строительной отрасли Красноярского края на 2020-2022 годы» и «Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года»[2,3]. Но нет точной гарантии, что благодаря этим документам текущее положение в строительном комплексе края существенно изменится. Что непосредственно связано с государственным финансированием инновационного развития, а имеющиеся освоенные технологии уже малоэффективны, поэтому увеличить объемы строительства и стимулировать разработку и внедрение новшеств достаточно сложно без поддержки государства.

Чтобы решить текущие проблемы, необходима разработка стратегического направления государственной политики, связанное с формированием и развитием российского строительного рынка. Политику Красноярского края политика нужно направить на улучшение регуляторной деятельности и инфраструктуры, уделять больше внимания поддержке бизнеса с целью увеличения инновационных технологий в отрасли, работать над усилением конкурентоспособности, стремится занять лидирующие позиции не только на внутреннем рынке, но и выйти на внешний, учитывая особенности региональной специализации[1].

3.3 Применение процессного подхода для формирования инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

Для иллюстрации процессов формирования стратегических основ инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края была использована функциональная IDEF0 модель.

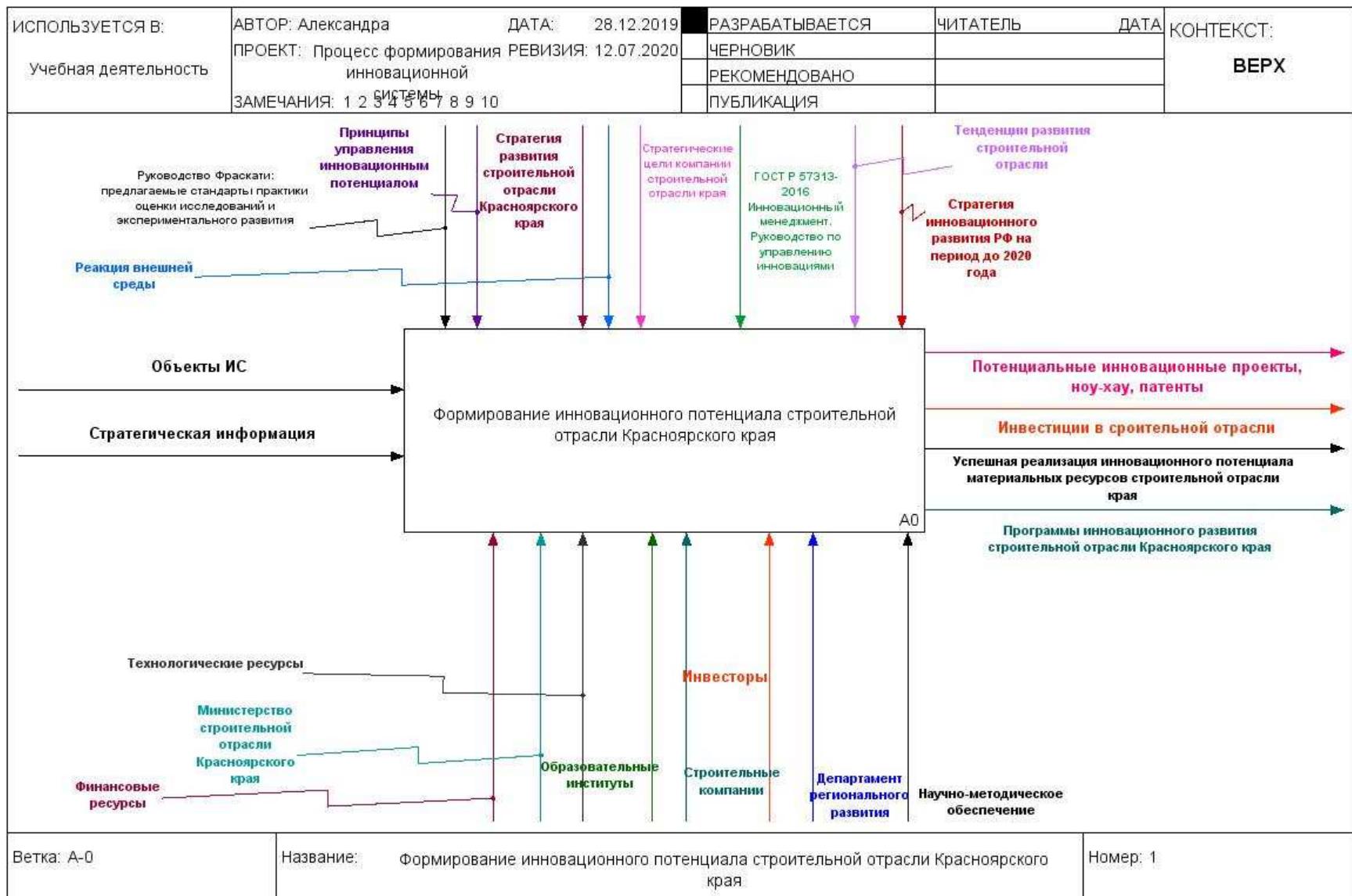


Рисунок 3.8 – Контекстная диаграмма формирования инновационного потенциала строительной отрасли

На рисунке 3.8 представлена контекстная диаграмма формирования инновационного потенциала.

В качестве входа модели рассматриваются такие участники рынка как Министерство строительной отрасли Красноярского края и Департамент регионального развития; образовательные институты, отвечающие за подготовку квалифицированных кадров; строительные компании и предприятия по производству строительных материалов; Красноярский фонд науки поддержки научной и научно-технической деятельности; информация о тенденциях развития строительной отрасли края.

Управляющими элементами в контексте являются федеральные и краевые стратегии и программы инновационного развития экономики и строительной отрасли, нормативные акты в сфере управления инновационным потенциалом (например, ГОСТ Р 57313-2016), руководство Фраскати.

Для реализации механизма контекстной функции понадобятся статистическая информация, научно-методическое обеспечение, финансовые, технологические и интеллектуальные ресурсы.

Выходом являются сформированный инновационный потенциал строительной отрасли Красноярского края, программы инновационного развития строительной отрасли Красноярского края, дополнительное привлечение инвестиций в строительную отрасль края, успешная реализация инновационного потенциала материальных ресурсов строительной отрасли края, потенциальные инновационные проекты и интеллектуальная собственность.

Декомпозиция контекстной диаграммы А.0 представлена рисунком 3.9.

Формирование инновационного потенциала включает в себя:

- анализ внешней среды – А.1;
- формирование инновационного потенциала материальных ресурсов – А.2;
- формирование инновационного потенциала интеллектуальных ресурсов – А.3;
- разработку и реализацию программ инновационного развития – А.4.

Далее декомпозируем каждый из данных блоков для более детального изучения.

Анализ факторов внешней среды (блок А.1) позволит выявить и оценить факторы, влияющие на инновационный потенциал строительной отрасли Красноярского края. Для этого нам понадобятся статистические данные о строительной отрасли станы и края, информация тенденциях развития научных разработок и производства строительных материалов. Будут задействованы PEST-анализ, SWOT-анализ, карты стратегических групп (анализ конкурентных позиций предприятий в строительной отрасли), модель 5 конкурентным сил М. Портера.

The diagram illustrates the process of forming innovation potential in the construction industry of Krasnoyarsk Krai, structured into four main stages (A1, A2, A3, A4) and influenced by various internal and external factors.

Stages:

- A1:** Анализ внешней среды с целью выявления новых экономических возможностей строительной отрасли Красноярского края
- A2:** Формирование инновационного потенциала материальных ресурсов строительной отрасли Красноярского края
- A3:** Формирование инновационного потенциала интеллектуальных ресурсов строительной отрасли Красноярского края
- A4:** Разработка и реализация программ инновационного развития на макро-микроуровне для наращивания инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

Factors Influencing the Process:

- Strategicheskaya informatsiya:** Аналisis vneshej sredy s tselyu vyavlenija novykh ekonomicheskikh vozmozhnostej stroitel'noj otрасli Krasnoyarskogo kraja (A1)
- Strategicheskaya razvitiya stroitel'noj otрасli Krasnoyarskogo kraja:** Руководство Фраскати: предлагаемые стандарты практики оценки исследований и экспериментального развития
- Principy upravleniya innovacionnym potencialom:** ГОСТ Р 57313-2016 Инновационный менеджмент. Руководство по управлению инновациями
- Tendentsii razvitiya stroitel'noj otрасli:** Стратегия инновационного развития РФ на 2013-2020 годы
- Potentsialnye innovacionnye proyekty, noy-hau, patenty:** Успешные практики инновационного потенциала материальных ресурсов строительной отрасли края
- Ob'yekty IS:** Потребности строительных компаний в инновационных технологиях
- Technologicheskie resursy:** Департамент регионального развития, Строительные компании, Инвесторы, Научно-методическое обеспечение
- Finansovye resursy:** Министерство строительной отрасли Красноярского края
- Obrazovatel'nye instituty:** Высококвалифицированные кадры
- Dopolnitel'nye sredstva dlya grantovogo finansirovaniya:** Дополнительные средства для грантового финансирования
- Rost BVP:** Рост ВВП
- Nazvanie:** Формирование инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края
- Nomer:** 2

Рисунок 3.9 – Декомпозиция первого уровня

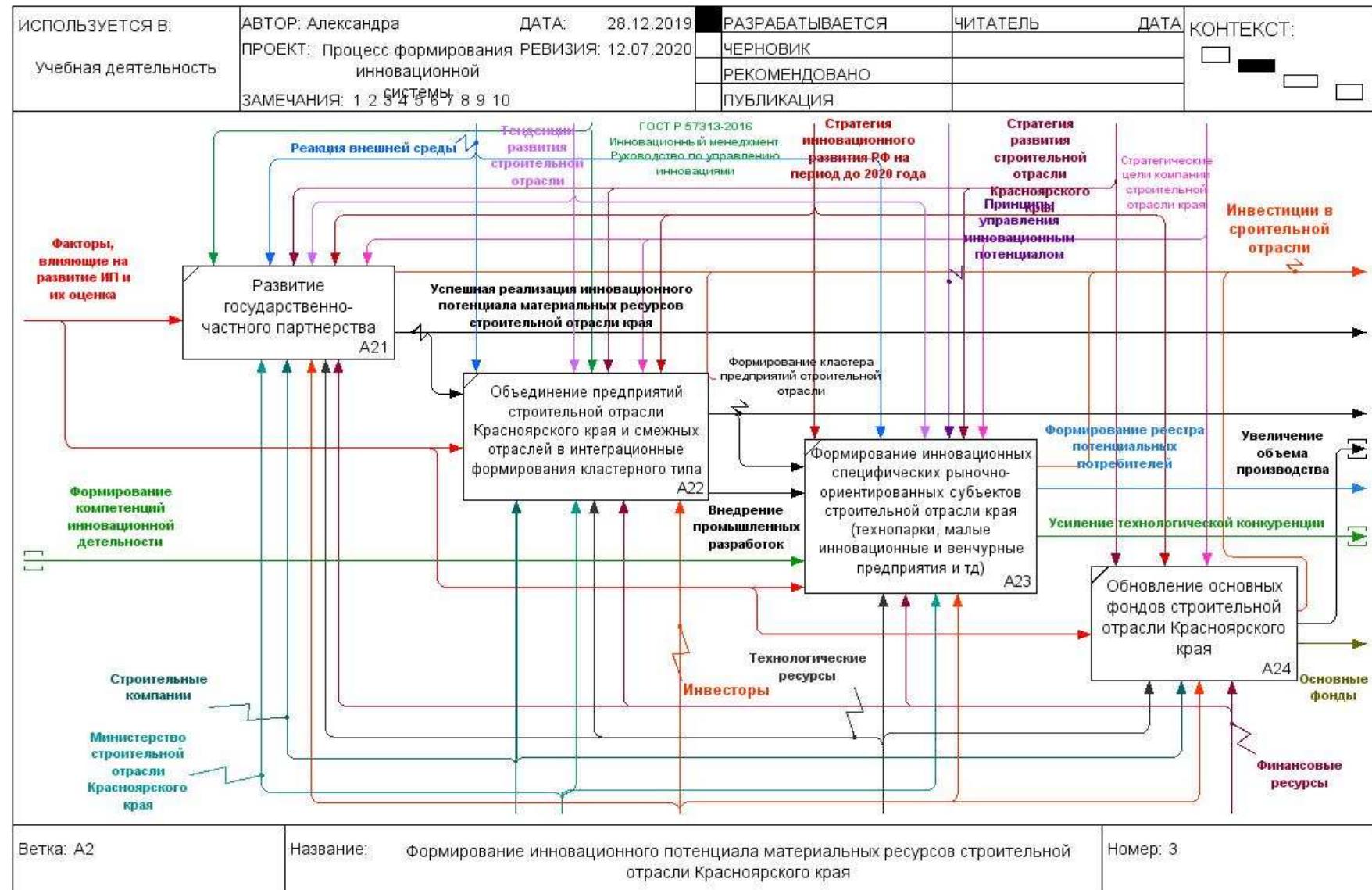


Рисунок 3.10 – Формирование инновационного потенциала материальных ресурсов строительной отрасли

Материальные и интеллектуальные ресурсы – стратегические направления в формировании и развитии инновационного потенциала в строительной отрасли, отвечающие за научно-технический и кадровый потенциал. Поэтому в данной работе им было уделено особое внимание.

Декомпозиция блока А.2 (рисунок 3.10). Входом будут результаты анализа внешней среды и сформированные компетенции для оценки инновационного потенциала. Заинтересованные участники – Министерство строительной отрасли Красноярского края и Департамент регионального развития, образовательные институты, строительные компании региона, промышленность строительных материалов, тенденции развития строительной отрасли Красноярского края, КГАУ «КРИТБИ», а также инвесторы. Данный блок включает в себя следующие составляющие – развитие государственно-частного партнерства, формирование инновационного потенциала и инновационной инфраструктуры, обновление основных фондов отрасли. После оптимизации бизнес-процесса с учетом взаимодействия всех показателей, на выходе получим: обновление фондов, развитие производств по выпуску новых строительных материалов и конструкций, привлечение дополнительных инвестиций в проекты и как следствие успешная реализация инновационного потенциала материальных ресурсов строительной отрасли Красноярского края. На данном этапе будут задействованы все управляющие элементы, а также технологические и финансовые ресурсы.

Декомпозиция блока А.3 (рисунки 3.11, 3.12). Входом будет обновленная ресурсная база, привлеченные инвестиции, потребность в новых материалах. Данный блок включает в себя следующие составляющие – подготовку трудовых ресурсов, реализацию совместных проектов и программ в рамках научно-технологического сотрудничества, выделение из регионального бюджета средств на гранты в строительном секторе, интеграцию образовательных и производственных организаций, адаптацию образовательных программ с учетом требований работодателей, подготовка специалистов с учетом требований профессиональных стандартов. Заинтересованные участники – Министерство строительной отрасли Красноярского края и Департамент регионального развития, образовательные институты, строительные компании региона, КГАУ «КРИТБИ» и Красноярский фонд поддержки научной и научно-технической деятельности. Выходом будет высококвалифицированные кадры, спрос на фундаментальные и прикладные исследования в отрасли, инвестиции в строительную отрасль, дополнительные средства для грантового финансирования, потенциальные инновационные проекты и интеллектуальная собственность. На данном этапе будут задействованы все управляющие элементы, а также технологические и интеллектуальные ресурсы.

Рисунок 3.11 – Формирование инновационного потенциала интеллектуальных ресурсов строительной отрасли

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В:	АВТОР: Александра	ДАТА: 28.12.2019	РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ	ЧИТАТЕЛЬ	ДАТА	КОНТЕКСТ:
Учебная деятельность	ПРОЕКТ: Процесс формирования РЕВИЗИЯ: 12.07.2020		ЧЕРНОВИК			
	инновационной		РЕКОМЕНДОВАНО			
	ЗАМЕЧАНИЯ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		ПУБЛИКАЦИЯ			


```

graph TD
    A[Абитуриенты] --> B[Интеграция средне-технических и высших учебных заведений региона с предприятиями-работодателями]
    C[Объекты ИС] --> B
    D[Основные образовательные программы] --> B
    E[Образовательные институты] --> B
    F[Средне-технические учебные заведения] --> B
    B --> G[Адаптация основных образовательных программ с учетом требований предприятий-работодателей]
    G --> H[Высококвалифицированные кадры]
    G --> I[Инновационный потенциал интеллектуальных ресурсов строительной отрасли края]
    G --> J[Адаптированные образовательные программы]
    
```

Diagram Description: The diagram illustrates a process flow. At the top left, there are several external factors: 'Тенденции развития строительной отрасли', 'Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года', 'Стратегия развития строительной отрасли Красноярского края', 'Требования предприятий-работодателей', '() Требования к федеральным образовательным стандартам ВО', and '() Высококвалифицированные кадры'. These factors point to a central box labeled 'Интеграция средне-технических и высших учебных заведений региона с предприятиями-работодателями' (A311). This box also receives input from 'Абитуриенты' and 'Объекты ИС'. From A311, an arrow points to another box labeled 'Адаптация основных образовательных программ с учетом требований предприятий-работодателей' (A312). A312 then leads to two outputs: 'Высококвалифицированные кадры' and 'Инновационный потенциал интеллектуальных ресурсов строительной отрасли края'. Additionally, A312 has a feedback loop back to A311. Below A311, there is a feedback loop from 'Адаптация основных образовательных программ...' back to 'Интеграция...'. On the far left, 'Основные образовательные программы' and 'Образовательные институты' have arrows pointing towards A311. At the bottom center, '() Средне-технические учебные заведения' has an arrow pointing towards A311.

Рисунок 3.12 – Подготовка трудовых ресурсов

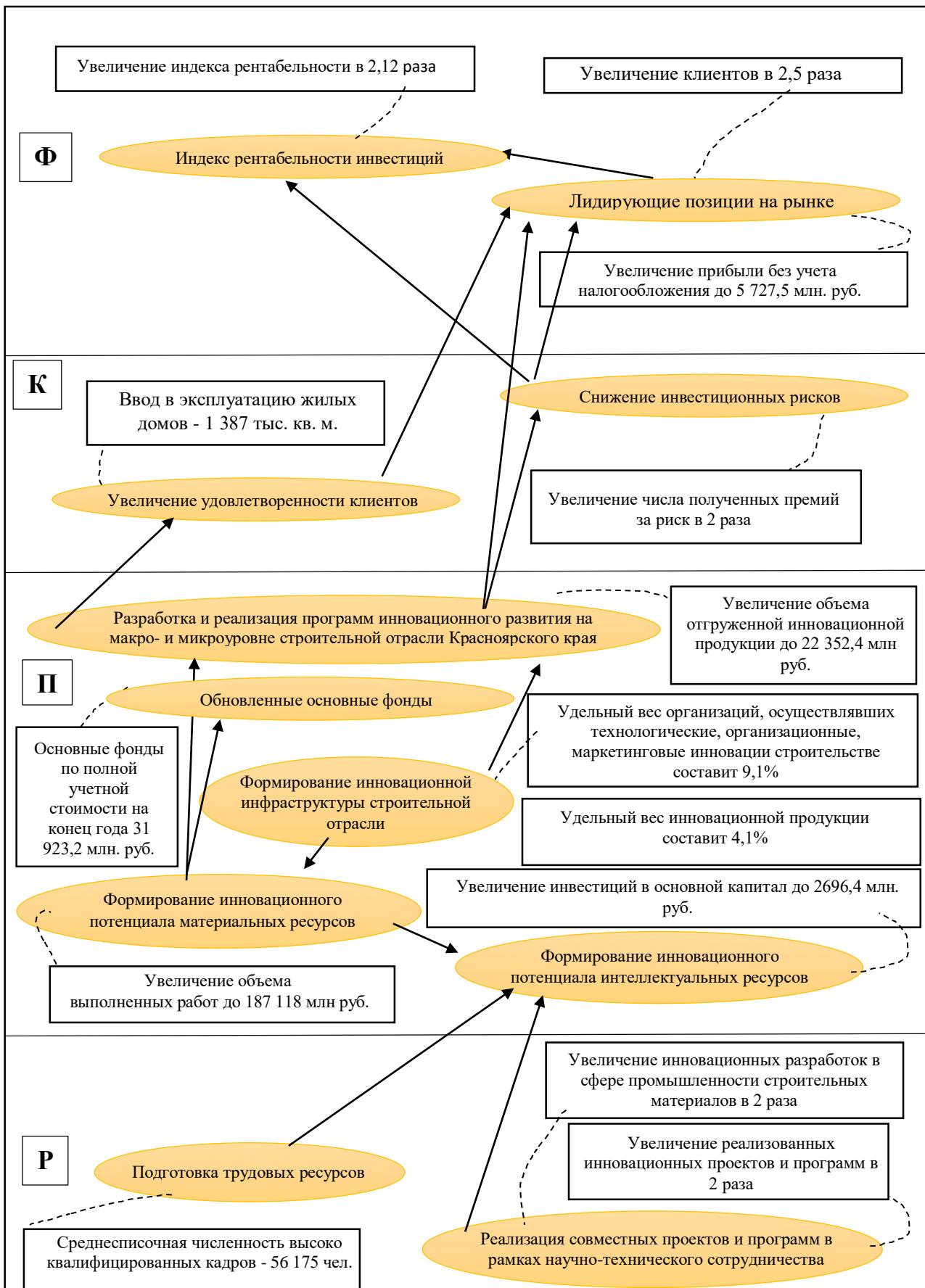


Рисунок 3.13 – Целевые индикаторы развития инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края

На уровне блока А.4 будут задействованы все элементы процессного подхода. Результатом реализации будут отраслевые программы инновационного развития строительной отрасли края, разработанная система целевых индикаторов развития отрасли, дорожная карта и инвестиционные проекты.

Целевые индикаторы развития инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края сформулированы на основании принятых отраслевых программ и представлены на рисунке 3.13.

Для определения основных показателей при формировании инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края на основе декомпозиции процессов были выбраны количественные метрики для оценки с помощью стратегической карты сбалансированных показателей. В разделе «ресурсы» реализации совместных проектов и программ в рамках научно-технического сотрудничества приведет к увеличению инновационных разработок в сфере промышленности строительных материалов и реализованных инновационных проектов и программ в 2 раза. Подготовка трудовых ресурсов увеличит среднесписочную численность высококвалифицированных кадров до 56 175 чел. В разделе «процессы» мы наблюдаем увеличение основных фондов до 31 923,2 млн. руб., объем выполненных работ составит 187 118 млн. руб., инвестиции в основной капитал увеличатся до 2696,4 млн. рублей, удельный вес инновационной продукции составит 4,1% к 2019 году (2,4%), Удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации строительстве составит 9,1% к 2019 году (7,9%), Увеличение объема отгруженной инновационной продукции до 22 352,4 млн. руб. В разделе «клиенты» будет снижен инновационный риск, за счет чего премия за риск увеличится вдвое, а ввод в эксплуатацию жилых домов площадью 1 387 тыс. м². приведет к увеличению клиентов. В разделе «финансы» наблюдается увеличение индекса производства на 3,1%, индекс рентабельности инвестиций увеличится в 2,12 раз за счет обеспечения потребностей строительной отрасли Красноярского края в высококачественных, конкурентоспособных, ресурсо- и энергосберегающих строительных материалах, внедрения инновационных технологий с использованием композиционных материалов и развития жилищного строительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строительство является ведущей структурообразующей отраслью в сфере материального производства, с ее помощью решаются проблемы на уровне социального и экономического прогресса не только предприятий, но и населения, регионов, страны.

В диссертационной работе по результатам выполненных теоретических и практических исследований определены подходы к оценке инновационного потенциала строительной отрасли и разработаны рекомендации, направленные на повышение эффективности его использования

В рамках проведенного исследования:

1. Структурированы факторы, влияющие на инновационный потенциал строительной отрасли – факторы макро- и микросреды, региональные и отраслевые. По итогам STEP-анализа сделан вывод, что регионально-отраслевые и экономические факторы оказывают наибольшее влияние на развитие инновационного потенциала строительного комплекса в Красноярском крае. Ориентируясь на исследования, проводимые Высшей школой экономики, и экспертные мнения при разработке проекта стратегического видения строительной отрасли России, был составлен перечень факторов, ограничивающих развитие инновационного потенциала и проведена оценка силы их влияния на данный момент времени.

2. Апробирована графическая модель оценки инновационного потенциала строительной отрасли. Определен перечень показателей оценки, сформированный с учетом положений развития строительной отрасли, закрепленных на уровне федеральных и отраслевых программ развития. Данная модель отличается наглядностью, позволяет отразить изменения оценочных показателей и самого потенциала во временном разрезе, а также связывает между собой факторы внешней и внутренней среды, оказывающих значительное влияние на инновационную деятельность.

3. Проведен анализ текущего состояния строительной отрасли Красноярского края с использованием данных Федеральной службы государственной статистики и действующих региональных программ развития. Выявлены возможности, угрозы, сильные и слабые стороны строительной отрасли Красноярского края.

4. Предложена модель структуры инновационного потенциала строительной отрасли Красноярского края. Сформулированы основные стратегические направления его повышения – ассортиментно-качественная сбалансированность строительных материалов, создание институтов развития в строительной отрасли, развитие регуляторной деятельности, поддержка малого и среднего бизнеса для будущего устойчивого развития промышленности строительных материалов и экономическое стимулирование внедрения инновационных материалов и технологий в области строительства.

5. Для иллюстрации процессов формирования стратегических основ инновационного потенциала строительной отрасли был применен процессный подход и на основе декомпозиции процессов были выбраны количественные метрики для оценки инновационного потенциала с помощью стратегической карты сбалансированных показателей.

В заключении хотелось бы отметить, что основным фактором, препятствующим развитию и ограничивающим внедрение инновационных технологий в строительном комплексе Красноярского края, является нечеткость государственной политики в сфере строительства. Разработанные прогрессивные технологии не обеспечиваются в достаточном объеме нормативно-правовой базой, это не позволяет перейти к следующей фазе – внедрению в производственный процесс. За счет этого в Красноярском крае система современного технического регулирования и экономического стимулирования инноваций в строительной отрасли слаба. Необходимо сосредоточить усилия на регуляторной деятельности и инфраструктуре, уделять больше внимания поддержке бизнеса с целью увеличения инновационных технологий в отрасли, работать над усилением конкурентоспособности, стремится занять лидирующие позиции не только на внутреннем рынке, но и выйти на внешний, учитывая особенности региональной специализации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс]: Портал Минкомсвязь России.– Режим доступа:<http://minsvyaz.ru/ru/documents/3622>.
2. Отраслевая программа «Развитие строительной отрасли Красноярского края на 2020—2022 годы» [Электронный ресурс]: распоряжение правительства РФ от 27.09.2019 №736-р // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
3. Стратегия развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года[Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой научно-технической документации. – Режим доступа:<http://docs.cntd.ru/document/420353735>.
4. Анышин, В.М. Инновационная стратегия в условиях рынка. Аналитический обзор / В.М. Анышин. – Москва : ВНИЦентр, 1993. – 32 с.
5. Анышин, В.М. Инновационная стратегия фирмы. / В.М. Анышин. – Москва : РЭД им. Плеханова, 1995. – 46 с.
6. Анышин, В.М. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития В.М. Анышин, А.А.Дагаев . – Москва, 2007. – 356 с.
7. Артамонова, Ю.С. Экономические, организационные и управленические аспекты инновационного развития предприятий строительного комплекса: монография / Ю.С. Артамонова, Е.В. Духанина, Р.У. Салихов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 205 с.
8. Баженов, Г.Е. Инновационный потенциал – основа устойчивого экономического развития предприятия / Г.Е. Баженов, О.А. Кислицина // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академи М.Ф. Решетнева. – Красноярск, 2010. – С. 176-180.
9. Бакиева, М.Ю. Особенности управления инновационной деятельностью строительно-монтажных организаций / М.Ю. Бакиева // Российское предпринимательство. – 2015. – № 10. – С. 16-18.
10. Банникова, З.В. Методический инструментарий оценки эффективности реализации инновационного потенциала предприятия / З.В. Банникова // Культура народов Причерноморья. Экономические науки.– 2013 – № 246.– с. 3139-3148.
11. Банникова, З.В. Инновационный потенциал предприятия: управление формированием и реализацией : автореферат дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / З. В. Банникова – Минск, 2014. – 10 с.
12. Белоусов, Д.А. К вопросу об уточнении понятийного аппарата инновационной сферы / Д.А. Белоусов, Л.Г. Миляева //Российское предпринимательство. – 2007. - № 7 (1). – С. 295-293.
13. Бессонов, А.К. Инновационный потенциал строительных предприятий: формирование и использование в процессе инновационного

развития : монография / А.К. Бессонов, Н.Г. Верстина, Ю.Н. Кулаков. – Москва: МГСУ, 2009. – 168 с.

14. Бовин, А.А. Управление инновациями в организации: учеб.пособие / А.А. Бовин, Л.Е. Чередникова, В.Я. Якимович. – Москва: Омега – Л, 2006. – 415 с.

15. Бурков, Р.Ю. Разработка механизма формирования портфеля управляемых инноваций на предприятиях строительной отрасли : автореферат дисс. ... канд. эконом. наук : 08.00.05 / Роман Юрьевич Бурков. – Москва, 2010. – 18 с.

16. Васильева, В.В. Управление стратегическим потенциалом организации : дисс. ... канд. эконом. наук : 08.00.05 / Вилора Владимировна Васильева. – Москва, 2010. – 175 с.

17. Верстина, Н.Г. Реструктуризация предприятий инвестиционно-строительной сферы: теория, методология, механизмы реализации, эффективность: монография / Н.Г. Верстина. – Москва : МГСУ, 2002. – 338 с.

18. Глазьев, С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса: монография / С.Ю. Глазьев. – Москва : Экономика, 2010. – 287 с.

19. Гончаров, В.С. Экономические аспекты управления развитием инновационных процессов на строительных предприятиях : дисс. ... канд. эконом. наук : 08.00.05 / Валерий Сергеевич Гончаров. – Москва, 2008. – 185 с.

20. Гумба, Х.М. Эффективное управление развитием инновационных процессов на предприятиях строительной отрасли : монография / Хутамсуратович. – Москва : АСВ, 2009. – 136 с.

21. Гурков, И.Б. Инновационное развитие и конкурентоспособность: Очерки развития российских предприятий : монография / И.Б. Гурков. – Москва : Тейс, 2010. – 236 с.

22. Гунин, В. Н. Управление инновациями : 17 - модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 7 / под ред. В. Н. Гунина, В. П. Баранчеева, В. А. Устинова. – Москва : ЮНИТИ, 2000. – 328 с.

23. Давыденко, Л.Н. Инновационный потенциал предприятия: модель формирования и управления : монография / Л.Н. Давыденко, З.В. Банникова. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2014. – 240 с.

24. Дежкина, И.П.Инновационный потенциал хозяйственной системы и егооценка (методы формирования и оценки) / И.П. Дежкина. – М. : Инфра-М, 2012. – 122 с.

25. Диваева, Э.А. Основы оценки уровня инновационного потенциала и оценка его уровня : монография / Э.А. Диваева. – Москва : Палеотип, 2009. – 144 с.

26. Доклад «Инновационные строительные материалы и технологии: их влияние на развитие градостроительства и городской среды. Мировой опыт, российский взгляд [Электронный ресурс]: Портал НИУ Высшая

школаэкономики, Институт менеджмента инноваций. – Режим доступа: <https://imi.hse.ru/data/2013/04/16/1297942480>.

27. Королев, В.И. Инновационная активность бизнеса: опыт и возможности оценки интеллектуального профиля предприятий / В.И. Королев, Е.Н. Королева // Вестник РЭА. – 2011. – № 4. – С. 80-87.

28. Друкер, Питер Ф. Практика менеджмента / Питер Ф. Друкер. – Москва : ООО «И. Д. Вильямс», 2009. – 400 с.

29. Егорова, С.Е. Анализ инновационного потенциала организации в системе инновационного развития экономики региона / С.Е. Егорова, Н.Г. Кулакова // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – № 3. – С. 109-122.

30. Егорова, Л.И. Инновационная инфраструктура регионального инвестиционно-строительного комплекса // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. – 2015. – № 8. – с. 276-281.

31. Изотов, А.В. Развитие регионального строительного комплекса // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2013. – № 8(175). – с. 10-13.

32. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития: монография / В.Г. Матвейкин, С.И. Дворецкий, Л.В. Минько, В.П. Таров, Л.Н. Чайникова, О.И. Летунова. – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2007. – с. 9

33. Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы [Электронный ресурс]: Инновационное бюро «Эксперт». – Режим доступа: http://raexpert.ru/researches/city/inno_r_db.

34. Карапейчик, И.Н. Анализ потенциальных функций предприятия методами классификации / И.Н. Карапейчик // Вестник Хмельницкого национального университета. – 2013. – № 3. – С. 85-93.

35. Корягина, Л.А. Анализ современных подходов к определению и оценке инновационного потенциала промышленного предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2014/365/2159>

36. Кокурин, Д.И. Развитие предприятий строительного комплекса Пензенской области на основе внедрения инноваций // Друкеровский вестник. – 2016. – № 3(11). – с. 238-243.

37. Круглов, А.В. Инновационный потенциал промышленного предприятия: трансформация понятия / А.В. Круглов // Вестн. ИНЖЭКОНа. Сер. «Экономика». – 2010. – Вып. 7. – С. 327–329

38. Курышова, В.Г. Методы формирования и эффективного использования инновационного потенциала предприятия : дисс. ... канд. эконом. наук : 08.00.05 / В.Г. Курышова.-Москва, 2007. – 150 с.

39. Лаптева, Е.А. Экономическая сущность инновационного потенциала предприятия и его составляющие / Е.А. Лаптева, И.Н. Пчелинцева // Инновационная деятельность. – 2011. – №4 (11). - С. 73-79.

40. Лаптева, Е.А. Факторы развития инновационного потенциала промышленного предприятия / Е.А. Лаптева, И.Н. Пчелинцева // Проблемы современной экономики : инвестиции, инновации, логистика, труд, недвижимость : сб. науч. трудов по матер. Всерос. науч.-пр. конф. - КУБ иК. – Саратов. – 2012. – С. 22-27.
41. Матвейкин, В.Г. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития : монография / В.Г. Матвейкин, С.И. Дворецкий, Л.В. Минько, В.П. Таров, Л.Н. Чайникова, О.И. Летунова. – Москва: «Издательство Машиностроение-1», 2007. – 284 с.
42. Медведева, С.А. Инновационный потенциал предприятия: сложность определения и основные особенности / С.А. Медведева // Креативная экономика. – 2010. – Том 4. – № 10. – С. 35-39.
43. Миляева, Л. Г. Оценка инновационного потенциала организаций: теоретические и методические аспекты / Л. Г. Миляева, Д. А. Белоусов. – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2010. – 124 с.
44. Моноган, Ф. Взаимодействие с заинтересованными сторонами: практическое руководство по организации взаимодействия сестейххолдерами / Ф. Моноган, Т. Крик, М. Форстрайтер. – Манхэттен: AccountAbility, 2015 – 148 с.
45. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика / под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. – М. : Экономика, 2004. – 518 с.
46. Плеханов, А.Г. Управление стратегическим потенциалом строительных организаций : дис. ... док. эконом. наук : 08.00.05 / А.Г. Плеханов.– Москва, 2011.– 285 с.
47. Плотников, А. Н. Механизм взаимодействия участников инвестиционно-инновационной сферы / А. Н. Плотников, Г. И. Жиц. – Саратов: СГТУ, 2002. – 172 с.
48. Пригожин, А.И. Нововведение: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики) / А. И. Пригожин. – Москва : Политиздат, 1989. – 36 с.
49. Судаков, О.И. Потенциал инновационного развития региона : монография / О.И. Судаков; под ред. С.М. Пястозова. – Москва : Палотип, 2006. – 144 с.
50. Терехова, А.Н. Инновационный потенциал предприятия / А.Н. Терехова // Инновации. Бизнес. Образование : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., Смоленский институт бизнеса и предпринимательства, 21-22 нояб. 2013 г. – Смоленск, 2013. – С. 104-108.
51. Тищенко, Т.В. Управление потенциалом организации (Теоретико-методические аспекты) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Т.В. Тищенко.– Москва, 2002. – 147 с.
52. Терехова, А.Н. Инновационный потенциал предприятия / А.Н. Терехова // Инновации. Бизнес. Образование: тез. докл. междунар. науч.-

практ. конф., Смоленский институт бизнеса и предпринимательства, 21-22 нояб. 2013 г. – Смоленск, 2013. – С. 104-108.

53. Трифилова, А.А. Управление инновационным развитием предприятия/ А.А. Трифилова. – Москва: Финансы и статистика, 2003. – 173 с.

54. Устинова, Л.Н. Инновационный потенциал предприятия: сущность, структура, оценка / Л.Н. Устинова, Р.М. Сиразетдинов // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18, № 23. – с. 3751-3764.

55. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 448 с.

56. Федеральная служба государственной статистики[Электронный ресурс]: Портал Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://krasstat.gks.ru>.

57. Федотенков, Д. Г. Инвестиционно-инновационный потенциал как основа развития экономики региона // Молодой ученый. – 2014. – №3. – С. 565-572.

58. Философова, Т.Г. Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент», «Экономика» / Т.Г. Философова, В.А. Быков – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 295 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83020.html>.

59. Фролова, М.А. Управление инновационным потенциалом строительных организаций : дисс. ... канд. эконом. наук : 08.00.05 / М.А. Фролова.– Москва, 2012. – 162 с.

60. Химин, Е.Б. Инновационный потенциал как инструмент управления инновационным развитием предприятия / Е.Б. Химин // Сибирский экономический вестник. – 2016. – № 3. – С. 105-116.

61. Цыбуляк, А.Н. Оценка инновационного потенциала предприятия и разработка стратегии его повышения: маг.дисс. : 27.04.05 / А.Н. Цыбуляк.– Санкт-Петербург, 2016.– 83 с.

62. Шляхто И.В. Оценка инновационного потенциала региона / И.В. Шляхто // Управление общественными экономическими системами. – 2007. – №1.

63. Шумпетер, И. Теория экономического развития / И. Шумпетер. – М.: ДиректМедиа. – 2007. –400 с.

64. Andrew, J. A. The Innovation Imperative in Manufacturing [Электронный ресурс] : How the United States Can Restore its Edge / J. A. Andrew, E. S. DeRocco, A. Taylor. Boston: The Boston Consulting Group, 2009. – Режим доступа:
https://www.bcgperspectives.com/Images/BCG_Innovation_Imperative_in_Manufacturing_Mar_09_tcm80-15445.pdf

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт инженерной физики и радиоэлектроники

Кафедра экспериментальной физики и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
В.И. Орлов
подпись инициалы, фамилия
« 9 » сентябрь 2020 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

27.04.05 «Инноватика»

27.04.05.01 «Управление инновациями»

Научный руководитель _____
подпись, дата

Выпускник А.А. Филатова
подпись, дата

Консультант С. А. Смирнов
подпись, дата

Е.А. Зайченко

А.А. Филатова
инициалы, фамилия

Н.В. Федорова
инициалы, фамилия

Красноярск 2020