

## **АНАЛИЗ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В МИРЕ**

### ***1. Текущее состояние и потенциал развития строительного образования в Российской Федерации***

Процесс подготовки кадров для строительной отрасли (далее – строительное образование) является основой кадрового и инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации – одной из наиболее трудозатратных отраслей человеческой деятельности. Огромное разнообразие работ требует привлечение кадров с самой разной квалификацией. Вместе с тем, за последнее десятилетие обеспеченность строительных организаций специалистами с высшим образованием (ВО), имеющими необходимые компетенции, снизилась почти в 1.5 раза, выросла доля лиц пенсионного возраста и одновременно сократилась доля персонала в экономически активной возрастной категории до 40 лет (произошло старение рабочей силы). По различным оценкам, дефицит инженерных кадров и других специалистов с высшим профильным образованием в отрасли составляет свыше 100 тысяч человек. Существенна нехватка квалифицированных специалистов рабочих специальностей – более 80% рабочих не имеют профильного среднего профессионального образования (СПО). В целом, для достижения национальных целей по строительству инфраструктурных, социальных объектов, обеспечения ввода жилья не менее, чем 120 миллионов квадратных метров к 2030 году, необходимо дополнительное привлечение от 1 до 2 миллионов работников различной квалификации.

Увеличение объемов строительства и ликвидация дефицита трудовых ресурсов в строительной отрасли прямо зависят от производительности труда, уровня безопасности производства работ, применения высокопроизводительного оборудования, внедрения современных методов организации инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, расчетного обоснования, градостроительного планирования и строительства. Все большее значение

для решения кадрового вопроса в строительстве приобретают высокие технологии. Так, например, уже в настоящее время на помощь человеку, а иногда и на замену ему приходят реализующие киберфизические технологии инновационные машины – строительные роботы (беспилотные, автоматизированные машины с определенным функционалом, которые помогают в выполнении тех или иных строительных работ (нередко весьма тяжелых, опасных), в том числе дистанционно, ускоряя темпы строительства). Более того, за последние годы существенно увеличилось количество стартапов в области робототехники, в частности, в сфере автономной мобильности.

Современная отраслевая система образования формировалась в конце прошлого – начале нынешнего веков, с учетом актуальных в те годы вызовов, экономических и геополитических реалий, идей и принципов, отраженных в Болонской декларации, частично отразившихся в российском законодательстве. Подготовка кадров для строительной отрасли ведется в рамках укрупненной группы специальностей и направлений подготовки (УГСН) «Техника и технологии строительства» по образовательным программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка научных кадров высшей квалификации) и среднего профессионального образования. При этом следует отметить тот факт, что в 90-е годы прошлого века произошел «демонтаж» начального профессионального образования (системы профессионально-технических училищ (ПТУ)). Исчезновение ПТУ привело к резкому сокращению подготовки рабочих кадров. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в актуальной редакции) начальное профессиональное образование приравнено к уровню СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих, также введено понятие «профессиональное обучение», которое может проводиться организациями в качестве дополнительного вида деятельности. Имея свои положительные стороны (возможность создания своих учебных центров предприятиями строительной отрасли), этот подход не позволяет сформировать единую вертикаль системы образования.

Широкое распространение получили также дополнительные профессиональные программы (программы повышения квалификации, программы профес-

сиональной переподготовки), однако отсутствие минимально закрепленных требований к содержанию и формату таких программ в ряде случаев приводит к нестабильности уровня получаемой по завершению таких программ квалификации сотрудников организации из реального сектора экономики в отрасли строительства. Предметом острых дискуссий в отрасли остается переход системы высшего образования России к уровням бакалавр и магистр. Это дискуссия существенно интенсифицировалось после того, как в мае-июне 2022 года было заявлено о выходе Российской Федерации из Болонской системы. Некоторые работодатели декларируют неготовность к трудоустройству выпускников с квалификацией бакалавра и их эффективному включению в производственный процесс, считают четырехлетний срок обучения недостаточным для полноценной подготовки выпускников к профессиональной деятельности. Кроме того, квалификация бакалавра недостаточно для занятия ключевых позиций в профессиональной сфере. Следует также отметить отсутствие гармонизации стандартов высшего образования и среднего профессионального образования, вследствие чего произошло «размывание границ» между уровнями образования. Так, например, продолжительность программы СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» для лиц, имеющих общее среднее образование, может составлять 3 года 10 месяцев, тогда как срок получения ВО по программе бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» составляет 4 года, включающих каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

Магистратура, рассматривавшаяся как специальный уровень углубленной и специализированной подготовки, не стала таковым повсеместно ввиду отсутствия организационных, кадровых, научных, методических и материально-технических ресурсов у значительной части вузов. Более того, в условиях постоянной трудовой занятости значительной части обучающихся по программам магистратуры (ранее – выпускников программ бакалавриата) очная форма обучения здесь фактически в существенной степени стала очно-заочной, что, как правило, не может обеспечить требуемого качества образования.

Идея межпрофильного трека – бакалавриат по одному направлению подготовки, магистратура по другому направлению – во многом была обесценена

невозможностью качественно подготовить кадры для отрасли за два года без базового профильного образования.

Система строительного образования, подведомственная Министерству науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России), включает семь профильных вузов: Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) (НГАСУ (Сибстрин)), Пензенский государственный университет архитектуры и строительства (ПГУАС), Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ), Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ)), причем за последние 10 лет общее количество профильных вузов сократилось в 2 раза. Кроме того, система строительного образования по состоянию на 2020 год включает около 200 прочих вузов и их филиалов, реализующих в том числе образовательные программы среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительные профессиональные программы. Также подготовку кадров для строительной отрасли осуществляют 1260 колледжей, организаций ДПО и научных организаций различной ведомственной принадлежности, частных образовательных организаций и учебных центров. Ежегодный выпуск составляет до 30 тыс. чел. по программам ВО и до 45 тыс. чел. по программам подготовки специалистов среднего звена и квалифицированных рабочих.

Формирование требований к структуре и содержанию программ подготовки кадров для строительной отрасли осуществляется при участии федеральных учебно-методических объединений (ФУМО) в системе высшего образования и в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки (УГСН) 08.00.00 «Техника и технологии строительства». С 01 сентября 2024 года в соответствии с приказом Минобрнауки России от 01 февраля 2022 г. № 89 «Об утверждении перечня специальностей, направлений подготовки высшего образования по программам бака-

лавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки» для повышения гибкости образовательных программ высшего образования, обеспечения соответствия потребностям экономики и рынка труда вступит в силу новый перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки в соответствии с которым сформирована УГСН 16 «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» в состав которой включены направления подготовки 16.02.6.0 «Строительство» (уровень бакалавриата), 7.1 «Строительство» (уровень магистратуры), 16.02.6.0 «Жилищно-коммунальное хозяйство и коммунальная инфраструктура» (уровень бакалавриата), 16.02.6.1 «Жилищно-коммунальное хозяйство и коммунальная инфраструктура» (уровень магистратуры), а также специальность 16.03.7.2 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Новый перечень содержательно отражает целесообразность подготовки кадров для строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) в профильных вузах, дает возможность получить две квалификации благодаря заложенному принципу свободного перехода с одного образовательного направления на другое. В целом, содержание, технологии, управление и инфраструктура строительного образования требуют постоянной трансформации, связанной с необходимостью обеспечить опережающие темы подготовки кадров.

Особенности подготовки кадров в области архитектурного и градостроительного проектирования, их значимость для процесса развития строительной отрасли в целом обусловили формирование независимого Федерального Учебно-методического объединения по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки «Архитектура». В ФУМО 07 «Архитектура» входит 83 ВУЗа и факультета, реализующих образовательные программы по направлениям подготовки, входящим в УГСН «Архитектура».

В настоящий момент к компетенции УГСН «Архитектура» относятся три направления подготовки: архитектура (объемное проектирование зданий, соору-

жений и их комплексов), градостроительство (проектирование городских, сельских населенных мест и систем расселения) и реставрация объектов историко-архитектурного наследия.

На сегодняшний день в области архитектурного образования сложилась отлаженная система многоуровневой подготовки, объединяющей все этапы образования от школьного (система специализированных школ, классов, детских центров архитектурного развития), через систему СПО и довузовской подготовки к системе ВО, которая в достаточной мере обеспечивает народное хозяйство квалифицированными кадрами.

В 2021 году на базе НИУ МГСУ при поддержке Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) был создан Отраслевой консорциум «Строительство и архитектура» (далее – Консорциум), в состав которого вошли все профильные вузы, научные организации, Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН), отраслевые и межотраслевые объединения работодателей (Национальное объединение изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ), Национальное объединение строителей (НОСТРОЙ), Российский союз строителей (РСС)).

Деятельность Консорциума направлена на достижение национальных целей Российской Федерации, определяемых в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в частности: развитие кадрового потенциала строительной отрасли; создание возможностей для самореализации и развития талантов в строительной отрасли; содействие формированию комфортной и безопасной среды жизнедеятельности; содействие обеспечению условий для достойного, эффективного труда и успешного предпринимательства в строительной отрасли; цифровая трансформация в строительной отрасли. В 2021 году НИУ МГСУ во взаимодействии с Консорциумом стал участником программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

В 2022 году был создан Кадровый центр Минстроя России, призванный организовать систему управления трудовыми ресурсами в строительной отрасли и устранить кадровый дефицит.

В целом, в современных условиях в жизненном цикле работника строительной отрасли (субъекта профессиональных квалификаций) ключевое значение приобретает непрерывное профессиональное развитие, которое обеспечивается как непосредственно профессиональной деятельностью, так и системой профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации (непрерывном профессиональном образовании), а обязательная независимая оценка квалификаций (НОК) является измерением профессионального уровня работников.

## ***2. Современные тенденции и перспективы развития строительного образования в мире***

Ключевые вызовы, стоящие перед современным профессиональным образованием в сфере строительства, определяются технологической трансформацией строительной отрасли и мировой экономики в целом, цифровизацией, критическими изменениями в научно-технологической сфере, структуре рынка труда, основанными в том числе на IT-решениях, кардинальных сдвигах в подходах к организации образовательного процесса и новых образовательных технологиях. Эффективный ответ на эти вызовы требует существенного пересмотра парадигмы развития образовательных организаций, вовлеченных в подготовку кадров для строительной отрасли, реформирования образовательной и научной (научно-исследовательской, научно-технической) и инновационной деятельности, работы по привлечению и удержанию талантов, внедрения новых моделей управления.

Ключевыми трендами, определяющими развитие строительного образования в Российской Федерации и в Мире, являются:

– ориентация на ликвидацию разрыва между требованиями к результатам обучения по образовательным программам и потребностями отрасли, актуальными запросами общества и государства;

– внедрение гибких образовательных программ, основанных на форсайтах развития строительной отрасли, проектирование образовательных программ под «профессии будущего»;

– развитие «осознанных» индивидуальных образовательных траекторий через вариативность образовательных программ и использование технологий «цифрового следа» (полная свобода в построении образовательных траекторий нецелесообразна для строительной отрасли, профессиональные ошибки здесь сопряжены с риском для десятков и сотен тысяч человеческих жизней, обучающимся необходимо в большей мере следовать рекомендациям образовательных организаций в части набора и последовательности изучаемых дисциплин);

– реализация возможности присвоения квалификаций студентам вузов и колледжей по результатам освоения отдельных модулей образовательной программы в целях усиления позиций выпускников на рынке труда;

– массовое внедрение дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и модели «смешанного обучения» (как вспомогательного инструментария для обучения, повышения качества подготовки обучающихся по образовательным программам);

– расширяющееся использование виртуальных тренажеров, инструментов виртуальной и дополненной реальности;

– акцент на интерактивные методы обучения и проектную работу в междисциплинарных командах;

– активное формирование универсальных компетенций (системное мышление, коммуникации, принятие решений, командная работа, навыки самообучения, компетенции цифровой экономики);

– развитие сетевых форматов обучения с использованием материально-технического и кадрового потенциала нескольких образовательных организаций и компаний реального сектора экономики по профилю образовательных программ;

– содержательное участие работодателей в оценке результатов подготовки студентов в колледжах и вузах;

– управление жизненным циклом образовательной программы в глубокой интеграции с заказчиками – бизнес-партнерами из реального сектора экономики;

– внедрение модели «цифрового университета», обеспечивающей, в том числе, управление образовательной организацией на основе больших данных с применением платформенных решений;

– международное трансграничное образование с учетом региональной специфики и интересов Российской Федерации в продвижении своего экономического влияния.

## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЧЕМПИОНАТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА В СФЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Миссия, цель и задачи Международного чемпионата профессионального мастерства в сфере промышленного строительства (далее – Чемпионат) направлены на достижение национальных целей и стратегических задач развития Российской Федерации, определенных в Указе Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. № 204, а также достижение следующих целевых показателей:

- формирование эффективной производственной кооперации в рамках Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС) и других стран;
- рост производительности труда в строительной отрасли;
- увеличение доли экспорта товаров (строительных работ, услуг) в валовом внутреннем продукте (ВВП) страны, увеличение объема экспорта строительных услуг, расширение сотрудничества с крупнейшими строительными корпорациями;
- обеспечение глобальной конкурентоспособности строительной отрасли и Российской Федерации, в целом.

Согласно концепции мероприятия, целевой аудиторией Чемпионата являются работники крупнейших российских компаний, реализующих проекты капитального строительства в России и за рубежом, и работники компаний государств – членов ЕАЭС, Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), БРИКС (межгосударственное объединение пяти стран: Бразилии, России, Индии, Китайской Народной Республики (КНР), Южно-Африканской Республики (ЮАР)) и др.

Чемпионат призван стать международным центром демонстрации строительных компетенций и технологий, площадкой для обсуждения стратегически важных вопросов и принятия решений по развитию промышленного строительства в России и за рубежом, центром формирования эффективной производственной кооперации. Ожидаемый эффект от Чемпионата – старт новых проек-

тов, решение стратегически важных проблем сферы промышленного строительства, заключение крупных контрактов и подписание соглашений, налаживание связей в строительном секторе между компаниями ЕАЭС, ШОС, БРИКС, демонстрация высокого уровня профессиональных компетенций сотрудников российских компаний и повышение конкурентоспособности российской строительной продукции.

В рамках формирования кадровой и профессиональной трансформации строительной отрасли планируется обеспечить максимальное развитие имеющегося потенциала Чемпионата и создание на его основе системы массовой профессиональной ориентации строительной отрасли, повышения престижа строительных профессий, вовлечения в отрасль потенциальных кадров на всех уровнях образовательной системы Российской Федерации.

## **ПРИОРИТЕТНЫЕ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ**

- Теория сооружений;
- Строительные конструкции, здания и сооружения;
- Механика грунтов и геотехника, основания, фундаменты и подземные сооружения;
- Инженерные системы в строительстве;
- Строительное материаловедение;
- Гидротехническое строительство, инженерная гидрология и водная безопасность;
- Строительные технологии, организация и механизация строительства;
- Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства;
- Промышленная и пожарная безопасность в строительстве;
- Инженерные изыскания в строительстве;
- Цифровые технологии в строительстве и архитектуре;
- Экономика и управление в строительстве и недвижимости;
- Жилищно-коммунальный комплекс;
- Управление жизненным циклом технически сложных и уникальных объектов строительства;
- Архитектура, современные проблемы и пути их решения;
- Градостроительство и новейшие тенденции урбанистического развития;
- Реставрация объектов историко-архитектурного наследия
- Сквозные технологии в строительстве.

Одним из наиболее перспективных «сквозных» направлений является роботизация в строительстве. Основным препятствием для масштабного внедрения роботов остается высокая стоимость и отсутствие в настоящее время явного экономического эффекта. Следует отметить явную тенденцию увеличения стоимо-

сти рабочей силы, и, когда она станет сопоставимой по цене с инновациями, новые технологии станут применяться более активно, тем более при наличии должных горизонтов планирования у подрядных организаций.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИЕСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБСУЖДЕНИЯ**

**1. Предложения президента Общероссийской творческой профессиональной общественной организации «Союз архитекторов России» Н.И. Шумакова.**

1.1. Глава 3.2, пункт 3.2.1:

В Абзац «Развитие образовательных программ... с расширением их практикоориентированной составляющей образовательных программ ...» добавить принятый во всем мире этап получения послевузовского профессионального образования в форме ассистентуры- стажировки для специальностей «Архитектура» и «Градостроительство».

Предлагаемый текст:

«С целью развития практикоориентированной подготовки кадров совместно с архитектурным профессиональным сообществом разработать «Образовательные стандарты ассистентуры- стажировки послевузовского архитектурного и градостроительного образования» и программы ее прохождения как обязательного элемента подготовки специалистов указанных областей к сдаче квалификационного экзамена, для чего внести соответствующие дополнения в законодательную базу РФ».

В абзац «Развитие новых образовательных продуктов в сфере строительства...» добавить направление «Градостроительство» и расширить перечень приоритетных тематических направлений.

Предлагаемый текст:

«Учитывая важнейшую стратегическую роль градостроительной отрасли, в целях повышения качества высшего профессионального образования по всем дисциплинам, формирующим сферу градостроительства как общего междисциплинарного направления, подготовить и утвердить профессиональные стандарты, соответствующие всем направлениям и нормам градостроительной дея-

тельности. Включить в существующие учебные программы по подготовке специалистов в области градостроительства соответствующие профессиональные стандарты».

## **2. Предложения руководителя Комиссии по вопросам сопровождения инвестиционных проектов Общественного совета при Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации А.Л. Николаева.**

Основные меры поддержки кадрового развития строительной отрасли являются дополнительными к действующим мероприятиям развития профессионального образования:

- Создание базовых кафедр в ведущих ВУЗах, осуществляющих подготовку кадров для отдельных направлений предприятий строительной отрасли с привлечением профессорско-преподавательского состава из числа сотрудников ведущих строительных организаций страны;
- Реализация мер поддержки строительных организаций и смежных со строительством отраслей по привлечению молодых кадров через субсидирование программ стажировок (не менее 1 МРОТ на одного студента старших курсов учреждений высшего и среднего профессионального образования в месяц на срок до 3 месяцев) и трудоустройства выпускников (не менее 1 МРОТ на 1 молодого специалиста на период до 6 месяцев);
- Субсидирование затрат предприятий строительной сферы на реализацию программ дополнительного образования и профессиональной переподготовки (до 50% затрат работодателей на реализацию программ дополнительного образования и профессиональной переподготовки);
- Государственная поддержка получения высшего профессионального образования работниками строительной отрасли через предоставление грантов молодым специалистам (до 35 лет) на получение очно-заочного высшего образования в профильных учреждениях высшего образования;
- Размещение государственного задания в одном из научно-исследовательских центров или ВУЗов Российской Федерации на подготовку специалистов по производству оборудования для строительной отрасли;

Наблюдаются существенные дисбалансы в возрастной структуре и уровне квалификации кадров. Для молодых работников строительной сферы почти в два раза меньше, чем в целом по стране в иных отраслях. В то же время доля работников предпенсионного возраста выше среднего по стране. Такая ситуация показывает сложности в обновлении кадрового состава, которые испытывает отрасль.

В строительной сфере существенно меньше доля занятых с высшим уровнем образования и заметно выше доля работников без профессионального образования, что, в значительной мере, сдерживает модернизацию отрасли.

Дальнейшее развитие отрасли требует оперативного решения проблемы нехватки квалифицированных кадров. Потребность строительной сферы в кадрах будет зависеть от процесса модернизации отрасли, введение новых технологий, а также перспектив роста производительности.

Развитие системы высшего и дополнительного образования в строительной отрасли должно быть обусловлено:

- Обеспечением инновационного характера образования за счет интеграции сферы образования, науки и производства;
- Разработки образовательных проектов, связанных с развитием строительной отрасли, фундаментальной и прикладной строительной науки, с обновлением содержания образования и технологий обучения;
- Создания учебно-научно-производственных комплексов, объединений, инновационных парков, технологических платформ, производственных кластеров, бизнес-инкубаторов с их государственной поддержкой;
- Переходом к компетентному подходу при формировании дополнительных профессиональных программ, базирующемуся на системе компетентностных требований профессиональных стандартов строительной отрасли;
- Широким использованием современных образовательных технологий, в том числе технологий «открытого образования», интерактивных форм обучения, проектных и других методов, стимулирующих активность

- слушателей дополнительных профессиональных программ, формирующих навыки анализа информации и самообучения, увеличение роли самостоятельной работы;
- Обновлением материально-технической базы и инфраструктуры высших и средних учебных учреждений, более интенсивной его информатизацией.