

## Реферат разрабатываемых разделов Стратегии (ред. от 17.05.2019)

### **1. Анализ текущего состояния системы развития квалификаций в строительстве, системы среднего профессионального и высшего образования и подготовки кадров в строительном комплексе. Взаимосвязь между технологическим лидерством и развитием кадрового потенциала. Оценка международного опыта**

За последние десятилетия обеспеченность строительных организаций специалистами с высшим образованием, освоивших требуемые профессиональные программы, снизилась почти в 1,5 раза, выросла доля лиц пенсионного возраста и одновременно снизилась доля персонала в экономически активной возрастной категории до 40 лет. Кроме того, постоянно увеличивается отток кадров, а более 10% появившихся рабочих мест остаются вакантными. По различным оценкам, дефицит молодых инженеров, экономистов и руководителей, а также других специалистов с высшим образованием в отрасли составляет свыше 100 тыс. человек.

Главные причины низкой отраслевой научно-технической и инновационной активности в России – недостаток качества человеческого капитала в функциональном и территориальном аспектах по всем уровням квалификации. Единое мировое образовательное пространство, как результат глобализации, способствует миграции высококвалифицированных специалистов и потоков знаний в страны с развитой экономикой и инновационной инфраструктурой. Наряду с этим отсутствие отечественных инновационных технологий способствует спаду привлекательности строительных профессий для граждан РФ, что требует притока дешевой иностранной рабочей силы (рабочих низкой квалификации).

ФГБОУ ВО "Казанский государственный архитектурно-строительный университет" (Харисов И.Ш., начальник управления кадров и делопроизводства)

*«Наряду с этим в России удалось сформировать единую отраслевую образовательную политику.....».*

*В России не удалось сохранить единую отраслевую образовательную политику в сфере подготовки кадров для строительной отрасли. Не набрала полную силу интеграция бизнеса и образования, исключен бюджетный набор на отраслевых экономистов, закрываются профильные строительные вузы и направление «Проектирование зданий» (базовая компетенция архитектора), разобщена система общения отраслевых вузов и обмена учебно-методическими материалами (ликвидирована секция УМО по экономике строительства).*

*В действующем составе Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по укрупнённой группе*

специальностей и направлений подготовки 38.00.00 «Экономика и управление», включая секцию «Государственное и муниципальное управление, государственный аудит, экономическая безопасность», к компетенции которой отведены координация и регулирование реализации программ 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (уровень "Бакалавриат)" и 38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (уровень "Магистратура) нет ни одного представителя от технических, строительных, архитектурно-строительных университетов РФ, ни представителей от Министерства строительства и ЖКХ РФ. Сворачивание основных образовательных программ «Экономика», «Менеджмент» (уровни – бакалавриат, менеджмент), ориентированных на отрасль строительство, ЖКХ, городское хозяйство, в технических, строительных и архитектурно-строительных вузах происходит на фоне внедрения профессиональных стандартов («Специалист по управлению жилищным фондом» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 11.04.2014 №233н), «Руководитель строительной организации» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26.12.2014 №1182н), «Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 08.12.2014 г. №983н), переход к которым должен быть закончен в 2020 году.

Необходимо обратить внимание на недостаток кадров для эксплуатационной фазы управления недвижимостью.

Согласно открытым статистическим данным, в настоящее время в России в сфере ЖКХ работает более 2 млн. человек (доля занятых в ЖКХ составляет порядка 1% от всех работающих в национальной экономике), в рейтинге по количеству занятых ЖКХ на втором месте после строительства. Большое количество работающих в настоящее время в ЖКХ – очевидный признак использования в отрасли устаревших технологий и низкой производительности труда. При этом наблюдается устойчивый дефицит профессиональных кадров, составляющий свыше 47%. Так, согласно данным исследований Академии коммунального хозяйства и строительства, доля работников ЖКХ с высшим профильным профессиональным образованием составляет не более 7%, и при этом 80% руководящего состава в ЖКХ ни разу после получения базового образования не повышали квалификацию. Так же наблюдается высокая текучесть кадров в сфере ЖКХ – порядка 50% (оптимально она может составлять не более 20%), при этом укомплектованность персонала составляет не более 60%.

Комплексная проблема текущего и перспективного обеспечения потребностей отрасли в кадрах усугубляется необходимостью практически одновременного формирования с системой отраслевого образования принципиально новой модели в рамках федеральных реформ.

Основная причина пересмотра системы профессионального образования в России (и в мире) состоит в формировании обществом более высокой профессиональной и, одновременно, массовой социальной потребности в высшем образовании. Дополнительно, объективно необходимо качественно перестроить процессы с целью адекватного планирования и повышения эффективности результатов функционирования системы образования в соответствии с современными и перспективными потребностями реального сектора национальной экономики в производственном, технологическом, инновационном и территориальном контексте.

Система отраслевого среднего профессионального образования, ответственность за развитие которой смещена с федерального на региональный уровень, остро нуждается в качественной перестройке в части соответствия новой модели образования, планирования и мотивации.

ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет"  
(Котлов В.Г.)

*По первому разделу стратегии с целью повышения качества человеческого капитала следует выявить динамику миграционных потоков на основе подробного статистического анализа с последующим формированием автоматизированных балансовых моделей типа моделей Дж. Форрестера*  
*Мировая динамика, Динамика развития города, Основы кибернетики предприятия.*

*Формирование общественной потребности в более высокой профессиональной и, одновременно, массовой социальной потребности в высшем образовании должно основываться на системе единства образования, что в первую очередь касается выработки взаимосвязи учебных планов систем среднего и высшего профессионального образования, а также требований к подготовке кадров высшей квалификации - кандидатов и докторов наук.*

*При этом, разумеется следует исключить формирование конгломератов из структур различной формы собственности и подчиненности, ориентированных исключительно на получение максимальной прибыли.*

*Система подготовки кадров должна быть дополнена хорошо структурированной системой переподготовки кадров строительной отрасли, способствующей не только повышению научно-теоретического уровня специалистов, но и их взаимодействию с представителями отрасли, занятыми непосредственно прикладными задачами конструкторского, технологического и иного прикладного назначения.*

В целом, объективная ситуация с отраслевым профессиональным образованием характеризуется существенной инерцией профессионального сообщества в активном участии в современных академических процессах. К основным особенностям отрасли, определяющим инерцию в изложенном аспекте, следует отнести, как правило, недостаточный горизонт планирования их производственной (экономической) активности для обеспечения

необходимого уровня профессиональной и социальной ответственности, то есть, фактически – отсутствие достаточной мотивации.

Орловский государственный университет им. Тургенева (Скобелева Е.А., Директор Архитектурно-строительного института)

Одним из ключевых направлений развития строительной отрасли в области подготовки кадров является организация продуктивного взаимодействия вузов с предприятиями реального сектора экономики. Повышение эффективности такого взаимодействия в первую очередь связана с повышением заинтересованности сторон друг в друге. Исключению формального подхода при этом могут способствовать следующие мероприятия:

- пересмотр форм участия и упрощение процедуры оформления такого участия с целью привлечения предприятий реального сектора экономики к образовательному процессу, а также кооперациям в области проведения научных исследований;
- пересмотр условий участия предприятий реального сектора экономики в тематических национальных проектах с позиций повышения их мотивации к таким проектам;
- увеличение количеств грантов (лотов, программ) с ориентацией на развивающиеся строительные предприятия, направленные на создание и внедрение новшеств.

В 2015 году образовательные организации высшего образования архитектурно-строительного направления Российской Федерации впервые в массовом порядке осуществили выпуск бакалавров, принятых на обучение 2011 году. При этом до настоящего времени строительная отрасль остается не готовой к массовому приему выпускников, имеющих квалификацию «бакалавр» и эффективному их включению в производственный процесс.

Орловский государственный университет им. Тургенева (Скобелева Е.А., Директор Архитектурно-строительного института)

В рамках совершенствования системы подготовки кадров следует акцентировать внимание на следующих мероприятиях:

- закрепление лидирующей роли УМО среди вузов, ведущих подготовку по направлению Строительство: ориентация на руководящие документы и методические рекомендации при разработке образовательных программ как среднего и высшего образования, так и дополнительного профессионального образования;
- при реализации программ магистратуры на уровне ФУМО определить и закрепить роль и преемственность образовательных программ на уровне бакалавриата и магистратуры, в том числе, с целью исключения дублирования дисциплин и повышения эффективности подготовки по всем уровням образования;

- с целью повышения эффективности аспирантуры предусмотреть интегрированные образовательные программы "академическая магистратура - аспирантура";
- повысить требования к организациям, реализующих программы дополнительного профессионального образования.

Наряду с этим в России удалось сформировать единую отраслевую образовательную политику, в значительной степени за счет взаимодействия образовательных организаций в рамках Международной общественной организации содействия строительному образованию (АСВ), координатором деятельности которой является ведущий университет, осуществляющий подготовку кадров для строительной отрасли - государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ) – один из 29 национальных исследовательских университетов России.

Сегодня в системе среднего профессионального и высшего образования Российской Федерации сохраняется разрыв между требованиями к результатам обучения, сформированных преподавательским составом при реализации образовательных программ, и фактическими потребностями отрасли. Законодательно установленные возможности – привлечение специалистов отрасли к реализации образовательных программ, повышение квалификации профессорско-преподавательского состава – мало эффективны или направлены только для обеспечения реализации образовательных программ.

## **2. Анализ текущего состояния отраслевой и университетской науки в строительстве и факторов, сдерживающих распространение новых технологий в строительстве**

На сегодняшний день Россия недостаточно представлена на мировых рынках наукоемкой строительной продукции. В строительной отрасли сформировался значительный разрыв между созданием теоретических основ технологий в рамках фундаментальных и поисковых научных исследований, самих технологий в сфере прикладных научных исследований, их внедрением и использованием в массовом производстве.

В значительной степени эти организационные изменения явились реакцией сектора науки и образования на сокращение спроса на фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования со стороны традиционных заказчиков – строительных организаций и промышленных предприятий строительных материалов.

ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет"  
(Котлов В.Г.)

Одними из возможных способов сокращения указанного разрыва способны стать создание средств взаимодействия между академической наукой и сферой материального производства в виде единой для отрасли системы заказов от производства, а также повышение роли производства в подготовке молодых специалистов в образовательных учреждениях сформированных по типу предприятий-вузов.

В значительной мере повышение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, формирующей теоретические основы строительной науки может быть обеспечено внедрением в практику подготовки специалистов проблемных видов обучения, ориентированных с первых шагов на решение обучающимся конкретной задачи каждым от первых шагов в образовании вплоть до выпускной квалификационной работы.

Форма предметного обучения может быть непосредственно связана с формированием творческих студенческих бригад, объединяющих обучающихся вокруг конкретной важной для строительной отрасли задачи. В указанную группу должны включаться будущие специалисты в сфере разработки теоретических основ строительных объектов и технологий, будущие разработчики в сфере экономики строительства, внедрения технологических и продуктовых инноваций, а также решения стратегических вопросов развития городов и населенных пунктов.

Формирование территориально-распределенных профильных образовательных и научных объединений позволит не только открыть доступ региональным образовательным и научным организациям к передовым достижениям строительной отрасли, но и создаст условия для развития новых научно-образовательных комплексов в регионах.

Инновационная активность российских компаний остается крайне низкой. Число организаций, осуществлявших отраслевые технологические инновации в России, составляет меньше десятой доли от их общего числа. В развитых западных странах, по данным на начало 2018 года, этот показатель составляет в среднем от 40 до 70%, в странах Восточной Европы – порядка 30%.

Технологическое обновление предприятий строительной отрасли происходит в значительной мере на основе заимствования зарубежных технологий, прежде всего, в форме импорта технологического оборудования, что свидетельствует о нарастании разрыва между потребностями экономики в технологическом обновлении и возможностями российского научно-исследовательского комплекса удовлетворять эти потребности.

Отставание от мировых лидеров увеличилось в связи с отсутствием адекватного финансирования фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, формирующих теоретические основы, предусматривающих апробацию и внедрение прорывных разработок по новым направлениям. Кроме того, определенная часть разработок, технологий и продукции закупается за рубежом. Слабая развитость механизмов



коммерциализации технологий также не способствует осуществлению прорыва на важнейших направлениях глобального инновационного развития, усилению позиции страны на высокотехнологичных рынках.

Таким образом, российский сектор науки и высоких технологий в значительной мере генерирует идеи и, частично, элементы технологических решений, которые доводятся до готовых к применению технологий в странах – конкурентах России, а затем импортируются обратно.

Особенность России – значительные объемы и разнообразие природных ресурсов для производства строительных материалов, что в перспективе способно обеспечить России лидирующую роль на мировом рынке, однако, практически полное отсутствие конкурентных отечественных технологий и производства качественного строительного и инженерного оборудования и машин, низкие темпы внедрения технологических и продуктовых инноваций и несовершенство существующей нормативной базы создают для строительной отрасли России серьезный барьер. Сложившаяся ситуация, способствует усилению роли транснациональных строительных компаний и производителей строительных материалов на Российских рынках, что обуславливает приток на Российский рынок иностранных строительных технологий, локализации зарубежных производств строительных материалов, в результате чего происходит замещение отечественных отраслевых технологических знаний, и как следствие, снижению спроса на отечественные прикладные научные исследования.

Низкий спрос на фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования со стороны предприятий строительной отрасли России, связан прежде всего, с тем, что подавляющее большинство предприятий в строительной отрасли страны это микро, малые и средние компании, которые не могут себе позволить не только направлять инвестиции на финансирование научных исследований, но и зачастую не обладают необходимой квалификацией, техническими и финансовыми возможностями для оценки и использования преимуществ технологических инноваций.

Кроме того, развитие отраслевой науки и внедрения инноваций в строительство замедляется за счет несовершенства существующей нормативной базы, базирующейся на предписывающем методе нормирования. Большое количество административных барьеров, возникающих при внедрении новых материалов и использовании новых строительных технологий, также значительно снижает востребованность фундаментальных и прикладных научных исследований и как следствие замедляет темпы внедрения технологических и продуктовых инноваций в строительную отрасль.

*Кубанский государственный технологический университет (Красина И.Б., И.О. ректора, профессор)*

*Хотелось бы добавить во второй раздел реферата Стратегии оценку современного состояния промышленности строительных материалов.*

*В частности следующие проблемы:*

*- дисбаланс спроса и предложения при общем профиците мощностей по основным строительным материалам на уровне отдельных субъектов Российской Федерации и федеральных округов;*

*- высокая стоимости транспортировки продукции;*

*- недостаточный темп технологического перевооружения, модернизации и обновления основных фондов, высокий уровень негативного воздействия на окружающую среду;*

*- отсутствие целенаправленного спроса со стороны государства как крупнейшего заказчика инфраструктурного и специального строительства на новые, инновационные, энергоэффективные и долговечные строительные материалы с высокой долей добавленной стоимости, которые создаются на основе российских научных разработок, технологий и с использованием российских брендов;*

*- недостаточный уровень внедрения инновационных материалов и технологий их производства;*

*- низкая конкурентоспособность производителей отдельных видов промышленности строительных материалов;*

*- утрата российского научного потенциала, а также разрушение межотраслевых связей с машиностроителями;*

*- низкий уровень вовлечения отходов производства и потребления в новое производство;*

*- несовершенная система технического регулирования.*

*Негативным фактором, тормозящим развитие отрасли, является качество спроса на строительные материалы. Сформировались условия, при которых критерий стоимости продукции доминирует над критериями её качества, долговечности и энергоэффективности.*

### **3. Оценка действующего технологического уклада в строительстве и влияния 4-ой промышленной революции на строительную отрасль**

Серьезным толчком к развитию строительной промышленности Российской Федерации стал взятый курс на цифровизацию и автоматизацию различных отраслей экономики.

Принятая Правительством Российской Федерации программа «Цифровая экономика Российской Федерации» закладывает фундамент для изменений в различных отраслях экономики, в том числе и в строительстве. В первую очередь эти изменения оказывают влияние на существующие бизнес-модели, ведут к их перестройке и в конечном счете приводят к разработке и выпуску качественно новой строительной продукции на рынок.

Распространение применения в традиционных секторах так называемых платформенных технологий, которые позволяют подключить к единому



информационному пространству людей, устройства и системы по всей цепочке создания добавленной стоимости, а также обеспечить, чтобы вся необходимая информация была доступна поставщикам, производителям и заказчикам в режиме реального времени, является одним из ключевых изменений, ведущих к переходу традиционных секторов российской промышленности на платформенную организацию, свойственную современной цифровой экономике. Это приводит к снижению затрат за счет моделирования и оптимизации проектных, строительно-технологических, управленческих решений, использования типовых решений, передачи рутинных работ интеллектуальным системам, сокращения времени производственных операций и сведения к минимуму ошибок и переделок.

ФГБОУ ВО "Казанский государственный архитектурно-строительный университет" (Харисов И.Ш., начальник управления кадров и делопроизводства)

В то же время, в период перманентного перехода к новым технологиям и цифровизации, до сих пор не отработан такой антикоррупционный информационный механизм, как «Электронная площадка». Запущенная в Республике Татарстан, и до сих пор не имеющая аналогов в России, она блокирована к повсеместному внедрению непонятными причинами.

Кроме того, цифровой переход связан с развитием в традиционных секторах новых бизнес-моделей, преимущественно сервис-ориентированных, в которых ценность создается не только за счет продажи самого изделия, но и за счет продажи обработанных данных, производимых изделием.

#### **4. Международные сопоставления уровня развития строительной отрасли России с точки зрения развития основных показателей отраслевой и университетской науки, системы образования в разрезе четырех основных уровней образования, параметров и механизмов финансирования научных исследований и системы среднего профессионального и высшего образования в строительной отрасли.**

В мире активно осуществляется переход к оценке эффективности объектов строительства с учетом «жизненного цикла» объекта. Для реализации данного подхода широко применяются технологии информационного моделирования зданий (BuildingInformationModelling – BIM) и прогнозного математического моделирования, ориентированные на создание единой научной, технологической, технической, нормативно-организационной, информационной среды для интеллектуального управления жизненным циклом объектов строительства с целью качественного повышения эффективности планирования и надежности реализации инфраструктурных проектов всех уровней (включая развитие территорий, полномасштабное применение системы «контрактов жизненного цикла» в отрасли, принципов «интеллектуального» /

«зелёного» строительства), возможности адекватной оценки и снижения инвестиционных рисков на всех горизонтах планирования, оптимизации расходов на капитальное строительство и коммунальный комплекс.

Строительная отрасль в развитых мировых странах постоянно критикуется за их консерватизм и низкий уровень инноваций. Согласно официальной статистике строительные компании инвестируют сравнительно мало на стадиях исследований и разработок, а скорее заимствуют новые материалы и технологии и разрабатывают только предложения по их улучшению. Такие инновации трудно оценить при помощи стандартных индикаторов, которые более применимы для секторов интенсивных технологий. Следовательно, необходима разработка соответствующих методов измерения для различных типов инновационной активности, которые выполняются по всему жизненному циклу строительных проектов.

Согласно докладам Еврокомиссии, в условиях 4-ой промышленной революции основной целью развития научно-технического потенциала стран Евросоюза является установление связи между промышленностью и образовательными и учебными организациями. Предполагается, что ключевыми драйверами развития строительной промышленности и её перехода в разряд высокоразвитого сектора экономики будут такие направления, 3D-печать, ресурсоэффективное устойчивое производство и внедрение роботизированных систем. В связи с этим, по данным направлениям прогнозируется значительный рост потребности в квалифицированных специалистах.

В настоящее время в странах Европейского союза особое внимание уделяется экологической составляющей строительства, в частности оценке жизненного цикла (LifeCycleAssessment) строительных объектов и утилизации (рециклингу) строительных материалов и отходов. С 2012 года в различных областях строительных отраслей стран ЕС (дорожное строительство, жилищное строительство и т.п.) соответствующими дорожными картами был установлен показатель по уровню переработки отходов – не менее 70% строительных отходов от демонтажа строительных объектов должны перерабатываться для последующего вторичного использования. В 2016 году данный показатель был пересмотрен и планируется его повышение до 90% уже к 2030 году.

Однако строительная отрасль сталкивается с рядом структурных проблем, таких как дефицит квалифицированных кадров на многих предприятиях, низкая привлекательность для молодых людей в связи с условиями труда, ограниченные возможности для инноваций и феномен нелегального труда.

Строительная отрасль является ведущим европейским экспортером, по состоянию на конец 2017 года европейские строительные компании выиграли более 50% крупнейших международных строительных контрактов и имеют значительно больший объем бизнеса, чем компании Японии и США.

В плане инноваций, тем не менее, строительство традиционно отстает от других промышленных секторов. Одна из причин этого состоит в том, что в

Европе в строительном секторе работает порядка 2,5 млн. компаний, почти 95 % которых составляют малые и средние предприятия.

Малая строительная компания – далеко не идеальная среда для выполнения исследований и разработок (Research and Development (R&D), научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР)) и для быстрого практического использования их результатов. Как правило, для информирования и оценки эффекта от использования новых материалов и технологий всеми участниками процесса (инвесторами, архитекторами, производителями и поставщиками материалов, подрядчиками, производителями работ и проч.) требуется много времени и значительные усилия.

Основные тенденции развития мирового строительства сформулированы в плане развития европейского строительства до 2030 года под названием Европейская строительная технологическая платформа – ЕСТП (European Construction Technology Platform – ECTP), в котором за счет применения наукоемких технологий намечено к 2030 году добиться снижения на 30% энергоемкости предприятий производства строительных материалов, на 30% снизить стоимость жизненного цикла зданий, на 50% снизить срок строительства объектов капитального строительства, на 50% снизить строительный травматизм, поднять переработку (recycle) строительных отходов до 99% (с направлением их в отвалы не более 1%).

Научное обеспечение выполнения указанного плана реализуется на основе стратегической программы исследований (Strategic Research Agenda – SRA), которой установлены основные направления развития научных исследований в строительстве до 2030 года.

## **5. Основные цели и приоритеты развития системы квалификаций и системы подготовки кадров**

Содержательной и организационной основой профессионального образования являются федеральные государственные образовательные стандарты, при формировании которых учитываются профессиональные стандарты, создаваемые уполномоченными объединениями отраслевых работодателей и регламентирующие требования к профессиональным компетенциям выпускников на соответствующих квалификационных уровнях.

В настоящее время на основе адекватного понимания сути происходящего необходимо выстроить эффективную систему коллективной профессиональной ответственности профильных университетов (учреждений образования) и работодателей – представителей реального сектора экономики отрасли – за подготовку кадров в соответствии с научным прогнозом направлений технологического развития отрасли на долгосрочную перспективу.

Ряд современных организационных инициатив в части включения в систему отраслевого дополнительного профессионального образования

структур различных форм собственности и подчиненности, не имеющих, никогда не имевших и не планирующих иметь собственного необходимого кадрового потенциала, образовательных программ и лабораторий, мотивированных исключительно на получение прибыли и ограниченных искусственными посредническими функциями, носит опасный деструктивный характер и фактически дискредитирует отраслевую систему саморегулирования.

Система образования на всех этапах, начиная с общего образования, должна быть ориентирована на формирование и развитие навыков и компетенций, необходимых для инновационной деятельности. В этих целях необходимо восстановление и модернизация системы профессионального образования, внедрение кредитно-модульных технологий организации учебного процесса профессионального образования в строительных, архитектурных и региональных опорных технических университетах, направленных на непрерывное развитие и дальнейшее совершенствование творческого мышления, навыков и мотивации, выявления и постановки проблем, создания нового знания, направленного на их решение, поиска и обработки информации.

Приоритетом в образовании является реструктуризация сектора высшего образования, ориентированная на развитие сектора исследований и разработок в отраслевых университетах, углубление кооперации строительных, архитектурных и региональных опорных технических университетов с передовыми компаниями реального сектора экономики и научными организациями, кардинальное расширение международной интеграции российских университетов как в части образовательных программ, так и в области исследований и разработок, усиление академической мобильности и развитие сетевой организации образовательных и исследовательских программ.

Важным элементом повышения качества подготовки специалистов отрасли является независимая оценка получаемых в процессе обучения профессиональных компетенций. Для кадрового обеспечения выполнения работ, влияющих на безопасность объектов капитального строительства, необходимо законодательно предусмотреть наличие в организации сертифицированных в соответствии с требованиями профессиональных стандартов работников. Необходимо разработать и законодательно установить последовательность и периоды получения сертификатов, а также порядок оценки соответствия принятым профессиональным стандартам для специалистов.

Одним из приоритетов развития системы квалификаций и системы подготовки кадров должен стать единый национальный отраслевой информационный ресурс профессиональных кадров, реализованный с использованием Блокчейн технологий, обеспечивающий достоверность информации о ключевых и профессиональных компетенциях специалистов, образовании, навыках, опыте работы, освоенных учебных курсах, темах и

результатах защиты квалификационных работ, публикациях, авторских правах и созданных объектах интеллектуальной собственности.

Отраслевой ресурс должен стать инструментом для проверки и подтверждения достоверности информации о состоянии кадрового потенциала отрасли, оценки перспектив развития рынков труда и новых профессий, востребованности ключевых и профессиональных компетенций строительной отрасли, в том числе с учетом перспектив научно-технологического развития отрасли.

За последние десятилетия обеспеченность строительных организаций специалистами с высшим образованием, освоивших требуемые профессиональные программы, снизилась почти в 1,5 раза, выросла доля лиц пенсионного возраста и одновременно снизилась доля персонала в экономически активной возрастной категории до 40 лет. Кроме того, постоянно увеличивается отток кадров, а более 10% появившихся рабочих мест остаются вакантными. По различным оценкам, дефицит молодых инженеров, экономистов и руководителей, а также других специалистов с высшим образованием в отрасли составляет свыше 100 тыс. человек.

Ретроспективный демографический анализ показывает, что дефицит кадров будет усугубляться в течение ближайших пяти лет, что станет ключевым сдерживающим фактором развития отрасли. В связи с этим необходимо реализовать комплекс мер, позволяющих увеличить количество специалистов на рынке труда.

Темпы развития строительной отрасли требуют от специалистов непрерывного самообразования. Значительно возрастет востребованность специалистов по внедрению решений, основанных на информационных технологиях в проектировании, управлении, производстве и в бизнесе в целом, а также по поддержке таких решений. Необходимо уделить большее внимание развитию профессиональных образовательных программ, связанных с развитием следующих технологий:

- аддитивные технологии, включая технологии 3D-печати;
- технологии производства новых строительных материалов;
- компьютерные и когнитивные технологии, включая BIM-технологии, технологии искусственного интеллекта;
- технологии модульного строительства;
- технологии автоматизации процессов строительства и применения роботизированных комплексов;
- технологии дополненной и виртуальной реальности;
- технологии создания «зеленых зданий» и безотходные технологии;
- технологии создания энергоэффективных зданий, в том числе пассивных;
- природоподобные и конвергентные технологии строительства;
- технологии рециклинга строительных отходов;

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

*МГСУ (Макиша Н.А., доцент кафедры «Водоснабжение и водоотведение»)*

- технологии устойчивого развития инженерных систем жизнеобеспечения
- адаптивные технологии реконструкции объектов, сооружений и систем в строительстве.

Разработка и реализация таких образовательных программ требует совместной деятельности образовательных организаций и профессионального сообщества по разработке современных практико-ориентированных учебно-методических пособий.

*ФГБОУ ВО "Казанский государственный архитектурно-строительный университет" (Харисов И.Ш., начальник управления кадров и делопроизводства).*

Подготовка экономистов и управленцев для строительства и ЖКХ отвечает требованиям и приоритетам модернизации и технологического развития, стратегической безопасности национальной экономики, развитию регионов и городов РФ, и здесь просто необходима качественная профессиональная поддержка Федерального учебно-методического объединения (ФУМО).

Подготовка экономистов и управленцев для строительства и ЖКХ должна курироваться профильным министерством и быть целевой, то есть с бюджетной поддержкой (полной или частичной), как это наблюдается в отношении подготовки специалистов сельскохозяйственного профиля и здравоохранения. Необходимо учреждение секции «Экономика и управление в строительстве и ЖКХ» в составе ФУМО в системе высшего образования по укрупнённой группе специальностей и направлений подготовки 38.00.00 «Экономика и управление», в состав которой необходимо ввести представителей от технических, строительных, архитектурно-строительных университетов РФ, реализующих профильные программы, представителей бизнеса.

Учитывая, что современный строительный комплекс базируется на межгосударственном обмене знаниями и технологиям одним из конкурентных преимуществ отраслевых специалистов должно стать знание иностранных языков. В дальнейшем важность этого аспекта значительно возрастет. Таким образом, необходимо усилить требования к изучению и умению использовать иностранный язык при освоении обучающимися образовательной программы и в профессиональной деятельности выпускников.

## **6. Основные цели и приоритеты развития отраслевой и университетской науки в строительстве**



Система научного обеспечения отрасли нуждается в поддержке. Академическому и профессиональному сообществу предстоит перестроить систему отраслевой науки в соответствии с современными организационными приоритетами, реальным потенциалом участников и актуальными задачами, стоящими перед строительной отраслью.

Стратегическими задачами в части развития науки являются повышение эффективности сектора исследований и разработок, способного проводить фундаментальные, поисковые и прикладные исследования по актуальным для строительной отрасли направлениям, востребованные российскими и международными компаниями, а также повышение качества кадрового потенциала. Исходя из этого в ближайшей перспективе необходимо обеспечить реализацию следующих задач:

- создание сети территориально-распределенных конкурентоспособных профильных образовательных и научных организаций, эффективно взаимодействующих между собой, а также с компаниями, в том числе региональными, реального сектора экономики, обеспечивающих подготовку высококвалифицированных кадров, выполнение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований с учетом приоритетных направлений развития строительной отрасли;
- создание полицентрической системы отраслевых научных и инновационных центров, в том числе в рамках реализации Стратегии Научно-технологического развития Российской Федерации;
- действенная отраслевая поддержка фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, направленных на достижение целей и решение задач национальных проектов;

ФГБОУ ВО "Казанский государственный архитектурно-строительный университет" (Харисов И.Ш., начальник управления кадров и делопроизводства)

- создание (как вариант, на базе МГСУ) крупного отраслевого журнала с выходом в ВАК и Scopus, для бесплатной (льготной) публикации научных статей отраслевого толка.

Одним из приоритетов совершенствования структуры сети организаций, осуществляющих прикладные исследования, является продолжение работ по созданию центров компетенции – исследовательских центров в строительстве в рамках различных организационных моделей и обеспечение полного инновационного цикла от исследований до коммерциализации.

Одной из задач структурных преобразований в секторе исследований и разработок является повышение уровня коммуникаций и сотрудничества между различными организациями фундаментальной и прикладной науки, вузами, научными организациями и предприятиями.

В целях расширения практики поддержки фундаментальных и прикладных исследований в образовательных и научных организациях, интеграции научной и образовательной деятельности, усиления экспертной роли Российской академии наук, необходимо опережающее финансирование исследовательской и инновационной инфраструктуры ведущих архитектурно-строительных вузов, профильных научных организаций, развитие практики создания сети базовых кафедр образовательных и научных организаций, сетевых лабораторий на основе различных организационных моделей.

Важнейшей задачей, которую предстоит решить в ходе развития сектора исследований и разработок, является улучшение обеспеченности исследователей современными приборами и научными установками, в том числе уникальными.

Одной из ключевых стратегических задач является обеспечение воспроизводства академического кадрового потенциала отрасли, а также преемственности и смены поколений в развитии научных школ без утраты накопленного потенциала. Решение этой задачи предполагает реализацию следующих мер:

- создание благоприятных условий и стимулов для прихода в науку талантливой молодежи, склонной к исследовательской работе;
- интеграция академической и университетской науки, создание в области фундаментальных и поисковых прикладных исследований единого комплекса, характеризующегося высокой внутренней мобильностью между научными и образовательными организациями, а также более широкой практикой совмещения преподавательской и исследовательской деятельности;
- отработка и внедрение новых моделей обучения аспирантов с ориентацией на оправдавшие себя мировые практики;
- привлечение ведущих российских и зарубежных ученых к подготовке аспирантов и к управлению программами обучения аспирантов.

ФГБОУ ВО "Казанский государственный архитектурно-строительный университет" (Харисов И.Ш., начальник управления кадров и делопроизводства)

*Самый последний абзац (пункт 6 «Реферата...») совершенно излишний, он повторяет мысль, озвученную в тексте выше по реализации мер для решения стратегических задач, и делает весь Реферат незаконченным. Следует удалить последний абзац, это не нанесет смысловой ущерб общему тексту.*

В области высшего образования качество подготовки исследователей обеспечивается в том числе за счет формирования эффективно функционирующих научно-учебных лабораторий и научно-образовательных

центров, а также специальных программ по привлечению студентов и аспирантов к практической научной и инновационной деятельности.

ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет"

(Котлов В.Г.)

*В шестом разделе справедливо указывается необходимость создания сети территориально-распределенных профильных образовательных и научных организаций, что, несомненно, не только будет оказывать влияние на эффективность работы региональных компаний, выполнению фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, но и способствовать притоку в центры страны молодых научных и производственных кадров.*

*Формирование территориально-распределенных профильных образовательных и научных объединений позволит не только открыть доступ региональным образовательным и научным организациям к передовым достижениям строительной отрасли, но и создаст условия для развития новых научно-образовательных комплексов в регионах.*

## **Общие предложения**

ФГБОУ ВО "Казанский государственный архитектурно-строительный университет" (Харисов И.Ш., начальник управления кадров и делопроизводства)

1) Включить направление «Строительные технологии» в Перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и Перечень критических технологий Российской Федерации (утверждены Указом Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899).

2) Предусмотреть создание программы грантовой поддержки развития научно-инновационного потенциала отраслевых университетов, в частности архитектурно-строительного направления.

3) Обеспечить увеличение утверждаемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации контрольных цифр приема по специальностям и направлениям подготовки и (или) укрупненным группам специальностей и направлений подготовки «Архитектура», «Техника и технологии строительства», «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» для обучения по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре) и за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета.

4) Для достижения цели инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации необходимо в приоритетном порядке развитие кадрового потенциала в соответствии с профессиональными стандартами, формирование нормативной базы, гармонизированной с международными стандартами качества и энергоэффективности, развитие инновационной инфраструктуры с ВИМ-технологиями и содействие трансферу разработок.

МИЦ «Композиты России» МГТУ им Н.Э. Баумана

В последнее время полимерные композиционные материалы находят все большее применение в различных отраслях промышленности, в том числе и в строительной отрасли. Межотраслевой инжиниринговый центр Композиты России МГТУ им. Н.Э. Баумана обладает большим опытом в разработке, производстве, внедрении и коммерциализации разработок в области полимерных композиционных материалов, а также в разработке университетских обучающих программ на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В сотрудничестве с нашими стратегическими и индустриальными партнерами, участниками реального сектора экономики, МИЦ КР накоплен успешный опыт поддержки проведения НИОКР, комплексного проведения

инжиниринговых услуг от идеи до организации производства, разработки и внедрения «умных» технологий и материалов, создания программ повышения квалификации инженерных, управляющих и др. кадров. В рамках предложенного проекта «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года» МИЦ КР предлагает рассмотреть возможность сотрудничества по следующим темам:

Тема	Предложения МИЦ КР
Текущее состояние системы развития квалификаций в строительстве, системы среднего профессионального и высшего образования и подготовки кадров в строительном комплексе	Для сокращения разрыва между требованиями к результатам обучения по образовательным программам и фактическим потребностям строительной отрасли МИЦ КР предлагает организацию практик для выпускников с квалификацией «бакалавр» и курсов повышения квалификации для кадров строительной отрасли на предприятиях реального сектора экономики.
Взаимосвязь между технологическим лидерством и развитием кадрового потенциала строительной области	<p>МИЦ КР предлагает проведение фундаментальных и прикладных научных исследований совместно с предприятиями реального сектора экономики с участием учащихся высших учебных заведений с последующим их трудоустройством на эти предприятия.</p> <p>Имея значительный опыт в области комплексного инжиниринга МИЦ КР предлагает предприятиям возможность создания инновационных производств новой высокотехнологичной продукции.</p> <p>МИЦ КР разрабатывает и реализует различные учебные программы для развития квалификаций кадров строительной отрасли, в т.ч. проводит профессиональную переподготовку персонала компаний с обучением практическим навыкам производства материалов с использованием цифровых технологий.</p>
Состояние отраслевой и университетской науки в строительстве и факторов, сдерживающих	МИЦ КР обладает успешным опытом коммерциализации научных результатов, в том числе и в строительной отрасли, и может предложить консалтинговые услуги по внедрению научных разработок в промышленное

распространение новых технологий в строительстве	производство и/или проведение таких работ. Также МИЦ КР обладает опытом разработки инновационных строительных материалов на основе отечественной сырьевой базы.
Анализ международного опыта развития отраслевой и университетской науки, систем образования в разрезе четырех основных уровней образования и механизмов финансирования научных исследований в строительстве	МИЦ КР успешно развивает международное сотрудничество в области разработок и производства новых перспективных материалов и изделий. Партнерами МИЦ КР МГТУ им. Н.Э. Баумана являются компании Китая, Италии и др. Международные проекты финансируются посредством частно-государственного партнерства с привлечением бюджетного финансирования в виде субсидий и собственного капитала компаний.
Оценка действующего технологического уклада в строительстве и влияния 4-ой промышленной революции на строительную отрасль.	В рамках этого направления МИЦ КР предлагает разработку технологий получения полимерных композиционных материалов, предназначенных для применения в строительстве с учетом требований 4-ой промышленной революции. Основная область применения полимерных композиционных материалов: профилированный лист (ограждающие конструкции), элементы системы обогрева с функциями саморегулирования и автоматического управления; арматура и гибкие связи; шпунтовые сваи и ограждения; сэндвич-панели, оконные и дверные профили; элементы мостовых конструкций (пешеходные мосты, переходы, несущие элементы, элементы ограждения, настилы, вантовые тросы); системы внешнего армирования. Предполагается разработка тепло-, гидро- и электроизоляционных материалов, электропроводных материалов, материалов для 3Д печати, материалов повышенной прочности и малого веса, материалов для замены металлов.
Статистический учет в строительной области	Ежегодно, доля полимерных композиционных материалов, применяемых в строительстве, растет



	<p>высокими темпами. Статистические данные не всегда позволяют в полной мере оценить уровень роста, что связано с вовлечением в отрасль компаний мелкого и среднего бизнеса, их диверсификацией производств и вложениями материальных ресурсов в развитие исследований и производства полимерных композиционных материалов.</p>
<p>Формирование стратегических задач по развитию системы квалификаций и системы подготовки кадров на период до 2030 года</p>	<p>МИЦ КР предлагает разработать программы подготовки и переподготовки кадров в области компетенции использования ПКМ в строительстве. Предполагается информирование обучающихся о новых материалах и особенностях их использования, обучение проектированию строительных конструкций на основе новых ПКМ.</p>
<p>Повышение научного потенциала строительной отрасли и формирование центров технологических компетенций</p>	<p>МИЦ КР предлагает университетские программы обучения и курсы по повышению квалификации по наиболее востребованным образовательным программам в том числе основанных на информационных технологиях.</p> <p>В частности имеются университетские программы по развитию компетенций в области 3Д печати, роботизированным системам, разработке изделий полного «жизненного цикла» (от создания материалов до утилизации выработавших ресурс изделий)</p>
<p>Определение ключевых приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований в строительной науке и формирование подходов к решению задач по созданию единой базы научных исследований.</p>	<p>В качестве фундаментальных исследований в строительной науке МИЦ КР предлагает разработку комплекса мер по внедрению новых высокотехнологичных ПКМ в строительную область. Увеличить долговечность и безаварийную работу строительных конструкций за счет применения новых ПКМ. Провести ряд прикладных исследований по применению ПКМ в строительной области.</p>

Кубанский государственный технологический университет (Иванченко В.Т., Зав. Каф. "Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений")

*Предложение в тему: «Определение ключевых приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований в строительной науке и формирование подходов к решению задачи по созданию единой базы научных исследований»*

В каждом регионе Российской Федерации имеются свои резервы для развития строительной отрасли.

По нашему мнению в Краснодарском крае необходимо развивать технологии строительства энергоэффективных зданий, в том числе пассивных. В середине 80-х годов в Швейцарии и Дании были введены строительные нормы по проектированию зданий с низким энергопотреблением. Удельный расход тепловой энергии на отопление здания составил  $100 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2 \text{ год}$ .

В середине 2010 года в 20 км от Москвы компания «Загородный Проект» начала строительство пригорода «Западная Долина». Пилотным проектом было в том числе строительство «Активного дома». Экспериментальный «Активный дом» должен был апробировать использования европейских технологий для климата средней полосы РФ.

Концепцию «Активного дома» разрабатывали 12 известных отечественных и зарубежных компаний в том числе Институт пассивного дома (Германия), Научно-исследовательский институт строительной физики (РФ) и другие. В здании установлено 13 солнечных коллекторов VELUX (модель CLI 500) площадью  $15,6 \text{ м}^2$ ; смонтирован геотермальный тепловой насос ГТВ Danfoss DHP-L OptiPro 10 с модулем пассивного охлаждения.

Для остекления вертикальных окон использованы инновационные энергосберегающие окна ClasssLine — дерево-алюминиевая конструкция

Очистку хозяйственно- бытовых стоков выполняла станция «AltaBio 77» с тройной очисткой стоков: механической, биологической и физико-химической.

Пароизоляция выполнялась с использованием системы DeLTA®-RETLEX компании DORKEN. За функционирование энергоэффективного дома наблюдали специалисты строительных институтов -участники создания проекта.

Краснодарский край является быстрорастущим регионом с энергодефицитным потенциалом. Строительство энергоэффективных и в том числе пассивных зданий является панацеей для развития строительной отрасли. Недостаток электроэнергии для нужд населения необходимо решать с помощью строительства фотоэлектрических и солнечных тепловых систем.

По заключению «NSIA» наш регион получает более  $2,000 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2 \text{ год}$  часов солнечного света, что составляет около 280 дней в году.

В 1989 году в поселке «Черноморском» Краснодарского края на территории «Солнечной деревни» силами преподавательского и инженерного состава инженерно-строительного факультета Краснодарского

политехнического института построено автономное энергоэффективное здание с ориентацией ФСМ на ЮЗ

Общая площадь экспериментального жилого здания составила 179 м<sup>2</sup>, отапливаемая - 90 м<sup>2</sup>. На юго-западной ориентации ската двухскатной крыши здания запроектированы фотоэлектрические солнечные модули (ФСМ), соответствующие, серии «БС ЖЦПИ. 564186.010», произведенные отечественным предприятием ОАО «Сатурн». Для воспрепятствования большой потери тепла были запроектированы деревянные оконные блоки с тройным остеклением. Вытяжные вентиляционные каналы цокольного этажа и кухни расположены в кирпичной стене толщиной 380 мм, разграничивающую кухню и прихожую. Запроектированные в цокольном этаже окна являются элементом естественной вентиляции, обеспечивающие необходимый воздухообмен этих помещений.

Экспериментальный жилой дом запроектирован и построен с учетом нормативных требований и положений по строительству жилых зданий. Высота жилых помещений этажей варьируется от 2,6-2,8 м, цокольный-2,4 м. Цокольный этаж предназначен для установки основных элементов АСЭ (аккумуляторов, инверторов и т.д.) и прокладки коммуникаций. Резервный источник энергии – бензогенератор, запланирован в земляной нише вблизи от дома, с целью снижения шумового воздействия.

Здание не сдали в эксплуатацию в связи с прекращением финансирования в 1991 году.

Считаем целесообразным продолжить научную работу по разработке рекомендаций для эксплуатации энергоэффективных зданий.

#### *МГСУ (Кисель Т.Н., Кафедра Менеджмент и инновации)*

Суть предложения для включения в стратегию заключается в том, чтобы повысить ориентацию при обучении на целевое обучение (не целевой прием, а именно целевое обучение).

При целевом приеме организации (с долей государства в уставном капитале) заключают договоры о целевом приеме в момент приема. При этом способности (интеллектуальный человеческий капитал) абитуриента могут быть еще недостаточно выявлены. Понятно, почему организации неохотно идут на заключение таких договоров.

Договоры целевого обучения отличаются от целевого приема тем, что заключаются после первых 2-х лет обучения с наиболее подготовленными обучающимися на конкурсной основе. При этом организация имеет возможность создать совместно с ВУЗом образовательную программу, учитывающие потребности организации.

Чуть подробнее - ниже.

Значительными элементами человеческого капитала являются трудовой и интеллектуальный капитал – именно они определяют качественные (да и количественные) результаты труда сотрудников в организациях и предприятиях. Анализ содержания трудового и интеллектуального капитала показывает, что в условиях современной экономики, основанной на использовании значительных массивов информации, глобализации и цифровизации множества услуг, эти два элемента человеческого капитала взаимно проникают друг в друга настолько сильно, что разделить их становится проблематично.

Соответственно, развитие кадрового потенциала строительного комплекса, должно учитывать развитие этих 2-х элементов человеческого капитала, что возможно с помощью реализации механизмов целевого обучения по примеру ведомственной целевой программы «Развитие интегрированной системы обеспечения высококвалифицированными кадрами организаций ОПК РФ в 2016-2020 годах».

Указанная ВЦП предполагает заключение договоров о целевом обучении не с первого курса (*такую практику называют целевым приемом*), но и с обучающимися старших курсов. Данную практику следует считать очень эффективной, так как предприятие имеет возможность осуществить конкурсный отбор и оплачивать обучение самых способных студентов, сформировавших в процессе обучения наивысший по сравнению с однокурсниками уровень интеллектуального капитала.

Заключение договоров о целевом обучении для обучающихся 3-го курса (по результатам обучения на первых 2-х курсах) позволяет:

- проходить обучения по специальным образовательным модулям, созданным при участии организации-заказчика, с участием представителей организации-заказчика;
- подготовить ППС к преподаванию в рамках модуля с помощью стажировок на базе организации-заказчика;
- проводить обучающимся практики и стажировки на базе организации-заказчика;
- иметь гарантию трудоустройства после успешного окончания обучения.

Указанные возможности позволяют не только развить интеллектуальный капитал обучающихся, но и во многом – трудовой капитал.

Данный подход позволяет обеспечить отрасль высококвалифицированными кадрами и сократить время адаптации выпускников к профессиональной деятельности. Ориентация на практикоориентированность и индивидуальность целевого обучения студентов в интересах организаций обеспечивается при этом посредством формирования индивидуальных образовательных траекторий, применения современных образовательных технологий.

П. 6 Статья 56 Закона «Об образовании» гласит, что федеральные государственные органы, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и организации вправе заключать договоры о целевом обучении с обучающимися по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования, принятыми на обучение не на условиях целевого приема.

Таким образом, существует 2 модели целевого обучения:

- реализованные через целевой прием;
- реализованные не на условиях целевого приема, то есть на основе приема на обучение на общих основаниях.

МГСУ (Гинзбург А.В.)

## I

В настоящее время ч.6 ст. 55.5-1 ГрК РФ устанавливает требования для включения в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, в национальный реестр специалистов в области строительства, в том числе требование «наличия высшего образования по профессии, специальности или направлению подготовки в области строительства».

Отнесение к области строительства проводится в соответствии с приказом Министра России от 6 апреля 2017 г. № 688/пр «О порядке ведения национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, национального реестра специалистов в области строительства, включения в такие реестры сведений о физических лицах и исключения таких сведений, внесения изменений в сведения о физических лицах, включенные в такие реестры, а также о перечне направлений подготовки, специальностей в области строительства, получение высшего образования по которым необходимо для специалистов по организации инженерных изысканий, специалистов по организации архитектурно-строительного проектирования, специалистов по организации строительства».

На практике значительное количество опытных специалистов не имеют высшего образования, предусмотренного данным приказом Министра России. При этом наличие диплома о профессиональной переподготовке, в том числе и с правом ведения нового вида профессиональной деятельности, не соответствует требованиям, установленным в ч.6 ст. 55.5-1 ГрК РФ для включения в Национальный реестр специалистов.

Дополнительным обоснованием такой позиции является то, что программы дополнительного профессионального образования не проходят государственную аккредитацию и, следовательно, не установлено их

соответствие тому или иному Федеральному государственному образовательному стандарту.

ПРЕДЛАГАЕТСЯ при включении в Национальные реестры сведений о специалистах учитывать наличие диплома о профессиональной переподготовке, но только по тем программам, которые прошли профессионально-общественную аккредитацию (проверку на соответствие заявленным целям подготовки и образовательному стандарту по направлению "Строительство") в общеотраслевой системе профессионально-общественной аккредитации, одобренной Отраслевым советом по профессиональным квалификациям в строительстве.

При этом важно иметь в виду, что путь получения необходимых компетенций и квалификаций через профессиональную переподготовку установлен не только в действующем законе «Об образовании», но и в принятых в отрасли профессиональных стандартах специалистов, включаемых в рассматриваемые Национальные реестры.

## II

ПРЕДЛАГАЕТСЯ дополнить часть 6 статьи 55.5-1 ГрК РФ, определяющую минимальные требования к специалисту для включения сведений о нем в национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, в национальный реестр специалистов в области строительства, обязательным требованием прохождения независимой оценки квалификаций специалистов на соответствие требованиям профессионального стандарта «Организатор строительного производства».

## III

В части кадрового обеспечения отрасли ПРЕДЛАГАЕТСЯ для обучающихся по направлению подготовки «Строительство» ввести общепрофессиональную компетенцию, отражающую готовность работать в цифровой информационной среде с использованием технологий информационного моделирования.

*МГСУ, Грабовый П.Г. (зав. кафедрой «Организации строительства и управления недвижимостью» к вопросу «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации»)*

### **Раздел «Малоэтажное жилищное строительство»**

Национальный проект «Жильё и городская среда» не может быть реализован без пересмотра социального стандарта жилища, который должен быть установлен в размере не менее 40 квадратных метров общей площади



жилого помещения на одного человека. Достижение характеристик жилищного строительства, удовлетворяющего этому стандарту, невозможно при сохранении существующего тренда на дальнейшее развитие массового многоэтажного многоквартирного строительства в границах существующих городов.

Урбанизация, сопровождаемая многоэтажным строительством, несмотря на то, что она стала одной из ключевых негативных проблем XXI века во всем мире, продолжает оставаться главным направлением современного градостроительного развития страны: практически всё новое индустриальное жилищное строительство в стране выполняется в виде многоквартирных многоэтажных домов.

Многоэтажная застройка характеризуется интенсивным использованием территорий жилых образований, большой скученностью населения и высокой концентрацией социальных, экологических и транспортных проблем.

В то же время массовая малоэтажная жилая застройка как существующих населённых пунктов, так и новых территорий имеет все преимущества по сравнению с многоэтажной как наиболее комфортная, здоровая, гармонирующая с окружающей средой, ресурсосберегающая и экономичная.

Малоэтажное жилищное строительство является эволюционной альтернативой городскому многоэтажному. Для России широкое развитие малоэтажного жилищного строительства (в том числе индивидуального) имеет решающее значение и обусловлено следующими факторами:

- острым дефицитом жилья в стране и необходимостью строить много, быстро, недорого, качественно и комфортно. Для решения жилищной проблемы и обеспечения населения доступным и комфортным жильем **необходима смена парадигмы – переход к массовому малоэтажному жилищному строительству** как наиболее экономичному в строительстве и эксплуатации, здоровому и экологически безопасному по сравнению с квартирами в многоквартирных домах;

- сохранением семьи, увеличением рождаемости и продолжительности жизни, улучшением здоровья населения;

- наличием свободных от застройки территорий, которые могут быть отведены под жилищное строительство. Это пригородные зоны крупных городов и свободные территории для новых городов-спутников вблизи крупных городов, свободные и реконструируемые земли средних и малых городов, селитебно-рекреационные зоны в городах-курортах и т.д.;

- критическим состоянием коммунального хозяйства в городах и неразвитостью инфраструктуры;

- неразвитостью сети автодорог (общая протяжённость сети дорог в малоэтажной Америке в 10 раз превышает протяжённость дорог в России);

- возможностью привлечения научно-технического потенциала страны, способного создать мощную домостроительную базу и новые

энергоэффективные и малоотходные технологии для возведения массового малоэтажного жилья;

- возможность привлечения малого и среднего строительного бизнеса, являющегося во всех странах основой строительного производства;

- оживлением экономики в стране за счёт развития строительной отрасли и создания новых рабочих мест за пределами крупных городов в связи с выводом предприятий из городов.

Задача отрасли – активизировать развитие и инвестиционную оправданность новых рынков. Основной вопрос развития малоэтажного жилищного строительства и ИЖС – изменение политики землепользования, развитие новых моделей градостроительства.

На данном этапе реализации национального проекта необходимо добиться реализации следующих задач:

- пространственное планирование как составная часть системы стратегического планирования должно быть определено ведущим и управляющим средством развития новых качеств территориального и градостроительного планирования. Градостроительное землепользование – ключевой инструмент новой политики реализации национальных целей и проектов;

- на территориях комплексной городской застройки России необходимо в предстоящее десятилетие довести наличие жилищного фонда до 4,5 – 4,6 млрд. кв. метров. В настоящее время он составляет 3,6 млрд. кв. метров, включая аварийный, ветхий, ненормативный фонды, которые в сумме занимают около 3,5 млн. га в составе 5,2 млн. га земель под зданиями и сооружениями на территориях населённых пунктов. Для размещения 1,2 – 1,3 миллиардов квадратных метров нового фонда (с учётом восполнения выбытия) потребуется около 1 миллиона гектаров новых территорий с учётом размещения части новой застройки на местах сносимой;

- в целом площадь территорий населённых пунктов должна быть увеличена до примерно 21 – 22 млн. га от 19,9 млн. га сегодня, то есть с 1,17% до 1,25 – 1,29% территории страны. Выход на новые территории, прежде всего земли сельских поселений на территориях агломераций, малых городов и сел потребуют дальнейшего роста объёмов ИЖС и малоэтажных многоквартирных домов;

- основным двигателем развития должно стать высокотехнологичное индивидуальное и малоэтажное жилищное строительство при поддержке промышленности местных строительных материалов, индустрии деревянного домостроения. Опережающее развитие индивидуального и малоэтажного жилищного строительства будет основано на развитии передовых технологий проектирования и строительства, массового малого и среднего предпринимательства;

- главным условием роста является земельная градостроительная политика подготовки территорий развития, направляемая стратегиями социально-экономического и пространственного их разделов. Стратегическое, земельное и градостроительное законодательство должны обеспечить эти стратегии своими инструментами.

Конкретные формы развития малоэтажной застройки существенно зависят от градостроительной структуры городов.

Для исторических городов – малоэтажная жилая застройка может развиваться в границах поселений от районов периферийной многоэтажной индустриальной застройки 70-80-х годов к историческим центрам городов, где расположены районы замещаемого аварийного и ветхого жилищного фонда.

Особенности такой застройки зависят от морфологии исторической среды, плотности и характера застройки, архитектуры и конструкций исторических зданий, типологии исторического жилища, но благоустроенного в соответствии с современными стандартами. Такая застройка может быть в виде системы нескольких блокированных жилых домов высотой до трёх этажей.

Для малых и средних городов – комплексное освоение территорий для малоэтажной застройки может развиваться от окраин к землям пригородной зоны (в том числе, неиспользуемым землям сельскохозяйственного назначения) по направлениям автомобильных или железнодорожных магистралей.

Для крупных городов – такая задача может осуществляться от окраин к землям пригородной зоны по всему периметру города.

Для реализации предложенных мер необходимо внести изменения и дополнения в следующие федеральные законы:

а) в Жилищный и Гражданский кодексы Российской Федерации и иные законодательные акты Российской Федерации, предусматривающие:

- обеспечение возможности объединения граждан для совместного некоммерческого строительства малоэтажных многоквартирных, блокированных и индивидуальных жилых домов (создания жилищно-строительных кооперативов для строительства и последующего содержания комплекса (совокупности) жилых домов),

- установление норм по управлению посёлками малоэтажной застройки и содержанию общего имущества таких поселков ;

б) в Гражданский и Земельный кодексы Российской Федерации, предусматривающие уточнение условий изъятия неиспользуемого по целевому назначению земельного участка (в части определения критериев и сроков неиспользования), нечёткость которых в настоящее время не позволяет применять ни указанную норму, ни норму, устанавливающую административную ответственность за неиспользование участка предназначенного для жилищного или иного строительства.

Для стимулирования развития малоэтажного жилищного строительства представляется своевременным принятие законодательства по массовому

созданию малоэтажных жилищно-строительных кооперативов (ЖСК) для граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, в котором необходимо предусмотреть следующие правовые нормы:

- по определению градостроительных нормативов по удельным размерам территорий малоэтажных ЖСК для размещения собственно жилых домов, мест общего пользования, внутриплощадочных систем коммунальной и транспортной инфраструктуры общего использования;

- по выделению на безаукционной основе земельных участков для малоэтажных ЖСК, используя стоимость земельного участка в виде безвозмездной субсидии для членов ЖСК, нуждающихся в улучшении жилищных условий;

- по принципам финансирования за счёт бюджетов всех уровней обеспечения малоэтажных ЖСК внеплощадочными системами коммунальной и транспортной инфраструктуры;

- по принципам размещения и финансирования для жителей малоэтажных ЖСК за счёт средств субъектов Российской Федерации и местных бюджетов объектов социального обслуживания и за счет средств частных инвесторов – объектов торгово-бытового обслуживания;

- по сохранению в собственности ЖСК малоэтажных домов, построенных за счёт средств членов ЖСК, и наделению членов ЖСК и членов их семей, полностью оплативших паевые взносы, правом бессрочного пользования построенными малоэтажными домами;

- по возможности привлечения ЖСК (как юридическим лицом) кредитов из коммерческих банков для строительства малоэтажных жилых домов, мест общего пользования, объектов коммунальной и дорожной инфраструктуры, и компенсации в полном размере за счёт федерального бюджета процентных платежей за эти кредитные ресурсы.

**МГСУ, Таскаева Н.Н., Мещерякова Т.С. (кафедра МиИ ИЭУИС)**

Считаем целесообразным при разработке «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года» для развития энергосбережения и повышения энергоэффективности в секторах-потребителях энергии отразить необходимость решения следующих важных задач:

1. Оптимизация энергозатрат в строительной отрасли на основе оценки классов энергоэффективности промышленных объектов строительной отрасли.

В процессе решения данной задачи следует:

- обосновать методические решения по определению уровня энергоэффективности промышленных объектов строительной отрасли. Это позволит обосновать перевод наиболее энергоемких объектов на альтернативные источники энергопотребления.

- разработать Методику оценки классов энергоэффективности промышленных объектов строительной отрасли. Это обеспечит реализацию внутренней политики энергосбережения и повышения энергоэффективности, в том числе с применением системы энергоменеджмента по ISO 50001, а также реализацию энергосберегающих мероприятий с учетом объема и источников их финансирования, полученного эффекта или нереализованного потенциала энергосбережения.

## 2. Обеспечение качества подготовки кадров для строительной отрасли:

2.1. Предусмотреть в учебных планах всех направлений подготовки дисциплины «Энергетический менеджмент» и «Экологический менеджмент» с привязкой к профилю подготовки студентов.

2.2. Предусмотреть в учебном процессе студентов, обучающихся в образовательных учреждениях строительного направления, проведение мастер-классов представителями отраслевых организаций.

## НИЦ «Строительство» (Марко Б.Г., Руководитель Центра инновационного развития)

Сейчас документ представляет собой 14 страниц жалоб (описаний) и пожеланий (мечтаний) в 6 разделах.

Каждый из этих разделов может стать отдельным приложением №XX к документу Стратегия и состоять из двух явных частей: 1) что хотим иметь; 2) что имеем сейчас, - именно в такой последовательности(!)

Стратегия должна быть компактной и иметь следующую структуру:

I. Стратегические Цели «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года» (Стратегия).

II. направленные на достижение Целей Стратегические задачи, по разделам.

В том числе, «раздел МГСУ»: «Отраслевая и университетская наука в строительстве, включая кадровый потенциал»

III. список Задач, подчиненных решению конкретной Стратегической задачи.

Каждое Приложение №XX к документу Стратегия «привязано» к «своему» списку задач.

Правила для Цели, Стратегических задач и Задач:

- Использовать императивные глаголы совершенного и несовершенного вида:

- «сделать», «произвести», «выпустить» и т.д.
- «делать», «выпускать», и т.д.
- Цели / Задачи должны быть сформулированы SMART: Конкретными; Измеримыми; Достижимыми; Актуальными; Определенными во времени.

В качестве примера, все цели / задачи носят условный характер.

Стратегические Цели.

А. Для всех объектов капитального строительства на территории России достичь доли применения российских технологий до 80% от стоимости объектов, начиная с 2031 года, за счет применения существующих и создания новых технологических решений, материалов и методов организации работ.

Б. ...

В. ...

СТРАТЕГИЯ.

Раздел 1.

.....

Раздел ...

.....

Раздел ... Отраслевая и университетская наука в строительстве, включая кадровый потенциал

Стратегическая Задача 1.

.....

Стратегическая Задача ... Профильным университетам (по списку) до конца 2025 года создать единую систему профессионального образования работников для строительной промышленности, в соответствии с прогнозом направлений технологического развития отрасли на перспективу до 2035 года.

Задача 1.

Задача ...

Задача ... Создать всероссийскую систему независимой оценки получаемых в процессе обучения профессиональных строительных компетенций - до конца 2022 года;

Задача ... Создать единый национальный отраслевой информационный ресурс профессиональных строительных кадров, обеспечивающий достоверность информации о ключевых и профессиональных компетенциях специалистов - до конца 2025 года;

Задача ... Выступить с законодательной инициативой обязать строительные организации иметь сертифицированных в соответствии с требованиями профессиональных стандартов работников для выполнения работ, влияющих на безопасность объектов капитального строительства – до конца 2019 года.

Задача ...

Союз строительных компаний Урала и Сибири (Десятков Ю.В., генеральный директор)

*Кадровый потенциал строительной отрасли на современном этапе*

*Востребованность кадров в строительной отрасли в разрезе квалификаций и уровней образований*

#### ПРЕАМБУЛА:

По-прежнему наибольшей проблемой на сегодняшний день является нехватка профессиональных кадров с высоким уровнем профессиональных компетенций.

Такой уровень в состоянии обеспечить отечественные образовательные организации среднего специального и высшего образования.

Введенная в России Болонская система образования за 16 лет её существования не дала положительных результатов для строительной отрасли. Формирование укрупненных групп специальностей, направлений подготовки приводят чаще к снижению профессионального уровня подготовки выпускников.

Система бакалавриата и магистратуры привела к тому, что в строительных организациях почти полностью отсутствуют молодые профессиональные кадры,



обладающие знаниями, навыками и умениями, необходимые для решения сложных производственных задач в области строительства.

Практика работы строительных организаций показывает, что наилучшими профессиональными компетенциями обладают выпускники специальностей, а не направлений подготовки, с узкой специализацией, а не с многопрофильностью.

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Для устойчивого инновационного развития строительной отрасли, обеспечения устойчивого спроса на выпускников ССУЗов и ВУЗов со стороны строительных организаций, повышения эффективности развития системы профессионального образования, должны быть решены следующие задачи:

1. Законодательно закрепить в Градостроительном Кодексе Российской Федерации понятия «помощник специалиста по организации строительства», «Национальный реестр молодых специалистов в области строительства». Необходимо разработать и утвердить требования к таким молодым специалистам. Стаж работы таких специалистов не должен превышать 5 лет в строительстве (до конца 2019 г.).

2. Законодательно закрепить в Градостроительном Кодексе Российской Федерации требование о наличии в строительных организациях не менее 1 помощника специалиста по организации строительства, сведения о котором внесены в Национальный реестр молодых специалистов в области строительства (до конца 2019 г.).

Введение данных требований приведет к резкому спросу со стороны строительных организаций на выпускников ССУЗов, ВУЗов. Это позволит более качественно подготовить молодые кадры и обеспечит преемственность в строительных организациях.

3. Законодательно закрепить в Трудовом Кодексе РФ, Градостроительном Кодексе РФ требование о приеме на работу на инженерные должности в строительные организации лиц со средним специальным или высшим образованием по специальности, направлению подготовки, соответствующими профилю выполняемых работ (до 2020 г.).

Выполнение данного требования приведет к повышению качества строительно-монтажных работ и возможности дальнейшего совершенствования профессиональных компетенций работников без больших дополнительных денежных затрат в короткие сроки.

4. Законодательно закрепить обязанность для средних специальных и высших учебных заведений осуществлять подготовку кадров по специальностям в области строительства с квалификацией «инженер» (до 2021 г.).

5. Законодательно закрепить возможность выпускникам средних специальных учебных заведений, высших учебных заведений, обучавшихся по специальностям, направлениям подготовки в области строительства проходить альтернативную гражданскую службу в строительных организациях субъекта РФ, со сроком работы по специальности не менее 2х лет (до 2022 г.).

Это обеспечит:

наибольшую эффективность использования средств государственного бюджета на подготовку профессиональных кадров для строительной отрасли субъекта РФ.

эффективность работы системы профессионального образования в подготовке кадров.

наличие устойчивого прогнозирования количества выпускников строительных ССУЗов, ВУЗов и возможности формирования конкретных запросов на них.

рост частных инвестиций в подготовку кадров со стороны работодателей, заинтересованных в молодых специалистах.