

На правах рукописи



ГОРЯЙНОВА Татьяна Александровна

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ
БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ**

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

Оренбург – 2022

Работа выполнена на кафедре общей и профессиональной педагогики
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Научный руководитель – **Белоновская Изабелла Давидовна,**
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Горшкова Оксана Олеговна,**
доктор педагогических наук, доцент, профессор
кафедры «Нефтегазовое дело»
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный
университет», филиал в г. Сургут;
Овчинникова Людмила Павловна,
доктор педагогических наук, доцент, профессор
кафедры «Философия и история науки»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
университет путей сообщения»

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский государственный архитектурно-
строительный университет»

Защита состоится 22 июня 2022 года в 10.00 часов на заседании объединённого диссертационного совета 99.2.019.02 по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» по научным специальностям 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования, 5.8.7. Методология и технология профессионального образования по адресу: 460014, г. Оренбург, ул. Советская, д. 2, аудитория 204.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет» и на официальном сайте университета по адресу: <https://ospu.ru/assets/resources/users/nauka/gorainovata-disser.pdf>

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Учёный секретарь диссертационного совета
доктор педагогических наук, профессор



О. Г. Тавстуха

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Перспективы социально-экономических преобразований общества, связанные с прогрессивными процессами во всех областях современной производственной деятельности, нарастанием конкуренции на рынке строительной индустрии, стремительной цифровизацией строительного проектирования и растущими запросами к качеству строительной продукции, предъявляют высокие требования к подготовке будущего инженера-строителя. Наиболее значимыми в изыскательском, проектном, производственном и организационном видах деятельности становятся прогностические умения, необходимые для научно обоснованного учёта вероятностных влияний природных, социальных, экономических и производственных факторов на объекты и процессы строительства. Социально-экономический эффект обеспечивают прогнозы сокращения сроков и стоимости возведения зданий и сооружений, продления периода их безаварийной эксплуатации. Прогностическая инженерная деятельность становится залогом техносферной безопасности, превентивного выявления рисков проектных решений типового и инновационного строительства. Личностная прогностическая устремлённость инженера является основой его профессиональной успешности и развития вверенного производственного подразделения.

Задачи подготовки будущего инженера-строителя к прогностической деятельности решаются в рамках «Закона об образовании в Российской Федерации» и государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». Актуальность формирования прогностических умений будущего инженера-строителя фиксируют трудовые функции профессиональных стандартов (группы 10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн», 16 «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство», 17 «Транспорт», 24 «Атомная промышленность», 40 «Сквозные виды профессиональной деятельности»), рекомендованных ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство», а также Федеральные законы «О техническом регулировании», «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», отраслевые стандарты «Составление прогноза изменений инженерно-геологических условий». Необходимость разработки прогноза эксплуатационной надёжности, безопасности и долговечности объектов, а также стабильности процессов строительства имеет статус межгосударственного стандарта.

Современные проблемы стройиндустрии ставятся в форматах промышленного и технологического форсайта, долгосрочной национальной технологической инициативы и дорожной карты Технет, стратегий развития строительной отрасли и программ строительства на основе прогностических позиций времени и ресурсов.

Отметим, что в профессиональной практике на фоне усиления непредсказуемости и неопределённости развития социальных, экономических и производственных процессов (В. В. Ивантер) возникает глобальный дефицит надёжных инженерных про-

гнозов в сфере строительства (С. А. Ананьев, Л. В. Болотских, Н. Л. Кривцова, М. П. Саинов, Е. А. Шаламова). Выявлено, что грамотный профессиональный прогноз могут разработать не более 14,3 % будущих инженеров-строителей, 67 % респондентов демонстрируют прогностические умения только на репродуктивном уровне (Ю. А. Ташкинов). Востребована подготовка в вузах будущих инженеров-строителей, обладающих высоким уровнем прогностических умений для инновационных технологических и организационных прорывов в изменяющихся условиях проектирования, строительства и долговременной эксплуатации зданий и сооружений.

В этой связи формирование прогностических умений будущего инженера-строителя является актуальной научной задачей специальности «Методология и технология профессионального образования».

Степень научной разработанности проблемы. Теоретический анализ современных междисциплинарных исследований определяет ресурсы знаний о процессе формирования прогностических умений представителей различных профессий. *Установлено* наличие фундаментальных способностей личности к опережающему отражению действительности – *антиципации* в отечественной (А. Г. Асмолов, А. В. Брушлинский, Б. Ф. Ломов) и зарубежной науке (Дж. Брунер, Ю. Галантер, Д. Миллер, У. Найссер).

Прогноз рассматривается частью исследовательской инженерной деятельности (О. О. Горшкова), личностно ориентированных и инновационных компетенций (Л. П. Овчинникова). Тенденция к позитивному прогнозу сочетается с высоким уровнем самоактуализации личности (О. А. Сычев). Прогностические способности определяются как составляющая профессионального успеха (Аргентина – А. F. Hoffmann, M. Liporace, J. B. Stover; Бельгия – S. Beusaert, A. Lecat, I. Raemdonck; США – M. Bong, Y. J. Cho, M. Sackes, S. S. Shim, K. Trundle). Определено, что прогностические умения могут развиваться в учебном процессе и специализироваться в профессиональном направлении (Э. Ф. Зеер, В. Д. Менделевич, И. А. Николаева, Л. А. Регуш). Они взаимосвязаны с устойчивостью жизненного мира студентов (Л. Н. Степанова), составляют основу инженерного мышления (О. А. Захарова, Т. Н. Крисковец) и инженерной работы (Великобритания – J. Hanson, V. Lucas; Израиль – N. Sabag, E. Trotskovsky, Sh. Woks).

Концептуальные основы *подготовки будущих инженеров-строителей разработаны* В. В. Костыгиной, Н. В. Патяевой, И. В. Петровой, Р. С. Сафиним. *Востребованность* прогностических умений в структуре *профессионально важных качеств будущих строителей* выявлена в диссертационных исследованиях профессиональной компетентности (О. А. Мусиенко, 2007; И. В. Петрова, 2010), профессиональной культуры (Чжан Бинь, 2012; А. В. Галыня, 2015; Т. А. Третьякова, 2008), организационно-управленческих и проектных умений (И. В. Косенкова, 2010), профессиональной самостоятельности будущих строителей (В. А. Елизарова, 2013; Т. И. Шевцова, 2008), готовности к самореализации (Г. А. Легова, 2003; О. Н. Рахимова, 2015), мобильности

(Т. В. Борисова, 2004; О. В. Любимова, 2011), индивидуального творческого стиля (И. А. Миронова, 2021) студентов.

Для нашего исследования актуальны результаты *педагогических диссертаций, посвящённых формированию прогностических умений*. В концепции Н. В. Булдаковой («Формирование культуры профессионального прогнозирования у студентов вуза», 2015) данный вид умений отражает праксиологический компонент изучаемой культуры. *Профильная специализация* определена в прогностической подготовке будущих учителей А. В. Захаровым (2009), А. Ф. Матушак (2006), Т. С. Шеховцовой (2011); будущих экономистов Е. В. Постниковой (2006); юристов Е. О. Филипповой (2012); аграриев Е. В. Макаровой (2013); врачей С. А. Тарасовой (2017); военных Е. В. Анфаловым (2018), О. П. Пузиковым (2015); студентов естественно-научного направления О. М. Растопчиной (2019). В то же время *не проводилось специального педагогического исследования формирования прогностических умений будущих инженеров-строителей*.

Анализ междисциплинарных научных подходов и педагогического опыта указывает на необходимость разрешения актуальных **противоречий** между:

- потребностью социально-экономического развития в надёжных инженерно-строительных прогнозах и недостаточной готовностью будущего инженера-строителя к современной прогностической деятельности в стройиндустрии;

- необходимостью повышения качества подготовки к инженерно-строительному прогнозированию и недостаточностью теоретического обоснования факторов, влияющих на результативность формирования прогностических умений будущего инженера-строителя;

- потребностью вузовской практики в результативном формировании прогностических умений будущего инженера-строителя и недостаточной разработанностью технологического и программно-методического обеспечения в этой области профессионального образования.

Актуальность рассматриваемого вопроса и выявленные противоречия позволили сформулировать **проблему** исследования: каковы факторы, организационно-педагогические условия и технологии, способствующие результативному формированию прогностических умений будущего инженера-строителя?

Актуальность, противоречия и обозначенная проблема определили **тему исследования**: «Формирование прогностических умений будущего инженера-строителя».

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить результативность процессной модели формирования прогностических умений будущего инженера-строителя.

Объект исследования: прогностические умения будущего инженера.

Предмет исследования: процесс формирования прогностических умений будущего инженера-строителя (на примере *квалификации «бакалавр»*).

Гипотеза исследования: предполагаем, что процессная модель формирования прогностических умений будущего инженера-строителя будет результативна, если: уточнено содержание понятия «прогностические умения будущего инженера-строителя»; выявлены факторы формирования прогностических умений будущего инженера-строителя; реализуются организационно-педагогические условия: 1) обогащение содержания образования контекстами прогнозирования с визуализацией объектов и процессов строительной индустрии; 2) включение будущего инженера-строителя в проектно-исследовательскую деятельность для освоения методов прогнозирования в студенческом научном обществе «Строитель»; 3) опыт участия будущего инженера-строителя в профессионально ориентированных конкурсах и грантах.

Задачи исследования:

1. Уточнить содержание понятия «прогностические умения будущего инженера-строителя».
2. Выявить факторы формирования исследуемых умений.
3. Обосновать организационно-педагогические условия результативности процессной модели формирования прогностических умений будущего инженера-строителя.
4. Разработать программно-методическое и технологическое обеспечение исследуемого процесса.

Методологической основой исследования выступили деятельностный подход и дополняющие его принципы научности, контекстности, ресурсности и командного взаимодействия, задающие ориентиры активного включения будущего инженера-строителя в разнообразие конкретных областей профессионально ориентированной деятельности по прогнозированию развития событий и производственных ситуаций строительной индустрии, принятию прогностических решений на основных этапах жизненного цикла объектов строительства.

Теоретической основой выступают:

– *на философском уровне:* идеи философии образования и общей теории прогностики (И. В. Бестужев-Лада, Б. С. Гершунский, Г. П. Щедровицкий), философии техники (В. Г. Горохов, Л. Мамфорд, М. А. Розов, М. Хайдеггер), философские позиции прогноза развития постиндустриального общества как общества риска (У. Бек, Д. Белл, К. Р. Поппер) и научного предвидения в информационном обществе (В. Г. Виноградов, Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов);

– *на общенаучном уровне:* психологические исследования прогнозирования и антиципации (Ю. П. Зинченко, Б. Ф. Ломов, М. Д. Менделевич, Л. А. Регуш), идеи прогнозирования развития личности (Б. Г. Ананьев, В. И. Андреев, Л. С. Выготский), теория развития профессионализма (Э. Ф. Зеер, Е. А. Климов, А. К. Маркова) и её отражение в моделях инженерного образования (Е. Б. Весна, В. В. Кондратьев, А. А. Сысоев, А.И. Чучалин, N. L. Osorio, S. A. Rajala); идеи инновационного развития образования

(В. И. Загвязинский, А. М. Новиков, В. В. Сериков), информатизации и цифровизации образования (С. Д. Каракозов, И. В. Роберт, Т. Ш. Шихнабиева); теория поэтапного формирования умственных действий (К. А. Абульханова-Славская, П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина); положения деятельностного подхода (А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн), принципы контекстного (А. А. Вербицкий), ресурсного (А. М. Кондаков), компетентностного (И. А. Зимняя, А. П. Тряпицына), аксиологического (Н. А. Астахова, А. В. Кирьякова) подходов; методологии профессионального образования (Н. С. Пурышева, В. Г. Рындак, Е. В. Яковлев) и его диалектические и дидактические принципы (Н. В. Бордовская, И. М. Осмоловская);

– *на конкретно-научном уровне*: идеи и принципы прогностической подготовки в вузах (Н. В. Булдакова, А. Ф. Присяжная), концепции строительного образования (И. В. Богомаз, В. Н. Гузненков, Р. С. Сафин) и учёта образовательных рисков (Е. Г. Матвиевская, О. Г. Тавстуха) в вузе; социально-технического (С. А. Юдников), инженерного (В. Г. Гмошинский), вероятностного (Э. П. Скорняков) и строительного (С. А. Ананьев) прогнозирования; развития мышления (Т. Н. Крисковец), компетенций (И. Д. Белоновская, Л. П. Овчинникова, О. Ф. Пиралова) и умений (О. О. Горшкова, В. В. Кольга) будущих инженеров; идеи субъектности (Т. А. Ольховая, Л. Г. Пак), самостоятельной деятельности (В. Г. Гладких), проектно-исследовательской (М. А. Исаева, Р. М. Петрунева, В. А. Слостенин) культуры, корпоративной культуры (В. В. Кузнецов), коммуникативного взаимодействия (Т. В. Ежова, Н. С. Сахарова) и конкурентных качеств (Э. Р. Сайтбаева, Э. Р. Хайруллина) студентов вуза.

Научная новизна исследования:

1) *Уточнено* содержание понятия «прогностические умения будущего инженера-строителя» как освоенных действий научно обоснованного определения вариантов будущего развития процессов и объектов строительной индустрии в стандартных и изменяющихся условиях профессионально-личностной, специально-профессиональной и социально-профессиональной областей выполнения трудовых функций инженера-строителя, обеспечивающих принятие прогностических решений на основных этапах жизненного цикла объектов строительства. Уточнение носит профессионально ориентированный характер, состоит в выявлении профессиональной направленности прогностических умений и триады областей прогнозирования, *в отличие от* выделения двух областей прогноза в исследованиях прогностической подготовки будущих экономистов (О. Н. Крылова, Е. В. Постникова), юристов (Е. О. Филиппова), инженеров-электроэнергетиков (Я. Г. Стельмах), учителей (А. В. Захаров, Т. А. Султанова), военных (Е. В. Анфалов, О. П. Пузиков), медиков (С. А. Тарасова), аграриев (Е. В. Макарова).

2) *Выявлены факторы* формирования прогностических умений будущего инженера-строителя в условиях современного профессионального образования: *универсальные* (мотивация, профессиональный контекст и поэтапное освоение прогнозирования); *общейинженерные* («драйверы» инженерного образования: профессионально ориентиро-

ванная цифровизация, многоаспектное взаимодействие с работодателями; лаборатории реальной практической деятельности, ориентир на востребованность сквозных умений и карьерный рост); *профильные* (конкретизация представления строительного прогноза, визуализация учебного контента строительного образования; практика проектно-исследовательской и конкурсной деятельности в сфере строительства).

3) *Разработана процессная модель* формирования будущего инженера-строителя на основе контент-анализа инновационных требований к будущему инженеру-строителю, обновления содержания и технологий строительного образования; визуализации его проблемного контента, включённости будущего инженера-строителя в проектно-исследовательскую и конкурсную деятельность в сфере строительства, реализации прогностически ориентированных технологий.

4) *Определены организационно-педагогические условия* результативности авторской процессной модели: обогащение содержания образования создаётся контекстами прогнозирования с визуализацией объектов и процессов строительной индустрии; включение будущего инженера-строителя в проектно-исследовательскую деятельность обеспечивает освоение методов прогнозирования в студенческом научном обществе «Строитель»; опыт участия будущего инженера-строителя в профессионально ориентированных конкурсах и грантах определяет экспертную оценку прогнозирования.

Теоретическая значимость исследования:

– расширены теоретические представления об областях прогноза (профессионально-личностная, специально-профессиональная и социально-профессиональная) и компонентах прогностических умений (аксиологический, гносеологический, праксиологический, эмпирический) будущего инженера-строителя, что уточняет понятийный аппарат профессиональной педагогики;

– дополнены методологические знания о применимости деятельностного подхода совместно с принципами научности, контекстности, ресурсности, командного взаимодействия в строительном образовании на уровне бакалавриата, что раскрывает перспективы интеграции образования, науки и производства в подготовке инженерных кадров;

– уточнена роль прогностически ориентированных технологий, определяющая поэтапное (мотивирующий, ориентационно-ресурсный, обучающий, проектно-исследовательский этапы) формирование прогностических умений будущего инженера-строителя, что дополняет теорию развития профессионализма.

Практическая значимость исследования. Автором разработано практико-ориентированное программно-методическое и технологическое обеспечение формирования прогностических умений будущих выпускников основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Программы учебных дисциплин с включением тематики инженерного прогнозирования, визуально-прогностические карты строителя, видеотека, фототека, картотека, инфотека, медиатека, подборки сетевых ресурсов работодателей, алгоритмы и методики

разработки и экспертизы прогнозов, планы занятий по методике «10 шагов прогноза», графические и хронологические разработки формы прогностических планов профессионального саморазвития, а также направления развития строительного подразделения производственного предприятия, фонды и материалы студенческого научного общества «Строитель» обеспечивают реализацию в практике вуза прогностически ориентированных педагогических технологий.

Классифицированы виды конкурсной деятельности, способствующей формированию прогностических умений будущего инженера-строителя, что является содержательным стимулом широкого привлечения бакалавров к участию в профессиональных конкурсах и грантах вузов и работодателей.

Учебно-методическое пособие «Разработка инженерных прогнозов в строительстве» и прогностически ориентированные технологии представляют преподавателю целевые обоснования и рекомендации к занятиям прогностической тематики.

Авторские анкеты и диагностический инструментарий являются основой обновления фондов оценочных средств дисциплин учебного плана подготовки будущего инженера-строителя, разработки планов научно-исследовательской работы студента и учёта требований работодателей в содержании строительного образования.

Рабочие программы, фонд оценочных средств и методические указания к курсовому и дипломному проектированию с включением тематики прогнозирования обеспечивают освоение методов прогнозирования в различных дисциплинах общеинженерной («Экономика строительства», «Проектирование саморазвития») и инженерно-строительной подготовки («Архитектура зданий и сооружений», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Организация проектной деятельности в строительстве», «Основы геотехники», «Современная архитектура зданий и сооружений», «Усиление строительных конструкций», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Обследование зданий и сооружений»). Результаты исследования могут быть использованы в системе высшего образования, повышения квалификации и переподготовки инженеров-строителей.

Эмпирическая база исследования. Исследование выполнялось на базе Бузулукского гуманитарно-технологического института (филиала), Кумертауского филиала ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», в базовом вузе – Оренбургском государственном университете; в эксперименте участвовало 423 обучающихся по направлениям строительного профиля, 37 преподавателей, 39 организаций – партнёров и работодателей.

Основные этапы исследования. На *первом этапе* (2012–2014 гг.) осуществлён анализ нормативной, педагогической, философской, социологической литературы, отраслевых статистических материалов, определена методология исследования, выдвинута гипотеза и определены задачи, план и программа. Основные методы исследования: сопоставительный анализ диссертационных исследований, отечественного и зарубежного пе-

дагогического опыта; классификация и синтез понятий; анкетирование, тестирование, наблюдение, констатирующий эксперимент.

На *втором этапе* (2015–2019 гг.) реализована разработанная процессная модель формирования прогностических умений будущего инженера-строителя, экспериментально апробированы организационно-педагогические условия её результативного осуществления. Основные *методы* исследования: педагогическое моделирование, формирующий эксперимент, анализ и мониторинг создания продуктов учебной, проектно-исследовательской и конкурсной деятельности студентов, анкетирование, тестирование, наблюдение, обобщение, обсуждение и публикация результатов.

На *третьем этапе* (2019–2022 гг.) завершён формирующий эксперимент, выполнена содержательная интерпретация его результатов, публикация результатов, оформление и представление диссертации. Основные *методы* исследования: анкетирование, тестирование, наблюдение, сопоставительный анализ данных участников, статистическая обработка результатов эксперимента, обобщение, обсуждение и публикация результатов.

На защиту выносятся следующие положения:

1) *Прогностические умения* будущего инженера-строителя как освоенные действия научно обоснованного определения вариантов будущего развития процессов и объектов строительной индустрии в стандартных и изменяющихся условиях профессионально-личностной, специально-профессиональной и социально-профессиональной областей выполнения трудовых функций инженера-строителя, обеспечивающих принятие прогностических решений на основных этапах жизненного цикла объектов строительства. Прогностические умения востребованы в организации и проведении изысканий, проектировании, возведении, эксплуатации, ремонте, реконструкции и экспертизе зданий и сооружений.

2) *Факторы* формирования изучаемых умений: *универсальные* (мотивация, профессиональный контекст и поэтапное освоение прогнозирования); *общейнженерные* («драйверы» инженерного образования: профессионально ориентированная цифровизация, многоаспектное взаимодействие с работодателями; лаборатории реальной практической деятельности, ориентир на востребованность сквозных умений и карьерный рост); *профильные* (конкретизация представления строительного прогноза, визуализация учебного контента строительного образования; практика проектно-исследовательской и конкурсной деятельности в сфере строительства).

3) *Процессная модель* формирования прогностических умений будущего инженера-строителя носит закономерный, целенаправленный, управляемый и поступательный характер в совокупности целевого, методологического, прогностического, содержательно-технологического, диагностического *блоков*, реализуется на основе методологии деятельностного *подхода и принципов* научности, контекстности, ресурсности, командного взаимодействия. Отличительной чертой авторской модели является последовательность поэтапной реализации исследуемого процесса с учётом области и вида прогноза, взаимо-

действия между которыми являются значимыми для результативности процесса.

Прогностически ориентированные технологии формирования исследуемых умений включают: *технологии обучения* методам прогнозирования (экстраполяция, моделирование, мониторинг, экспертиза) на основе авторской методики «10 шагов прогноза»; *технологии визуализации* на основе авторской разработки визуально-прогностических карт строителя, профессионально ориентированных видеороликов, видеоподкастов и видеокейсов, сочетаемых в специально-профессиональной области прогноза с цифровым моделированием, BIM-технологиями, прототипированием, Flickr-иллюстрированием; в профессионально-личностной области прогноза – методикой «Качели времени», графическими прогностическими планами саморазвития; в социально-профессиональной области – графическими прогностическими планами развития подразделения строительной организации; *проектно-исследовательскую технологию* – на основе разработки исследовательского, изыскательского, технологического, производственного, конкурсного проектов.

Обогащение образовательного контента тематикой прогнозирования (методами, практиками и опытом прогноза профессионального саморазвития, производства и управления в строительстве) с визуализацией учебного материала обеспечивает освоение ориентировочной основы прогностических действий за счёт мотивированного изучения актуальных способов и разработки надёжного и достоверного прогноза, создания наглядных динамичных образов объектов и процессов строительства, представления востребованных форматов оформления прогноза в виде проектов, планов, карт, эскизов, заключений, экспертиз, ведомостей, бланков.

Включение будущего инженера-строителя в *проектно-исследовательскую деятельность* в студенческом научном обществе «Строитель» реализуется в научном сотрудничестве с ведущими учёными вуза (исследовательские, изыскательские прогностические проекты); договорном сотрудничестве с работодателями (изыскательские, технологический, производственный проекты; прогностическая оценка, мониторинг, экспертиза объектов строительства); инициативной работе (конкурсные прогностические проекты развития городской инфраструктуры).

Опыт участия будущего инженера-строителя в *конкурсной деятельности* целенаправленно дополняет традиционные учебные и внеучебные формы прогностической подготовки ситуациями конкуренции, успеха, рефлексии, *мотивирует* к прогностической деятельности, *стимулирует* освоение новых прогностических действий и *даёт объективную экспертную оценку прогностических умений*.

4) *Организационно-педагогические условия* формирования прогностических умений будущего инженера-строителя (обогащение образовательного контента создаётся контекстами профессионального прогнозирования с визуализацией объектов и процессов строительной индустрии; включение будущего инженера-строителя в проектно-исследовательскую деятельность для *освоения методов* прогнозирования в студенческом научном обществе «Строитель»; опыт участия будущего инженера-строителя в

профессионально ориентированных конкурсах и грантах) являются необходимыми и достаточными для достижения планируемых результатов.

5) *Программно-методическое и технологическое обеспечение* формирования прогностических умений будущего инженера-строителя представляет программы учебных дисциплин с включением тематики прогнозирования, визуально-прогностические карты строителя и методiku «10 шагов прогноза», подборки видеоматериалов строительной отрасли, рекомендации по выбору прогностически ориентированных технологий, созданию и использованию ресурсов и средств их реализации в вузе.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивались целостностью исходных методологических и теоретических позиций; использованием комплекса методов, адекватных предмету и задачам исследования; проверкой и сопоставлением промежуточных и окончательных результатов; соотносением их с известными данными по проблеме исследования, корректным применением методов статистической обработки эксперимента в соответствии с гипотезой исследования.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует паспорту научной специальности 5.8.7. Методология и технология профессионального образования: п. 5 (обновление профессиональных функций специалистов в условиях цифровизации экономики и социокультурной сферы как фактор развития содержания и технологий профессионального образования); п. 17 (направления развития профильного высшего образования); п. 13 (инновационные технологии в области профессионального образования); п. 28 (взаимодействие систем профессионального образования с рынком труда и социальными партнёрами).

Апробация и внедрение результатов исследования. По проблеме исследования автором опубликовано 18 работ общим объёмом 17,991 п. л. (авторский вклад – 12,667 п. л.), в том числе: 5 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в Перечень ВАК; 2 статьи в журналах, индексируемых в международной базе цитирования (Scopus); 1 учебно-методическое пособие. Обсуждение и публикация статей представлены на международных (Самара, 2019; Москва, Пенза, Уфа, 2022) и всероссийских научно-методических конференциях (Москва, Оренбург, 2012–2022).

Личный вклад автора состоит в научном обосновании, формулировке и реализации основных теоретических позиций диссертации, разработке и апробации процессной модели изучаемого феномена и организационно-педагогических условий её оптимальной реализации; в создании программно-методического и технологического обеспечения, презентации и представлении публикаций по результатам работы.

Структура диссертации. Работа (224 страницы) включает в себя введение, две главы, заключение, список литературы (287 источников, из них 37 на иностранном языке, 16 источников законодательных материалов), 4 приложения. Текст диссертации содержит 41 рисунок, 16 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Прогностические умения будущего инженера-строителя как проблема профессионального образования. Установлено, что прогностические умения будущего инженера-строителя представляют востребованную разновидность профессиональных умений с типичной структурой (А. В. Брушлинский, М. Д. Менделевич, Л. А. Регуш; Дж. Брунер, Д. Миллер, У. Найссер), которая включает ценности/мотивацию, знания способов действий, освоенные способы и опыт действий (Л. В. Булдакова, Л. С. Самсоненко, А. Ф. Присяжная), наполненные характерным профильным содержанием (Е. В. Анфалов, А. В. Захаров, О. Н. Крылова, Е. В. Макарова, Е. В. Постникова, С. А. Тарасова, Е. О. Филиппова). Конкретизация содержания исследуемых умений определена *методом контент-анализа* текстов отраслевых профессиональных стандартов, федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (далее ФГОС ВО), опросов работодателей (кейсов рекрутинговых агентств), тем диссертаций отрасли «Технические науки» (1990–2020), отражающих тренды инновационного развития строительства.

Дана авторская трактовка понятия «*прогностические умения будущего инженера-строителя*» как освоенных действий научно обоснованного определения вариантов будущего развития процессов и объектов строительной индустрии в стандартных и изменяющихся условиях профессионально-личностной, специально-профессиональной и социально-профессиональной областей выполнения трудовых функций инженера-строителя, обеспечивающих принятие прогностических решений на основных этапах жизненного цикла объектов строительства. Выделена триада областей прогнозирования в отличие от выделения другими исследователями двух направлений прогноза (профессионального и личностного).

Разработана классификация прогностических умений будущих инженеров-строителей с учётом их востребованности на всех этапах инженерного сопровождения жизненного цикла объекта строительства (в изысканиях, проектировании, эксплуатации, модернизации, ремонте, реконструкции, утилизации) во взаимосвязи трудовых функций профессиональных стандартов и элементов компетенций ФГОС ВО.

Факторы формирования прогностических умений будущего инженера-строителя определены путем сопоставительного анализа отечественных и зарубежных исследований результативности подготовки к прогностической деятельности в вузах.

Универсальные факторы оказывают позитивное влияние на формирование прогностических умений обучающихся независимо от профиля подготовки студентов, включают мотивацию и пробуждение интереса к прогностической деятельности, освоение методов прогноза в междисциплинарной тематике профессионального образования, поэтапное освоение методов прогнозирования. Нами отмечено использование *прогностически ориентированных педагогических технологий* на основе пошаговой реали-

зации решения контекстных прогностических задач (А. В. Захаров, В. С. Лазарев), моделирования и имитации проблемных ситуаций (Е. О. Филиппова), интенсификации проектной и творческой деятельности, практики сбора и подготовки профессионально ориентированной прогностической информации (Т. В. Зверева, М. И. Исаева, Ю.А. Коваленко, В. Г. Сотник, С. А. Тарасова).

Общешкольные факторы определены в современном инженерном образовании. Прогностические умения инженера интегрированы в компетенции цифрового производства. «Драйверы» инженерного образования включают сотрудничество с работодателями в реальной практической деятельности в студенческих инженерных лабораториях; цифровизацию образования, виртуальные коммуникации в корпоративной сети; контекстные прогностические кейсы и проекты; центрацию на «сквозных» умениях (командное взаимодействие, карьерное продвижение, управление подразделением); создание университетских инфраструктур как локаций открытого доступа и взаимодействия на платформах ресурсов, акселераторов производственного опыта и изобретений.

Профильные факторы характерны для инженерно-строительного образования, где необходимо научиться документировать прогноз (В. М. Камчаткина, О. В. Ульяницкая) в ведомостях дефектов, рекомендациях по эксплуатации, планах предупредительных ремонтов. Определяющее влияние имеют инженерно-графическая подготовка (В. Н. Гузненкова, Г. А. Иващенко, Е. А. Шаламова, Э. Г. Юматова), визуализация образовательного контента (вузы Индии, Бразилии). Результативно использование иллюстрированной цифровой картотеки-платформы (Германия). Командные инновации осваиваются в сквозных проектно-исследовательских работах (Л. А. Кульгина, М. Н. Рыскулов, Россия; Университет Массачусетса, США), в инфокоммуникации (Е. В. Аленичева, И. В. Богомаз, Д. И. Фахертдинова) и корпоративном обучении (Таиланд), в виртуальных кампусах (Словакия). Конкурсы становятся неотъемлемым элементом оценки прогностических решений и достижений (М. А. Калинина).

Характеристика процессной модели формирования прогностических умений будущего инженера-строителя. Целевой, методологический, прогностический, содержательно-технологический, диагностический блоки процессной модели задают педагогически управляемую последовательность процесса освоения способов действий по вероятностному определению вариантов будущего развития процессов, предметов, объектов строительства и производственных отношений (Рисунок 1). *Целевой блок* модели определяет гуманистически ориентированные действия с привлечением необходимых ресурсов на основе требований нормативных документов профессионального образования.

В *методологическом блоке* устанавливается приоритет деятельностного подхода и принципов научности, ресурсности, контекстности, командного взаимодействия.

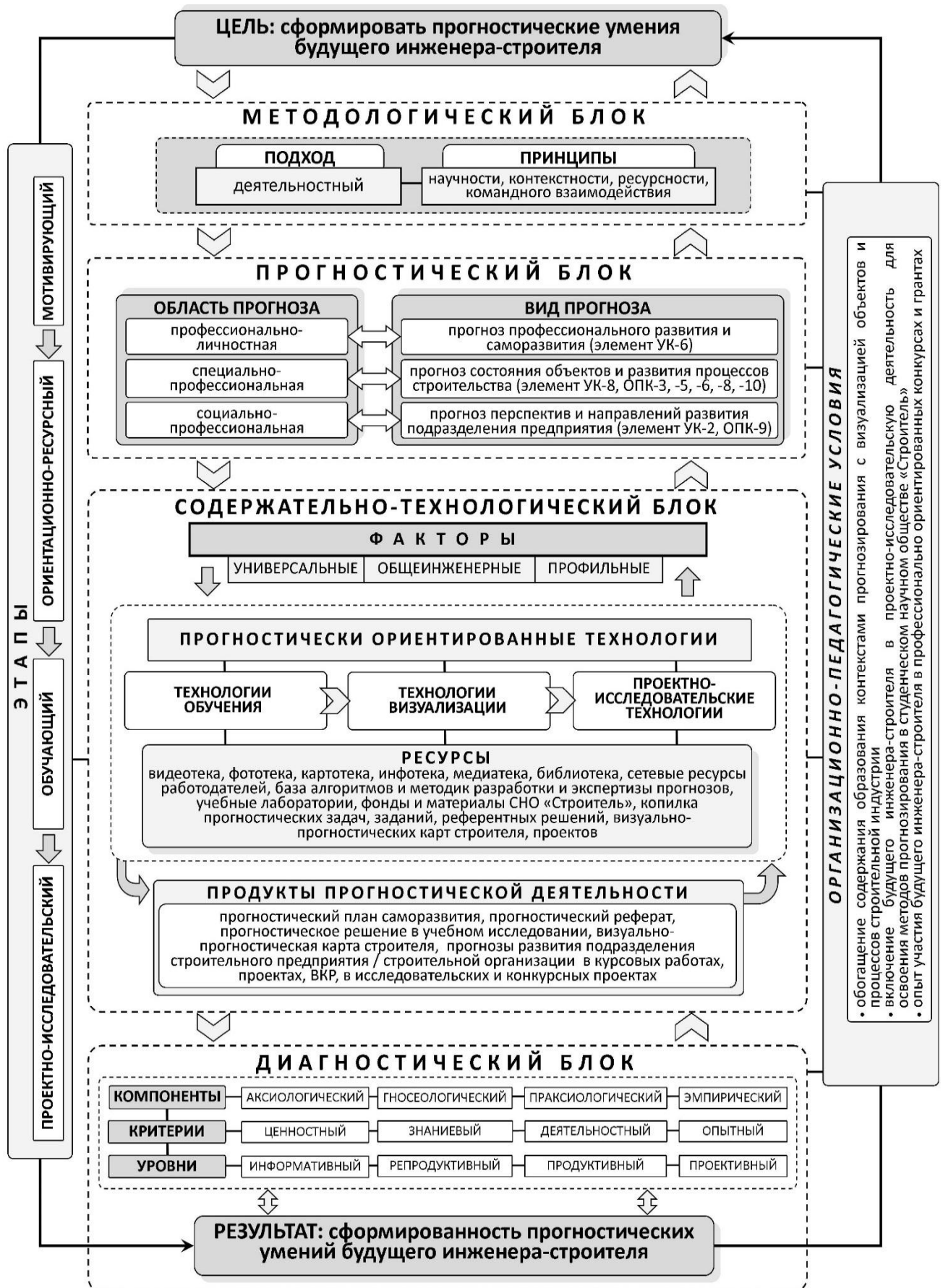


Рисунок 1 – Процессная модель формирования прогностических умений будущего инженера-строителя

Прогностический блок определяет взаимосвязь видов, областей прогноза и компетенций ФГОС ВО. Прогноз в профессионально-личностной области связан с компетенцией «Самоорганизация и саморазвитие» (УК-6), требует умения постановки прогностических целей и планов. В специально-профессиональной области определяется прогноз состояния объектов строительства в составе компетенций УК-8, ОПК-3, -5, -6, -8, -10, необходимых в проектных решениях, инженерных изысканиях, в эксплуатации, обслуживании, ремонте, надзоре и экспертизе. В социально-профессиональной области прогностические умения востребованы в разработке и реализации проектов (УК-2), прогнозе направлений развития и управления подразделением предприятия (ОПК-9).

Содержательно-технологический блок отображает взаимосвязи факторов, прогностически ориентированных технологий, ресурсов и планируемых продуктов деятельности будущих инженеров-строителей. *Этапы* формирования прогностических умений будущего инженера-строителя включают *мотивирующий* (мотивирование личного и профессионального интереса), *ориентационно-ресурсный* (выбор сетевых информационных и профессиональных ресурсов), *обучающий* (ознакомление и освоение базовых методик прогнозирования), *проектно-исследовательский* (участие в прогностической проектно-исследовательской деятельности в СНО, совместно с работодателями, в конкурсах и грантах).

Диагностический блок процессной модели выявляет уровневую оценку компонентов исследуемых умений: *аксиологического* (ценности цели, средств, отношений, знаний, качеств); *гносеологического* (знания видов, методов, форм представления прогнозирования); *праксиологического* (освоенные действия экстраполяции, моделирования, экспертизы; документирования; мониторинга); *эмпирического* (практический опыт освоенных действий прогноза) по ценностному, знаниевому, деятельностному, опытному критериям.

В процессной модели *интегрированы организационно-педагогические условия* её реализации. *Ожидаемым результатом* являются сформированность прогностических умений будущего инженера-строителя.

Опыт формирования прогностических умений будущего инженера-строителя. *Первое организационно-педагогическое условие* – обогащение образовательного контента контекстами прогнозирования с визуализацией объектов и процессов строительной индустрии – было реализовано в рамках каждой из областей прогноза.

В содержании дисциплин обязательной части образовательной программы высшего образования акцентировались проблемы личностного и профессионального саморазвития современного инженера-строителя (дисциплины «Философия», «История», «Безопасность жизнедеятельности»). В дисциплинах «Экономика строительства», «Основы организации строительного производства», «Тайм-менеджмент» и «Основы проектной деятельности» изучались профессиональные стандарты, определялись сценарии профессионального роста. На занятиях по инженерно-строительным дисциплинам и

ознакомительной практике осуществлялась визуализация основных трудовых постов будущего инженера-строителя в виде фотографий и мобильного видео. На практических занятиях использовались: визуализированная технология «Качели времени», графические и хронологические разработки прогностических планов саморазвития. Автором были разработаны *визуально-прогностические карты инженера-строителя* (форма карты включает поля: должность инженера, вид выполняемого прогноза, визуальный образ прогноза (позитивный/негативный), обоснование прогноза, оценка выполнения). Создание карт студентами обеспечивало образное представление об основных видах прогноза инженера-строителя.

Процесс формирования прогностических умений будущего инженера-строителя включал: разработку цифровых моделей строительных объектов на основе 3D-моделирования; использование ВМ-технологии и создание материальных прототипов с обсуждением полученных объёмных объектов (прототипирование на основе аддитивных технологий в лабораториях ОГУ); Flickr-иллюстрирование презентаций в различных дисциплинах учебного плана в темах по прогнозированию; видеолaborаторные работы; видео- и Flickr-иллюстрирование мониторинга объектов строительства и строительных процессов, продуктов учебной деятельности и НИРС, анимацию вариантов развития производственных процессов и состояния объектов строительства. В содержании дисциплин учебного плана для освоения методов прогнозирования (экстраполяция, моделирование и экспертиза) была внедрена визуализированная методика «10 шагов прогноза» с использованием групповой, командной и индивидуальной работы, эскиза плана будущих действий, объекта и обоснования прогноза.

Отображение в содержании образования информационных материалов об инженерных прогнозах, истории, ошибках и достижениях в строительстве было реализовано на основе фото- и видеоресурсов строительных организаций, сетевых, интернет-ресурсов, видеоресурсов научно-познавательного канала «Discovery». Студентами разрабатывались визуальные алгоритмы и планы, графики прогнозирования развития подразделения строительного предприятия.

Второе организационно-педагогическое условие – включение будущего инженера-строителя в проектно-исследовательскую деятельность – обеспечивает освоение методов прогнозирования в студенческом научном обществе «Строитель». Условие было реализовано на ориентационно-ресурсном, обучающем и проектно-исследовательском этапах формирования прогностических умений во всех областях прогноза. В студенческом научном обществе будущие инженеры-строители работали в сотрудничестве с 39 предприятиями и организациями, заинтересованными в исследовательских, изыскательских и проектных работах строительного характера. Прогностическая деятельность будущего инженера-строителя включала предположение прогностического решения, выдвижение гипотез, обоснование и отбор гипотез, создание визуально-прогностических карт, документирование прогноза.

Будущие инженеры-строители выполняли научно-техническое прогнозирование в различных областях: механизация процессов, производство строительных материалов, разработка прогностических строительных проектов с мониторингом строительных объектов города Бузулука. Студентами проводилось прогностическое исследование свойств строительных материалов в лабораториях ОГУ, БГТИ, работодателей. В г. Бузулуке студенты выполняли мониторинг объектов цехов завода на основе договоров с предприятиями региона (2015–2019), что обеспечило формирование умений экстраполяции, моделирования и экспертизы, оценки прогнозного фона. Студенты работали в командах, научное руководство выполняли преподаватели БГТИ, в том числе автор, научное консультирование – ведущие учёные ОГУ. В ходе проектно-исследовательской деятельности определялись прогностические задачи строительства и виды строительной документации, содержащей прогностические элементы. Результаты были представлены в ведомостях дефектов строительства, прогнозы стали основанием для разработки планов текущего, предупредительного и капитального ремонта, проведения срочных ремонтных работ (корпус здания БГТИ, 2018). Результаты проектно-исследовательской деятельности были представлены в рефератах, разделах курсовых проектов, ВКР, конкурсных проектах строительной отрасли, а также представлены на научно-практических конференциях молодых учёных различных уровней.

Использование в реальной практике визуально-прогностических карт инженера-строителя способствовало прогнозу профессионального саморазвития с учётом трудовых функций основных должностей инженеров-строителей на предприятиях-партнёрах. Применение кейсов эффективного тайм-менеджмента инженера «7 принципов Майкла Килкелли» («график, автоматизация, акценты, команда, детализация, самообразование, ресурсы») и рекомендации «Прогноз, ресурс, результат» позволило будущим инженерам-строителям прогностически оценить свой конкурентный ресурс на рынке кадров стройиндустрии. В результате будущие инженеры-строители прогностически оценивали свой конкурентный ресурс на рынке кадров стройиндустрии. Взаимодействие с работодателями обеспечивало конкретизацию контуров и очертаний карьерного будущего каждого участника, специализацию, а также партнёрские отношения с работающими выпускниками как экспертами намеченных стратегий профессионального успеха.

Будущие инженеры-строители в студенческом научном обществе осваивали научные основы планирования работы и управления производственным подразделением, анализировали перспективные направления развития отрасли, представленные на сайтах и рекламах строительных и проектных организаций-партнёров, прогнозировали свои управленческие действия на основе поведенческих моделей и опыта карьерного продвижения управленцев, уточняли визуально-прогностические карты строителя по видам прогноза в обозримом будущем руководства развитием подразделения.

Третье организационно-педагогическое условие – опыт участия будущего инженера-строителя в профессионально ориентированных конкурсах и грантах – определя-

ет экспертную оценку прогнозирования. Поэтапно (анализ тенденций, выбор актуальных направлений, анализ известных ошибок, поиск референтных решений, цифровое моделирование, конструирование, виртуальный и мыслительный эксперимент, оценка применимости инноваций, договорное и конкурсное проектирование, мониторинг, экспертиза) применялись виды (поисковый, исследовательский, конструкторский, технологический, производственный, конкурсный проект) *проектно-исследовательских технологий*.

Будущие инженеры-строители принимали участие с проектами, содержащими прогностические элементы, на конкурсных мероприятиях различного уровня: *международного* (конкурс учебных и научных работ студентов, магистрантов, аспирантов и докторантов «QUALITY EDUCATION» и XXI сессия Объединённого научного совета по фундаментальным географическим проблемам РАН, посвящённая 10-летию создания Национального парка «Бузулукский бор»), *всероссийского* (конкурсы студенческих работ «Профстажировка 2.0», научного-исследовательских и творческих работ по проблемам экологии и безопасности жизнедеятельности «ЮНЭКО», молодёжных проектов стратегии социально-экономического развития «Россия–2035»), *областного* (конкурсы исследовательских работ учащейся молодёжи Оренбуржья, молодёжных авторских проектов «Моя страна – моя Россия», форум «ПРОкачаем Оренбуржье»), *городского* (общественные слушания по реализации проекта «Формирование комфортной городской среды», бизнес-форум «Территория бизнеса – Территория успеха»), *вузовского* (интеллектуальная игра-конкурс «Прошлое, настоящее и будущее строительной отрасли», конференция «Строительство: от теории к практике», семинар «Современные экологические проблемы, динамика развития и пути их решения») уровней. Развитие цифровых технологий существенно расширило аудиторию студентов-конкурсантов, многообразие дистанционных конкурсов. Были задействованы интернет-ресурс RSCI.RU (<http://www.rsci.ru/>) с информационной поддержкой проекта «Молодые учёные России», всероссийский образовательный портал STUDPORTAL (<https://portalstudenta.ru>), всероссийский сайт конкурсов (<https://konkursoff.ru/konkurs/vserossijskie-konkursy>) и многие другие. Новый вариант соревновательной деятельности представляло участие в конкурсах-акселераторах, например, «Большая разведка 21».

Динамика формирования прогностических умений будущего инженера-строителя отслеживалась посредством инструментария уровневой диагностики каждого компонента:

– *аксиологического* (ценность прогноза): опросник терминальных ценностей (И. Г. Сенин), авторские опросники «Мой профессионально-личностный прогноз», «Мой социально-профессиональный прогноз», профориентационный тест «Профессия строитель для тебя – это временно или навсегда?»;

– *гносеологического* (полнота знаний): опросник «Мой образовательный прогноз», тест «Методы прогнозирования саморазвития в профессии», опросник «Мой производственный прогноз», компьютерное тестирование, модифицированный тест «Прогнозирование на предприятии»;

– *праксиологического* (грамотность действий): тест «Прогностические способности» (Л. А. Регуш), задание «Мой прогноз и план саморазвития в профессии инженера-строителя», задания «Разработка инженерных прогнозов в строительстве», «Визуально-прогностическая карта строителя», Мельбурнский опросник принятия решений, реферат/презентация «Перспективы развития строительства»;

– *эмпирического* (гибкость действий): методика «Антиципационная компетентность» (В. Д. Менделевич), тест оценки уровня рефлексивности (А. В. Карпов), участие в СНО «Строитель», конкурсах и грантах, выполнение прогностических разделов учебных заданий и прогностических проектов в СНО «Строитель», опрос «Факторы, вызывающие затруднения при выборе решений» (Л. А. Шипилина), активность взаимодействия с работодателями в СНО «Строитель», конкурсах и грантах.

В констатирующем эксперименте выявлено преобладание информативного и репродуктивного уровней сформированности прогностических умений будущего инженера-строителя. В ходе формирующего эксперимента была реализована авторская процессная модель. Наибольшие позитивные изменения отмечены в экспериментальной группе, где доля студентов, демонстрировавших продуктивный уровень сформированности эмпирического компонента, увеличилась от 2,1 % до 27,1%, вновь выявлен проективный уровень сформированности гносеологического компонента (16,1 %). Динамика изменения интегративных показателей сформированности прогностических умений будущего инженера-строителя представлена на рисунке 2.

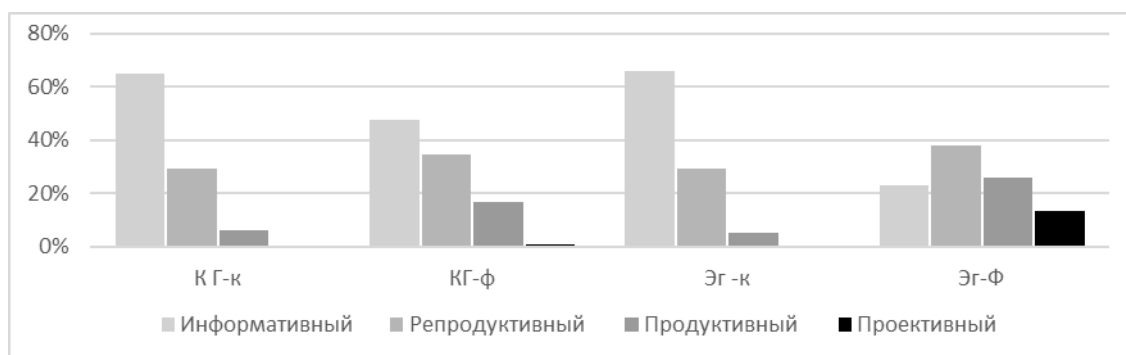


Рисунок 2 – Динамика изменения интегративных показателей сформированности прогностических умений будущего инженера-строителя, %

По интегративным показателям также отмечено увеличение доли студентов экспериментальной группы, овладевших продуктивным (до 25,88 %) и проективным (до 13,58 %) уровнями сформированности прогностических умений на фоне снижения доли информативного уровня. Будущие инженеры-строители успешно применяли прогностические умения в ходе создания визуально-прогностических карт инженера-строителя, в разработке прогностических планов саморазвития, выборе перспективных направлений развития подразделений предприятий и документировании прогностических решений. Выявлен профессионально значимый опыт разработки учебных, поисковых, исследовательских, конструкторских, технологических, производственных и

конкурсных профессионально ориентированных проектов в сфере строительства.

Статистический анализ результатов проведён по критерию Вилкоксона – Манна – Уитни, использован программный продукт «Педагогическая статистика». В формирующем эксперименте в экспериментальной группе выявленные различия сформированности прогностических умений будущего инженера-строителя имеют достоверный характер (эмпирическое значение критерия Вилкоксона – Манна – Уитни: $K_{ЭМП} = 3,9291$ больше критического $K_{КР} = 1,96$).

Ход и результаты проведённого исследования достоверно доказывают, что гипотеза исследования подтверждена, задачи исследования решены, цель исследования достигнута.

Основные результаты и выводы исследования:

1. Актуальность формирования прогностических умений будущего инженера-строителя определена как значимая научная задача в рамках научной специальности «Методология и технология профессионального образования».

2. Установлено, что прогностические умения будущего инженера-строителя представляют собой освоенные действия научно обоснованного определения вариантов будущего развития процессов и объектов строительной индустрии в стандартных и изменяющихся условиях профессионально-личностной, специально-профессиональной и социально-профессиональной областей выполнения трудовых функций инженера-строителя, обеспечивающих принятие прогностических решений на основных этапах жизненного цикла объектов строительства. Прогностические умения востребованы в организации и проведении изысканий, проектировании, возведении, эксплуатации, ремонте, реконструкции и экспертизе зданий и сооружений.

3. Определено на основе анализа отечественного и зарубежного опыта высшего образования, что факторы универсального, общеинженерного и профильного характера оказывают решающее влияние на формирование прогностических умений будущего инженера-строителя.

4. Подтверждено, что процессная модель формирования прогностических умений будущего инженера-строителя в логике реализации этапов (мотивирующего, ориентационно-ресурсного, обучающего и проектно-исследовательского) является научно обоснованной и практико-ориентированной основой исследования и решения поставленной в диссертации проблемы.

5. Доказана необходимость и достаточность организационно-педагогических условий, выявленных в результате теоретического анализа и экспериментальной апробации, обеспечивающих результативное формирование прогностических умений будущего инженера-строителя.

6. Разработано программно-методическое и технологическое обеспечение формирования прогностических умений будущего инженера-строителя, создающее основу практической организации образовательного процесса в вузе.

7. Выявлено, что в формировании прогностических умений будущего инженера-строителя необходимо учитывать риски объективного и субъективного характера. *Объективные риски* являются следствием недостаточной представленности в содержании образования современных способов прогнозирования, перспектив развития строительной отрасли; несистематичности использования преподавателями прогностически ориентированных технологий; неполноты ресурсного обеспечения; недостаточных готовности, мотивированности работодателей к партнёрскому взаимодействию с вузом; повышения трудоёмкости прогностической подготовки.

Субъективные риски могут стать следствием: низкой профессиональной мотивации студентов к обучению; неподготовленности к самостоятельной и проектно-исследовательской работе; недостаточной индивидуальной способности к антиципации, слабой мотивации к оценке профессиональной перспективы; отсутствия или недостатка у ряда преподавателей знаний и умений в сфере обучения прогнозированию в строительной индустрии; слабой мотивации преподавателей к формированию прогностических умений обучающихся.

8. Определено, что снижение остроты противоречий социального, научно-педагогического и практического характера, а также минимизация объективных и субъективных рисков могут быть обеспечены при реализации процессной модели формирования прогностических умений будущего инженера-строителя, что расширяет границы применимости полученных в диссертации результатов.

9. Проведённое исследование не претендует на исчерпывающий характер, открывает перспективы дальнейшего поиска путей совершенствования прогностической подготовки будущего инженера-строителя в условиях непрерывного профессионального образования, партнёрства с работодателями, практики на инновационных предприятиях отрасли.

**Основные положения диссертационного исследования отражены
в следующих публикациях автора:**

Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Горяйнова, Т. А. Исследование прогностических умений будущих инженеров методом контент-анализа / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская. – Текст : непосредственный // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 5 (228). – С. 99–106.

2. Горяйнова, Т. А. Исследование структуры прогностических умений будущих строителей / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Primo Aspectu. – 2021. – № 2 (46). – С. 93–101.

3. Горяйнова, Т. А. Роль конкурсной деятельности в формировании прогностических умений будущих бакалавров-строителей / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 2 (46). – С. 93–101.

4. Горяйнова, Т. А. Технологии визуализации в гибридном обучении будущих инженеров: направления реализации и профессионально-личностная успешность / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская, В. В. Кольга. – Текст : непосредственный // Primo Aspectu. – 2021. – № 1 (45). – С. 85–93.

5. Горяйнова, Т. А. Технологии формирования прогностических умений будущих инженеров: теоретические обоснования и практика реализации / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2022. – № 1 (233). – С. 28–33.

Научные статьи в журналах, индексируемых в международной системе цитирования (Scopus):

6. Goriainova, T. A. Integration of didactic foundations of university educational process with student remote training content [Дидактическая интеграция в содержании учебного контента в образовательном процессе дистанционного обучения студентов университета] / T. A. Goriainova, D. M. Kolomyts, I. G. Kartushina. – Text : unmediated // Eurasian Journal of Biosciences. – 2020. – Vol. 14, Iss. 1. – Pp. 1233–1240. (Scopus).

7. Горяйнова, Т. А. Развивающий потенциал технологий визуализации в гибридном обучении студентов / Т. А. Горяйнова [и др.]. – Текст : непосредственный // Образование и саморазвитие. – 2021. – Т. 16, № 3. – С. 127–151. (Scopus).

Учебно-методическое пособие

8. Горяйнова, Т. А. Разработка инженерных прогнозов в строительной индустрии : учебно-методическое пособие / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская. – Москва : Перо, 2022. – 120 с. – Текст : непосредственный.

Статьи в научных сборниках, журналах:

9. Горяйнова, Т. А. Новые образовательные технологии в процессе формирования компетентности инженера-строителя / Т. А. Горяйнова, Н. И. Касимова. – Текст : непосредственный // Многопрофильный университет как региональный центр образования и науки : материалы всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, 2009. – С. 2078–2081.

10. Горяйнова, Т. А. Роль научно-исследовательской деятельности в формировании профессиональных компетенций студентов инженерно-строительного факультета / Т. А. Горяйнова, Н. И. Касимова. – Текст : непосредственный // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2013. – С. 419–421.

11. Горяйнова, Т. А. Деловая игра – форма интерактивного метода обучения студентов БГТИ / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Университетский ком-

плекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург, 2015. – С. 345–347.

12. Горяйнова, Т. А. Механизм создания образовательной программы бакалавра строительного направления подготовки на основе ФГОС 3++ / Т. А. Горяйнова, Н. В. Бутримова. – Текст : непосредственный // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург, 2018. – С. 3609–3613.

13. Горяйнова, Т. А. Методики разработки образовательной программы бакалавра инженерного профиля на основе ФГОС 3++ / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская, А. Б. Рязанов. – Текст : непосредственный // Наследие И. М. Губкина: интеграция образования, науки и практики в нефтегазовой сфере : материалы международной научно-практической конференции. – Москва – Оренбург: ООО «Амирит», 2018. – С. 243–248.

14. Горяйнова, Т. А. Прогностические ориентиры профессионального стандарта будущего строителя / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская. – Текст : непосредственный // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург, 2019. – С. 75–79.

15. Горяйнова, Т. А. Прогностические аспекты компетенций будущих инженеров / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская. – Текст : непосредственный // Проблемы и перспективы внедрения инновационных телекоммуникационных технологий : сборник материалов VII Международной научно-практической очно-заочной конференции. – Самара – Оренбург, 2021. – С. 409–414.

16. Горяйнова, Т. А. Педагогическое моделирование формирования прогностических умений будущего инженера-строителя / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Современные исследования и инновации в науке и технике : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. – Москва, 2022. – С. 234–239.

17. Горяйнова, Т. А. Опыт подготовки будущего инженера к разработке профессионального прогноза / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Инновационные научные исследования: теория, методология, тенденции развития : материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2022. – С. 110–117.

18. Горяйнова, Т. А. Отечественный и зарубежный опыт формирования прогностических умений будущего инженера / Т. А. Горяйнова. – Текст : непосредственный // Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2022. – С. 171–177.