

«РАЗРАБОТАНО»

Объединение индивидуальных предпринимателей и юридических лиц «Ассоциация субъектов управления сервиса и энергосервиса в жилищной сфере «Шанырак»»

_____ **Махамбетов С.А.**
«___» _____ **2019 года**

«УТВЕРЖДЕНО»

Протокольное решение Отраслевой комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений в сфере архитектуры, градостроительства, строительства и жилищно-коммунального хозяйства (Подгруппа сферы архитектуры, градостроительства, строительства)

_____ **Идырысов А.С.**
«___» _____ **2019 года**

ОТРАСЛЕВАЯ РАМКА КВАЛИФИКАЦИЙ ОТРАСЛИ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Нур-Султан 2019

Оглавление

1. Введение	3
1.1 Глоссарий	4
2. Анализ отрасли «Строительство» в Республике Казахстан	8
2.1 Описание вида/подвида профессиональной деятельности и взаимосвязи с другими видами/подвидами профессиональной деятельности	9
2.2 Анализ отрасли по основным макроэкономическим показателям	13
2.2.1 Объемы строительных работ	13
2.2.2 Структура строительных работ	14
2.2.3 Строительные работы в региональном разрезе	16
2.2.4 Динамика инвестиций в строительство	16
2.2.5 Занятость и заработная плата в секторе строительства	17
2.2.6 Строительные организации	19
3. Спрос и предложение на рынке труда	22
4. Предложение рабочей силы для отрасли строительства	25
5. Структура отрасли «Строительство»	29
6. Структура строительных работ	30
7. Основные заинтересованные стороны	30
8. Факторы развития, влияющие на развитие профессиональной деятельности в ближайшей и долгосрочной перспективе	34
9. Анализ строительной отрасли в профессионально-квалификационном разрезе	37
10. Описание новых технологий, международных тенденций в строительстве	41
10.1 Технологии в строительстве зданий	42
10.2 Новые подходы в проектировании	48
10.3 Цифровые технологии в отрасли	49
10.4 Технологии, связанные с инновационными строительными материалами	52
10.4.1 Технологии краткосрочной перспективы	52
10.4.2 Технологии среднесрочной и долгосрочной перспективы	53
11. Государственные программы в отрасли строительства	53
12. Выводы	54
13. Приложения	56
14. Список используемых материалов и ссылок	56

Паспорт отраслевой рамки квалификаций. Общие положения.

1. Введение

Предназначением отраслевой рамки квалификаций (далее - ОРК) является возможность развивать рынок востребованных экономикой квалификаций. Цель ОРК - сформулировать структурированное описание уровней квалификаций, признаваемых в отрасли, требования к существующим квалификациям на основе Национальной рамки квалификаций (далее – НРК) с учетом перспектив, приоритетов экономики и стратегии развития отрасли.

В соответствии с приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан № 25 от 18 января 2019 года, ОРК является одним из элементов Национальной системы квалификаций (далее - НСК), системное и структурированное по уровням описание признаваемых квалификаций в отрасли.

Миссия ОРК – обеспечение независимого, прозрачного и объективного подхода в формировании отраслевой стратегии развития рынка востребованных экономикой квалификаций, характеристик рынка труда и рынка образовательных услуг, системы подготовки кадров в отрасли строительства, в том числе, планирование различных траектории развития спецификаций через получение конкретной квалификации, повышение уровня квалификации, подтверждение квалификации.

Видение ОРК – постоянное совершенствование системы планирования и развития объема применения квалификаций, трудовой миграции, траектории профессионального развития, как инструмента управления человеческими ресурсами.

Цель ОРК - сформулировать структурированное описание уровней квалификаций, признаваемых в отрасли строительства Казахстана, требования к существующим квалификациям с учетом перспектив, приоритетов экономики и стратегии развития отрасли, а также картировать профессии по уровням квалификаций с указанием межотраслевых компетенций и смежных видов занятий (квалификаций).

Задачей ОРК является определение требований к функциональному поведению, умениям, навыкам и знаниям работников с учетом применяемых и перспективных технологий отрасли строительства для последующей разработки профессиональных стандартов.

В настоящем исследовании предоставлен анализ экономических показателей отрасли «Строительство» на основании национальной статистики, описание новых технологий, анализ структуры отрасли в профессионально-квалификационном разрезе. Также выполнено определение границ отрасли по Национальному классификатору занятий РК (далее – НКЗ РК) и Общий классификатор видов экономической деятельности РК (далее – ОКЭД), сделано пересечение занятий отрасли «Строительство» с соответствующим видом экономической деятельности из ОКЭД.

Результатом работы является проект отраслевой рамки квалификаций по отрасли «Строительство» с указанием занятий отрасли, уровней квалификаций, согласованных с НРК и дескрипторов, состоящих из знаний, умений и компетенций.

1.1 Глоссарий

Инженерная инфраструктура - совокупность предприятий (организаций), объектов (зданий и сооружений), коммуникаций и сетей инженерного и коммунального обеспечения, создающая нормальные условия для жизнедеятельности людей, а также устойчивого функционирования производства или обращения товаров и услуг;

Инженерно-технический работник - физическое лицо, имеющее среднее профессиональное или высшее образование, осуществляющее организацию и руководство производственным процессом в области архитектуры, градостроительства и строительства;

Градостроительная деятельность (далее - градостроительство) - деятельность в градостроительном планировании организации и развития территории и населенных пунктов, их территориального транспортного планирования и организации дорожного движения, определении видов градостроительного использования территорий, комплексном проектировании городских и сельских населенных пунктов, включающая творческий процесс формирования градостроительного пространства, создания градостроительного проекта, координацию всех смежных разделов градостроительной документации;

Строительная деятельность (далее - строительство) - деятельность по созданию основных фондов производственного и непроизводственного назначения путем возведения новых и (или) изменения (расширения, модернизации, технического перевооружения, реконструкции, реставрации, капитального ремонта) существующих объектов (зданий, сооружений и их комплексов, коммуникаций), монтажа (демонтажа), связанного с ними технологического и инженерного оборудования, изготовления (производства) строительных материалов, изделий и конструкций, а также осуществления работ по консервации строительства незавершенных объектов и утилизации объектов, выработавших свой ресурс;

Строительно-монтажные работы - строительная деятельность, включающая: земляные работы и специальные работы в грунтах; подготовительные работы, связанные со сносом существующих зданий и сооружений, с устройством временных инженерных сетей, дорог, складских площадок, а также вертикальной планировкой территории; возведение несущих и (или) ограждающих конструкций зданий и сооружений (в том числе мостов, транспортных эстакад, тоннелей и метрополитенов, путепроводов, трубопроводов, иных искусственных строений); специальные строительные и монтажные работы по прокладке линейных сооружений; устройство наружных инженерных сетей и сооружений, а также внутренних инженерных систем; работы по защите и отделке конструкций и

оборудования; строительство автомобильных и железных дорог; монтаж технологического оборудования, включая его сборку и установку в проектное положение на месте постоянной эксплуатации, индивидуальное испытание и испытание под нагрузкой, а также демонтаж;

Государственный градостроительный кадастр - государственная система количественных и качественных показателей, включающих градостроительные регламенты, картографическую, статистическую и текстовую информацию, характеризующую территорию градостроительной, архитектурной и строительной деятельности по признакам социально-правового режима ее использования, уровню инженерно-технической обеспеченности, по параметрам и состоянию объектов, расположенных на ней, а также природно-климатическим условиям и экологическому состоянию;

Инжиниринговые услуги в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности - комплекс услуг (технический и авторский надзоры, управление проектом), обеспечивающий подготовку и осуществление строительства с целью достижения оптимальных проектных показателей;

Межгосударственные нормативы (межгосударственные нормативные документы) в области архитектуры, градостроительства и строительства - система нормативно-технических документов, правил и других обязательных требований, условий и ограничений, включающая межгосударственные градостроительные нормативы, межгосударственные строительные нормы и правила, межгосударственные стандарты в строительстве, действующие на основании ратифицированных Республикой Казахстан международных договоров на территориях Республики Казахстан и другого государства (других государств);

Экспертные работы - работы по экспертизе проектов и проведению технического обследования надежности и устойчивости зданий и сооружений;

Уполномоченный орган по делам архитектуры, градостроительства и строительства - центральный государственный орган, осуществляющий руководство в сфере государственного управления архитектурной, градостроительной и строительной деятельностью;

Архитектурная деятельность (далее - архитектура) - деятельность по созданию объектов архитектуры, включающая творческий процесс создания внешнего и внутреннего облика объекта, пространственной, композиционной, объемно-планировочной и функциональной организации, зафиксированной в архитектурной части проектной документации для строительства (реконструкции, реставрации), ведение авторского надзора при реализации проекта;

Архитектурные объекты - здание, сооружение, монумент, комплекс зданий и сооружений, их экстерьеры и (или) интерьеры, элементы благоустройства, ландшафтного или садово-паркового искусства, созданные на основе архитектурных или градостроительных проектов, в разработке

которых необходимо участие архитектора;

Сметные нормы - совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях), установленная на принятый измеритель строительных, монтажных и других работ;

Сметно-нормативная база - свод сметных норм и сметных цен на материалы, изделия и оборудование;

Технический надзор - надзор за строительством на всех стадиях реализации проекта, включая качество, сроки, стоимость, приемку выполненных работ и сдачу объектов в эксплуатацию;

Здание - искусственное строение, состоящее из несущих и ограждающих конструкций, образующих обязательный наземный замкнутый объем, в зависимости от функционального назначения используемое для проживания или пребывания людей, выполнения производственных процессов, а также размещения и хранения материальных ценностей. Здание может иметь подземную часть;

Инженерное оборудование зданий (сооружений) - комплекс инженерных систем и технических устройств, создающих нормативные либо комфортные условия проживания (быта), трудовой деятельности (пребывания) людей, обеспечивающих сохранение материальных ценностей, а также инженерного обеспечения технологического оборудования и производственных процессов;

Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений - вид экспертных работ, в результате которых определяется фактическое состояние зданий и сооружений и их элементов, надежность и устойчивость, возможность дальнейшей эксплуатации зданий и сооружений, получение количественной оценки фактических показателей качества конструкций с учетом изменений, происходящих во времени, для установления состава и объема работ капитального ремонта, модернизации или реконструкции на объекте, а также изменения целевого назначения;

Отраслевая рамка квалификаций (ОРК) - структурированное описание уровней квалификаций, признаваемых в отрасли. Каждый из уровней описан набором единых параметров (критериев), названных дескрипторами;

Профессиональная группа (область профессиональной деятельности) - совокупность видов трудовой деятельности отрасли, имеющая общую интеграционную основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и компетенций для их выполнения;

Профессиональная подгруппа (вид трудовой деятельности) - часть профессиональной группы, совокупность профессий, сформированная целостным набором трудовых функций и необходимых для их выполнения компетенций;

Трудовая функция - набор взаимосвязанных действий,

направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда;

Профессиональная задача - нормативное представление о действиях, связанных с реализацией трудовой функции и достижением необходимого результата в определенной профессиональной группе или подгруппе;

Функциональная карта - структурированное описание трудовых функций, знаний, умений, навыков и профессиональных задач, выполняемых работником определенных профессий в рамках той или иной профессиональной группы или подгруппы;

Профессиональный стандарт - стандарт, определяющий в конкретной профессиональной группе (области профессиональной деятельности) или подгруппе (виде трудовой деятельности) требования к уровню квалификации и компетентности, содержанию, качеству и условиям труда.

Профессия - основной род занятий трудовой деятельности человека, требующий владения комплексом специальных теоретических знаний, умений и практических навыков, приобретаемых в результате специальной подготовки, подтверждаемых соответствующими документами об образовании и/или опыта работы;

Должность - функциональное место в системе организационно-административной иерархии организации, служебное положение работника;

Занятие - набор работ, осуществляемых на рабочем месте, приносящих заработок или доход, характеризующихся высокой степенью совпадения выполняемых основных задач и обязанностей;

Компетенция - органическая целостность знаний, умений, опыта и отношений (ценностных установок), обеспечивающая качественное выполнение работником трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов;

Результаты обучения – условный синоним термина компетенция, констатация того, что знает, понимает и умеет делать человек после завершения обучения;

Квалификация – официальное признание ценности в виде диплома, сертификата и т.п., подтверждающее наличие у лица компетенций, соответствующих требованиям к выполнению трудовых функций в рамках конкретного вида профессиональной деятельности (требований профессионального стандарта или требований, сложившихся в результате практики), сформированных в процессе образования, обучения или трудовой деятельности (обучения на рабочем месте, дающее право на осуществление трудовой деятельности);

Квалификационный уровень или уровень квалификации - установленный и описанный в рамке квалификаций обобщенный набор требований к компетенциям работников, дифференцированным по параметрам знаний, умений, сложности, нестандартности трудовых контекстов, ответственности и самостоятельности;

Навык (умение) – способность выполнять конкретные задачи и

обязанности в рамках конкретного занятия, имеющая два признака:

- **уровень навыков** определяет сложность и объем выполняемых задач и обязанностей;
- **специализация навыков** определяет характер и круг выполняемых задач и обязанностей, принимая во внимание область используемых знаний, используемые инструменты и оборудование, обрабатываемые или используемые материалы и виды производимых товаров и оказываемых услуг;

Знания - информация, нормы, используемые в индивидуальной и профессиональной деятельности.

Общий классификатор видов экономической деятельности (далее - ОКЭД) - номенклатура видов экономической деятельности обеспечивающая кодирование предприятий по видам деятельности и предназначенная для использования в сфере статистической деятельности при сборе и обработке информации, создании базы данных, ведении регистров и т.п.

Карта профессиональной квалификации – руководство для профессионального развития в отрасли.

2. Анализ отрасли «Строительство» в Республике Казахстан

Отрасль: Строительство.

Миссия отрасли «Строительство» – создание комфортных условий, улучшение жизни населения.

Основной частью накопленного в развитых странах капитала являются объекты недвижимой собственности, промышленные объекты, инфраструктура. Без рынка недвижимости не может быть внутреннего рынка вообще, т.к. рынки товаров, труда и капиталов для функционирования нуждаются в производственных площадях, складах, административных и жилищных помещениях. Хозяйственные субъекты и физические лица должны эту недвижимость иметь в собственности или арендовать. Строительная отрасль является одной из главных сфер экономики. Гражданское строительство, жилищное строительство и поддержание строительных объектов в эксплуатационном состоянии обеспечивают значительную часть совокупного спроса в экономике. Строительство порождает платежеспособный спрос при строительстве и далее при эксплуатации: непосредственно при строительстве – спрос на строительные материалы, услуги, машины и оборудование, рабочую силу, банковские, юридические, маклерские услуги;

услуги, материалы, оборудование на развитие инфраструктуры, включая облагораживание прилегающих территорий, подъездные пути, железнодорожные тупики, склады, освещение, в жилищном строительстве - парковки, остановки, детские площадки, парки, пешеходные зоны и другое.

Жилищное строительство, кроме вышеуказанного, порождает спрос:

при эксплуатации жилого фонда – спрос на водопроводное, канализационное, электрическое, отопительное, лифтовое оборудование, также как и телевизионные, телефонные, наблюдательные, сигнальные сети, аппаратуру интернета, дверные запирающие устройства и другое;

при заселении жилищ порождается «отраженный» спрос на мебель, бытовую технику, включая кабельное и спутниковое телевидение, охранные системы, ковры и шторы, даже осветительные приборы, посуду, книги, предметы декоративной эстетики;

«третичная волна» спроса в виде создания новых магазинов, кафе, аптек, гаражей, сервисных, культурных и спортивных центров, отделений банков;

спрос на услуги в связи с необходимостью обновления жилищного фонда;

сама эксплуатация жилого фонда также является носителем платежеспособного спроса: ремонт и обновление, ежедневная работа коммунальных служб, расход энергии, горячей и холодной воды, уборка и вывозка мусора;

функционирование и рост жилищного хозяйства стимулирует финансовую деятельность, возрастают обороты компаний по торговле жилой недвижимостью, объемы банковского кредитования, страхования, растет народнохозяйственный оборот и налоговая база;

обеспечивается занятость наименее квалифицированной и наиболее социально-уязвимой части населения.

Таким образом, строительство, а также жилищное строительство и модернизация жилого фонда способствуют увеличению темпов экономического роста, а содержание и обслуживание жилищного хозяйства является фактором, стабилизирующим конъюнктуры, т. к. расходы на эти цели практически не эластичны, они не подвергаются заметным изменениям в зависимости от изменения хозяйственной ситуации в стране.¹

Строительство является «горизонтальной» отраслью, обслуживающей все другие отрасли. Строительство взаимодействует со всеми секторами экономики, поскольку создание активов в них всегда включает, в том числе создание зданий, сооружений.

Некоторые данные структуры объемов мирового строительства: жилищное строительство - 38% мирового объема строительства, транспорт, энергетика и водная инфраструктура – 32%, институциональные и коммерческие здания – 18%, промышленные объекты (от производства цемента до автомобилестроения) – около 13%. Строительная отрасль является главным потребителем ресурсов и сырья – 50% мирового производства стали потребляется в этом секторе ежегодно.²

¹ Издание МГИМО МИД России «Мировое и национальное хозяйство», № 3 (6), 2008, статья «Жилищное хозяйство в экономике развитых стран», И. Экфюфф, проф. (ФРГ) Л.Г. Ходов, проф.

² Shaping the future of construction. WEF Feb 2017

2.1 Описание вида/подвида профессиональной деятельности и взаимосвязи с другими видами/подвидами профессиональной деятельности

Согласно Общему классификатору видов экономической деятельности (ОКЭД) строительство в Казахстане относится к секции F.

Данная секция охватывает общестроительные и специальные работы по строительству зданий и сооружений. Сюда относятся новое строительство, ремонтные работы, дополнительные работы и работы по корректировке, возведение зданий из сборных конструкций на месте ведения работ, а также строительство временных сооружений.

Общие строительные работы включают строительство целых жилых комплексов, офисных зданий, магазинов и прочих общественных и коммунальных или сельскохозяйственных построек и т.д., строительство объектов гражданского строительства, таких как автомобильные дороги, улицы, мосты, туннели, железные дороги, аэродромы, гавани и прочие водные проекты, системы орошения, системы канализации, промышленные сооружения, трубопроводы и линии электропередач, открытые спортивные комплексы.

Настоящий раздел включает все работы по строительству зданий (раздел 41), все работы по гражданскому строительству (раздел 42), а также специализированные строительные работы, при условии, что они выполняются как часть общего строительного процесса (раздел 43).

Раздел 41 Строительство зданий

В данный раздел входит общее строительство зданий всех видов.

Сюда относятся новое строительство, ремонтные работы, дополнительные работы и работы по корректировке, возведение зданий из сборных конструкций на месте ведения работ, а также строительство временных сооружений.

Общее строительство включает строительство целых жилых комплексов, офисных зданий, магазинов и прочих общественных и коммунальных или сельскохозяйственных сооружений и т.д.

41.1 Разработка строительных проектов

Данный класс включает:

- разработку проектов по строительству жилых и нежилых зданий посредством объединения финансовых, технических и физических средств для реализации проекта с целью дальнейшей продажи.

41.2 Строительство жилых и нежилых зданий

Данный класс включает:

- строительство всех типов жилых домов: многоквартирных, многоквартирных домов, в том числе многоэтажных зданий;

- строительство всех типов нежилых зданий: зданий для промышленного использования, например, фабрик, мастерских, сборочных цехов т.д., больниц, школ, офисных зданий, гостиниц, магазинов, торговых пассажей, ресторанов, зданий аэропортов, крытых спортивных комплексов, гаражей, включая подземные парковочные площадки, складских

помещений, зданий для религиозных целей;

- монтаж и установка сборных конструкций на участках;
- реконструкция или реставрация существующих жилых строений.

Раздел 42 Гражданское строительство

Данный раздел включает общестроительные работы по объектам гражданского строительства. Сюда относятся новое строительство, ремонтные работы, дополнительные работы и работы по корректировке, возведение зданий из сборных конструкций на месте ведения работ, а также строительство временных сооружений.

Раздел включает следующие подразделы:

42.1 Строительство автомобильных и железных дорог

42.11 Строительство дорог и автомагистралей

Данный класс включает:

- строительство автострад, улиц, дорог, прочих транспортных и пешеходных дорожек;

- укладка поверхности улиц, дорог, автострад, мостов или туннелей: асфальтирование дорог, покраска и маркировка дорог, установка аварийных ограждений, светофоров и прочего подобного оборудования;

- строительство взлетно-посадочных полос.

42.12 Строительство железных дорог и метро

- строительство железных дорог и метро.

42.13 Строительство мостов и туннелей

- строительство мостов, включая мосты для разноуровневых автомагистралей;

- строительство туннелей.

42.2 Строительство инженерных сооружений

42.21 Строительство распределительных инженерных объектов

- строительство распределительных линий для транспортировки жидких материалов, а также сопутствующих зданий и сооружений, являющихся неотъемлемой частью подобных систем:

- строительство объектов гражданского строительства: магистральных и городских трубопроводов, водопроводов, систем орошения (каналов), резервуаров;

- строительство следующих объектов: канализационных систем, включая их ремонт, водоочистных сооружений, насосных станций;

- бурение водяных скважин.

42.22 Строительство распределительных объектов для обеспечения электроэнергией и телекоммуникациями

- строительство распределительных линий для подачи электроэнергии, а также линий телекоммуникаций и строительство зданий и сооружений, являющихся неотъемлемой частью данных систем;

- возведение объектов гражданского строительства для магистральных и городских коммуникационных и электрических линий; электростанции.

42.9 Строительство прочих инженерных сооружений

42.91 Строительство водных сооружений

- строительство водных путей, портов и речных сооружений, морских вокзалов, шлюзов, и т.д.; дамб и плотин;

- дноочистительные работы.

42.99 Строительство прочих инженерных сооружений, не включенных в другие группировки

- строительство промышленных сооружений, за исключением зданий, таких как: нефте-перерабатывающих, химических заводов;

- строительство открытых спортивных комплексов;

- разделение земель с благоустройством территории (например, строительство дополнительных дорог, коммунальной инфраструктуры и т.д.).

Раздел 43 Специализированные строительные работы

Данный раздел включает специализированные строительные работы (специальные отрасли), например, строительство некоторых частей зданий и объектов гражданского строительства или подготовка к строительству.

Обычно подобные виды работ основаны на одном аспекте, объединяющем различные сооружения, требующие специальных навыков или оборудования для выполнения таких работ как укладка свай, строительные работы нулевого уровня, монтаж внутренних коммуникаций, бетонные работы, укладка кирпичей, возведение подмостков, кровельные работы и т.д. Также сюда относится возведение стальных конструкций при условии, что один объект не является составной частью другого объекта.

Специализированные строительные работы в основном выполняются на основе субподряда, но в особенности при осуществлении ремонтных работ это выполняется непосредственно для владельца имущества.

Также сюда относится полная отделка зданий и установка всех видов коммуникаций. Подобные работы обычно выполняются на стройплощадках, хотя некоторая часть работ может выполняться в специализированных мастерских.

Сюда относятся также слесарные работы, а также работы по установке отопительных и кондиционерных систем, антенн, систем сигнализации и прочие электротехнические работы, работы по установке систем пожарной сигнализации, лифтов и эскалаторов и т.д. Сюда относятся также работы по водо-, тепло- и звукоизоляции, обшивке листовым металлом, установке торговых холодильных установок, установке освещения и сигнальных систем для автомобильных и железных дорог, аэропортов, портов и т.д. А также сюда относятся ремонтные работы ко всем типам вышеперечисленных работ.

Работы по полной отделке зданий включают в себя работы, имеющие отношение к отделке, такие как полировка, штукатурные, малярные работы, плиточное покрытие полов и стен или покрытие такими отделочными материалами как паркет, ковролан, обои и т.д.

71 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа

71.1 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этих областях

71.11 Деятельность в области архитектуры

Данный класс включает:

- консультативные услуги в области архитектуры: проектирование зданий, включая составление рабочих чертежей, планировку городов, включая ландшафтную архитектуру.

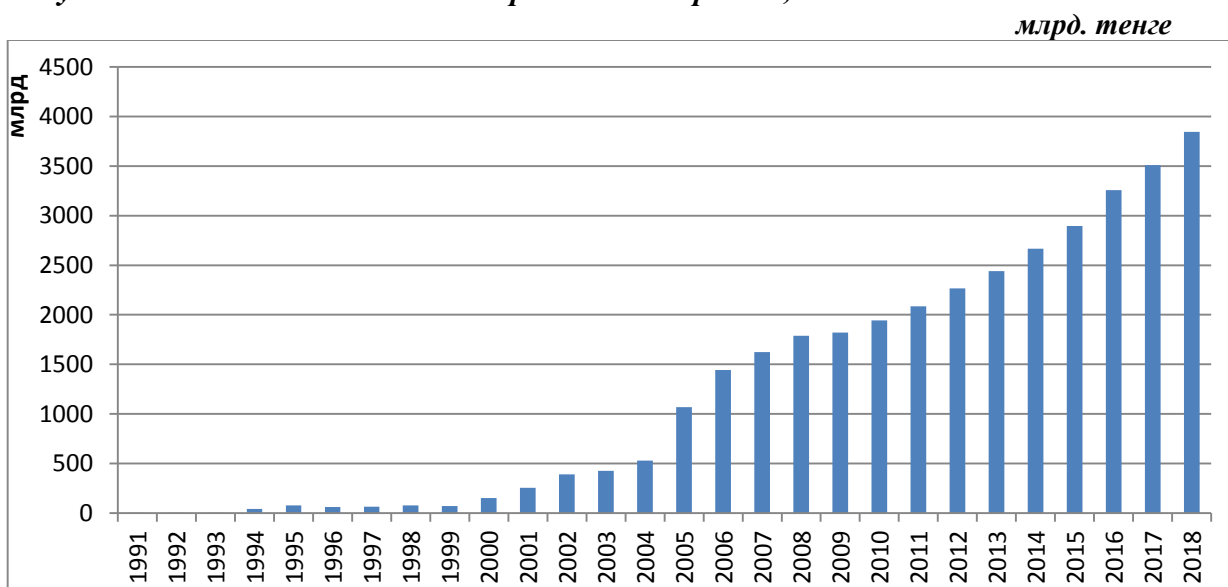
2.2 Анализ отрасли по основным макроэкономическим показателям

2.2.1 Объемы строительных работ

Согласно данным Комитета по статистике МНЭ РК, ежегодный объем работ, выполняемых по виду деятельности «Строительство» с 2000 по 2018 год вырос с 151 млрд. тенге до 3 843 млрд. тенге.

Объемы строительных работ показывают корреляцию с основными тенденциями в экономике. В период начала 90-х годов мы наблюдаем очень незначительные объемы, что связано с периодом развала экономики в период распада СССР. С 1990 по 1999 годы происходит очень медленный рост объемов строительных работ. Начиная с 2000 года, начинается значительный рост: в 2001 году 168% к 2000 году, в 2002 году 153% к предыдущему, в 2004 году 125%. В 2005 году произошел резкий рост почти в 2 раза или 200% до 1070 млрд. тенге с 529 млрд. тенге в 2004 году. Далее в период 2005-2018 годов среднегодовой рост составил 9%.

Рисунок 1 Объем выполненных строительных работ, РК

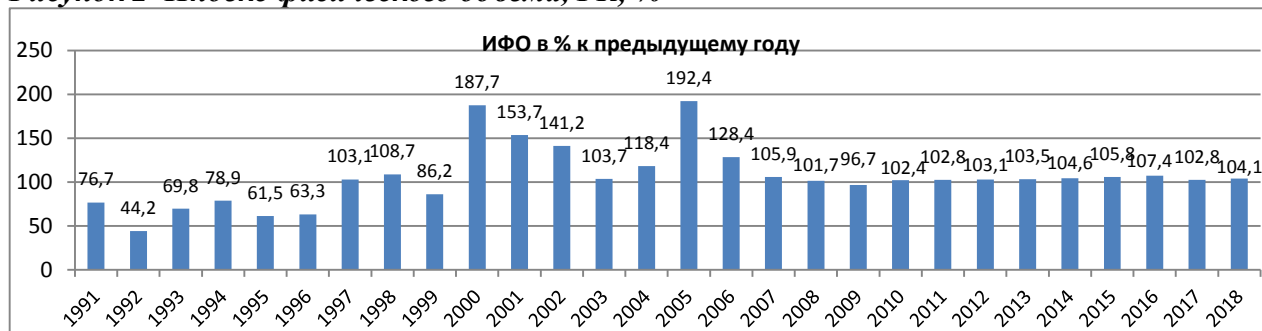


Источник: КС МНЭ РК

Индекс физического объема наибольших значений достигал также в годы строительного бума – 187,7% в 2000 году, 153,7% в 2001 году, 141,2% в 2002 году. Дальнейший всплеск в 2005 году – 192,4% с последующим снижением в кризисные 2007-2009 годы. Начиная с 2010 год среднегодовой ИФО держится на уровне от 102,4% в 2010 году до 107,4% в 2016 году (рост 2016 года связан со строительством объектов ЭКСПО). В 2017 году

соответственно ИФО снизился до 102,8%, в 2018 году составил 104,1%.

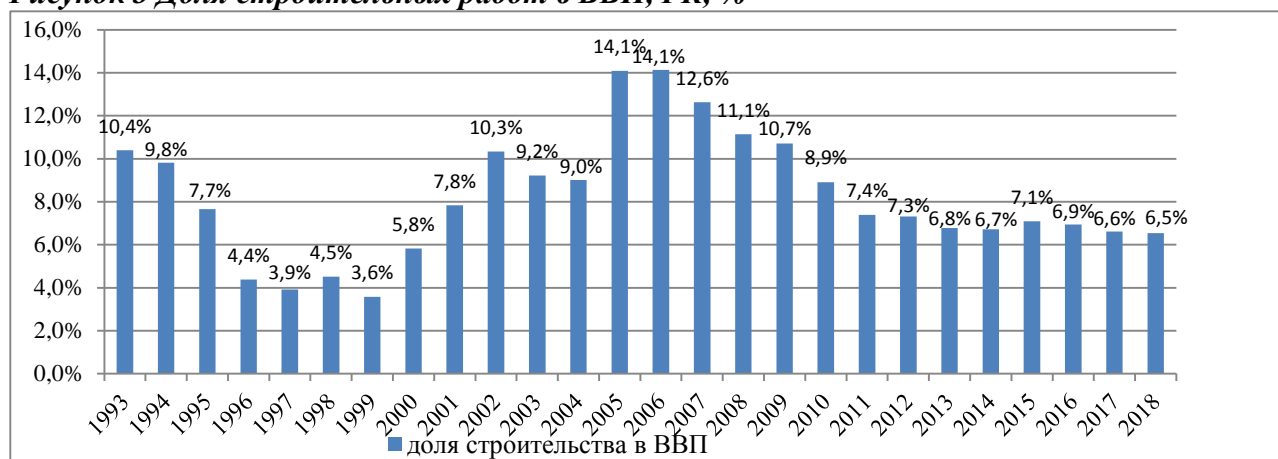
Рисунок 2 Индекс физического объема, РК, %



Источник: КС МНЭ РК

Доля строительных работ в ВВП наибольшего значения достигает 2005-2007 годах в период бума строительной отрасли, далее с начала кризиса 2007-2008 годов начинается спад в отрасли и доля отрасли в ВВП постепенно снижается. Последние годы держится на уровне 6-7%.

Рисунок 3 Доля строительных работ в ВВП, РК, %

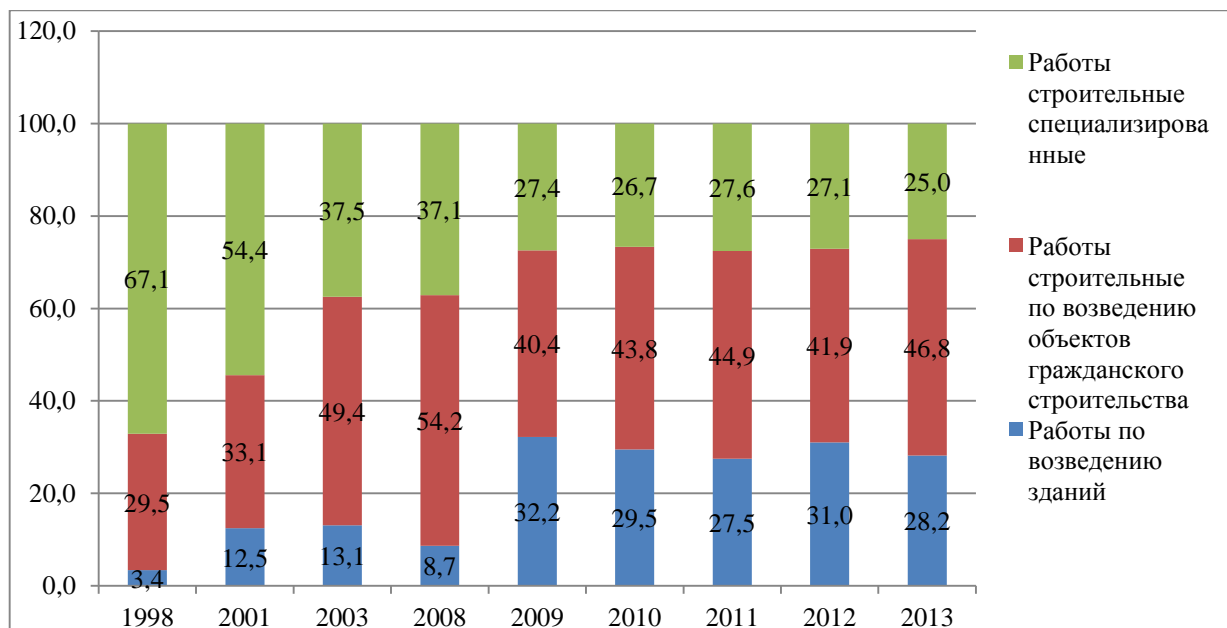


Источник: КС МНЭ РК

2.2.2 Структура строительных работ

Структура строительных работ по видам работ показывает рост в общем объеме доли строительных работ по возведению зданий. Так эта доля составила 32,2% в 2009 году по сравнению 8,7% в 2002 году. Анализ структуры по видам работ показывает увеличение доли работ по возведению зданий с 2005 по 2016 годы.

Рисунок 4 Структура строительных работ по видам



Источник: КС МНЭ РК

Статистические данные за 2014-2018 годы показывают долю строительства жилых зданий в объеме строительных работ. Если доля возведения зданий в 2014 году составила 33,1 %, то из них 10% составило строительство жилых зданий. В 2015 году из 31,5% доли работ по возведению зданий строительство жилых зданий составило 11,6%, в 2016 году 9,5% из 28,8%, в 2017 году 11% из 32,4%.

В целом доля строительства жилых зданий в общем объеме строительных работ находится в пределах 10-11%, доля нежилых зданий 19-23%.

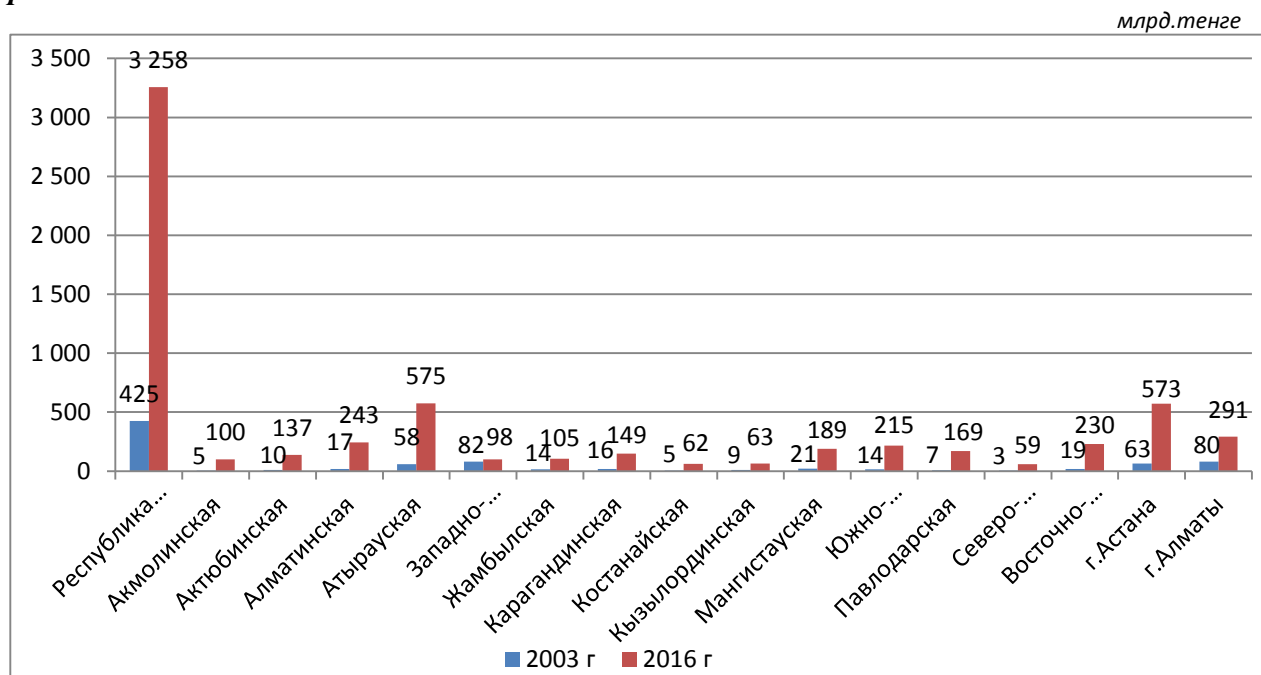
Таблица 1 Доля строительства жилых зданий в объеме строительных работ 2014-2017гг

	2014 год	В % к общему объему строительных работ	2015 год	В % к общему объему строительных работ	2016 год	В % к общему объему строительных работ	2017 год	В % к общему объему строительных работ
Объем выполненных строительных работ (услуг)	2 667 182 755	100,0	2 861 057 827	100,0	3 258 031 007	100,0	3 509 295 878	100,0
в том числе:								
Строительство жилых зданий	266 749 947	10,0	331 891 359	11,6	308 023 077	9,5	384 502 370	11,0
Строительство нежилых зданий, за исключением стационарных торговых объектов категорий 1, 2	617 348 538	23,1	570 224 200	19,9	628 724 702	19,3	751 662 377	21,4

2.2.3 Строительные работы в региональном разрезе

В разрезе регионов наблюдается неравномерный рост объемов строительных работ при рассмотрении периода 2003-2018 годов. Наибольшие объемы строительных работ в этот период выполнены в Атырауской области, г. Астана, г. Алматы, Восточно-Казахстанской, Мангистауской, Южно-Казахстанской областях. Наименьшие объемы – Северо-Казахстанская область, Костанайская, Кызылорднская, Жамбылская области. Влияет эффект низкой базы – масштаб региональной экономики.

Рисунок 5 Динамика роста объемов выполненных строительных работ в разрезе регионов



Источник: КС МНЭ РК

Так в сравнении данных по объемам выполненных работ в разрезе регионов 2016 год к 2003 году, рост в целом по республике составил 766%. Наибольший рост объемов в сравнении 2016 год к 2003 году произошел в Павлодарской области -2265% , Акмолинской – 1914%, СКО -1697%, ЮКО – 1508%. При этом, рост в г. Астана – 904% и г. Алматы – 362% самый низкий. Такой резкий рост связан с эффектом низкой базы в региональном разрезе.

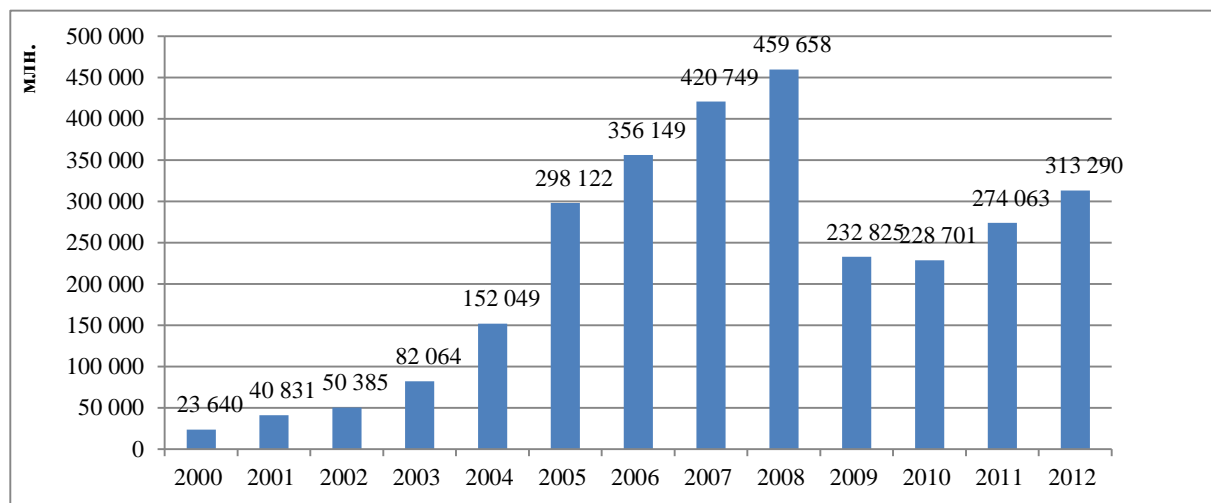
Рост наиболее динамичен в гг. Астана и Алматы, учитывая рост объемов строительных работ в этих регионах и до 2003 года. Таким образом, разрыв в росте показывает неравномерность развития строительства в регионах, связанная с разными факторами, в том числе специализация и масштаб экономики региона, население, возможности и источники финансирования.

2.2.4 Динамика инвестиций в строительство

Инвестиции в строительство наибольшего пика достигали в период бурного развития жилищного строительства - 2004-2008 годы. Наибольший объем инвестиций - 459,7 млрд.тенге наблюдается в 2008 году. Как

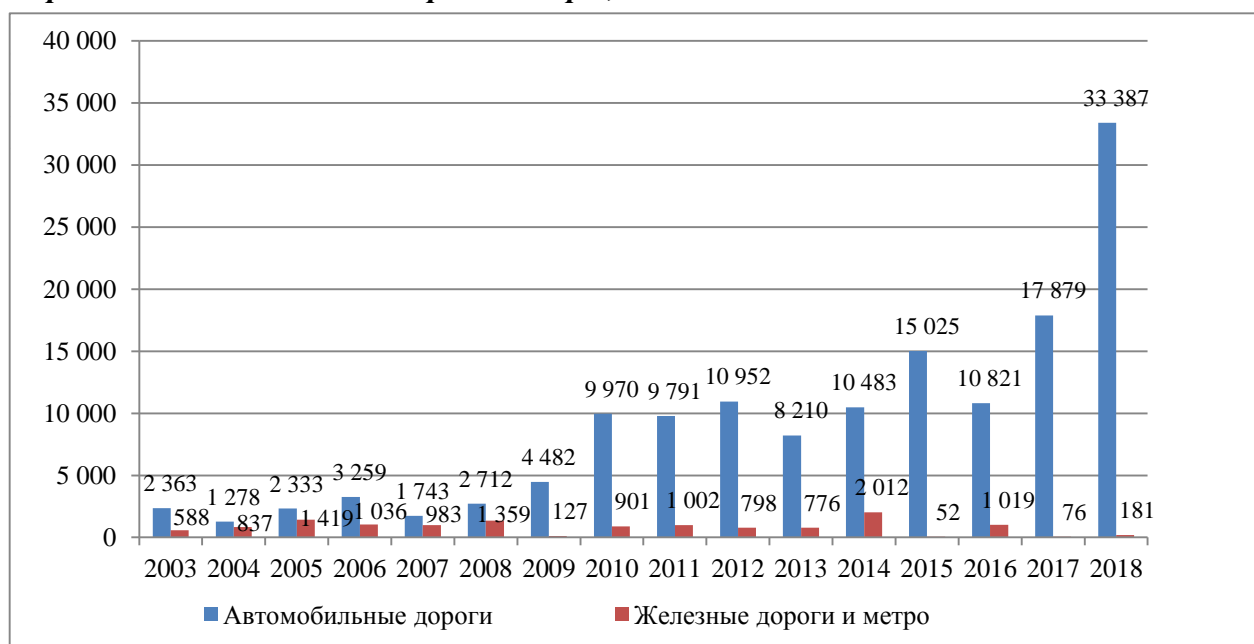
последствие экономического кризиса 2007-2009 годов происходит резкое снижение объемов инвестиций в отрасль – почти вдвое в 2009 году по сравнению с 2008 годом.

Рисунок 6 Инвестиции в основной капитал, млн.тенге



Источник: КС МНЭ РК

Рисунок 7 Инвестиции в основной капитал, строительство автомобильных дорог, строительство железных дорог и метро, млн.тенге



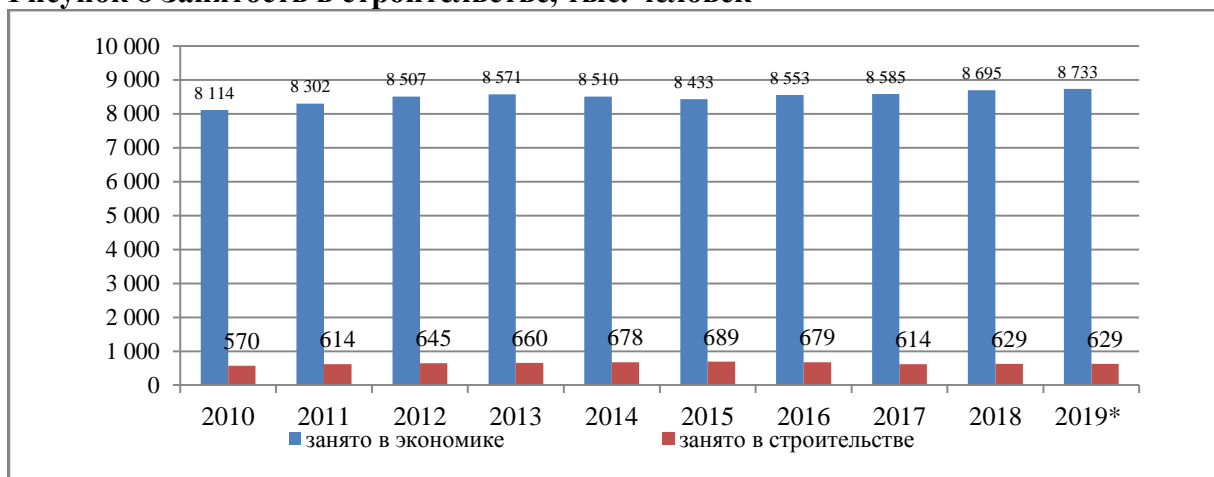
2.2.5 Занятость и заработная плата в секторе строительства

Численность занятого населения в строительной отрасли составила 629 тыс. человек в 2018 году (1 квартал 2019). Наибольшее число занятых в секторе отмечено в 2015 году и составило 689 тыс.человек и в 2016 году занятых было 679 тыс.человек. Такой рост численности занятых в строительстве был связан со строительством объектов ЭКСПО. В последующие годы наблюдается небольшое снижение численности занятых.

Первый квартал 2019 года показывает сохранение занятости на уровне

2018 года.

Рисунок 8 Занятость в строительстве, тыс. человек



Источник: КС МНЭ РК

*1 квартал 2019 года

Доля занятых в строительстве в общей численности занятых росла в период 2010-2015 годов, достигнув пикового значения 8,2% в 2015 году. В последующие годы доля занятых в строительстве снизилась и держится на отметке 7,2% в 2017, 2018 и первом квартале 2019 года.

Рисунок 9 Доля занятых в строительстве, %

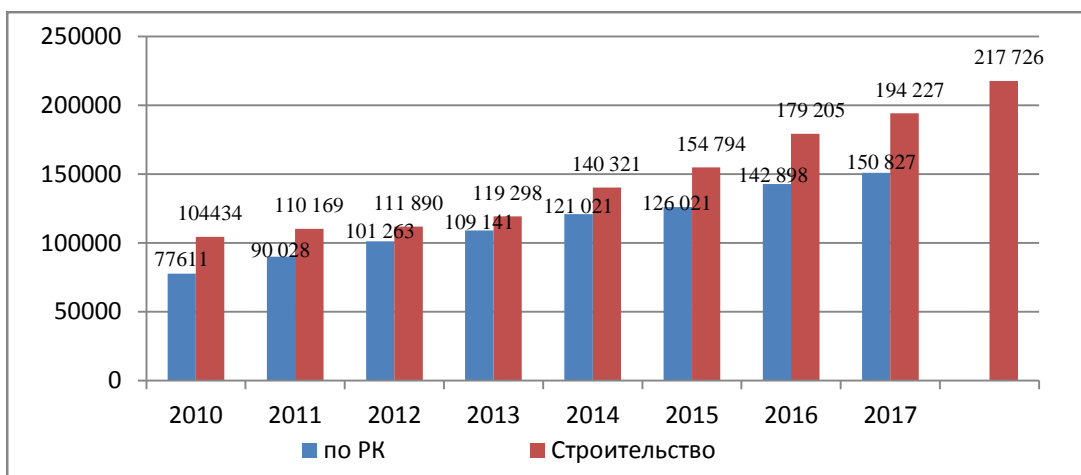


Источник: КС МНЭ РК

В региональном разрезе по итогам последних лет (2016-2017гг) больше всего занятых в строительстве в ЮКО (17,9%), Алматы (11%), Астана (11%), меньше всего в СКО, Мангистауской, Костанайской областях (1-3%).

Среднемесячная заработная плата в строительном секторе в номинальном выражении продолжает расти и показывает значения выше средней заработной платы по республике. Средний ежегодный прирост заработной платы в секторе составляет 9,8%.

Рисунок 10 Среднемесячная заработная плата в строительстве и в РК, тенге



Источник: КС МНЭ РК

2.2.6 Строительные организации

По итогам 2018 года в строительном секторе Казахстана функционирует порядка 35 тысячи организаций различных форм собственности. При этом доля действующих юридических лиц в отрасли строительства составляет чуть более 13% от общего количество действующих в республике организаций. Прирост действующих юридических ли за последние 5 лет составил около 34%.

Таблица 2 Количество действующих и ликвидированных юридических лиц в отрасли строительства, в ед.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Количество действующих юридических лиц в отрасли строительство, в том числе:							
с государственной формой собственности	28	23	20	23	18	23	15
с частной формой собственности	22 590	24 098	27 377	30 649	30 366	30 649	33 752
с иностранной формой собственности	925	968	944	1 010	1 222	1 010	1 535
Количество ликвидированных юридических лиц в отрасли строительство	276	235	573	636	193	264	1 389

Источник: КС МНЭ РК

Таблица 3 Количество действующих юридических лиц Республики Казахстан по кодам (ОКЭД-42111,42120) по годам, ед.

Наименование ОКЭД	2000		2001		2002		2003	
	42111	42120	42111	42120	42111	42120	42111	42120
ВСЕГО по РК	-	6	-	7	-	10	-	13
	2004		2005		2006		2007	
	42111	42120	42111	42120	42111	42120	42111	42120
	-	16	-	31	-	31	-	31
Наименование ОКЭД	2008		2009		2010		2011	
	42111	42120	42111	42120	42111	42120	42111	42120
ВСЕГО по РК	-	37	-	51	-	65	-	87
	2012		2013		2014		2015	
	42111	42120	42111	42120	42111	42120	42111	42120
	-	87	-	100	-	111	1 043	121
	2016		2017		2018			
Наименование ОКЭД	42111	42120	42111	42120	42111	42120	-	-
	1 070	128	1 129	127	1237	139	-	-

Как все отрасли промышленности, строительный сектор также является чувствительным к различным макроэкономическим факторам. Существенный прирост по количеству ликвидированных организаций наблюдался в 2014-2015гг., а также в 2018 году число ликвидированных предприятий достигло 1389, из них 1387 малых предприятий, 1 – крупное предприятие, 1- среднее.

По размерности в секторе преобладают малые предприятия с численность занятых до 100 человек - их доля составляет порядка 98%. Сократилось количество крупных организаций, действующих в отрасли строительства: со 189 организаций в 2012 году до 171 на 2016 и 148 на 2018 год. Тенденция к сокращению наблюдается и среди предприятий со средней численностью занятых (от 100 до 250 человек), их количество сократилось с 739 по итогам 2012 года до 381 в 2016 году, до 358 в 2018 году.

Количество подрядных строительных организаций относительно стабильно и варьируется в пределах 7-7,5 тыс.компаний. По формам собственности в строительной отрасли преобладает частный капитал, доля которого составляет около 95%. В2016 году почти вдвое увеличилось количество подрядных организаций с государственным участием, что, возможно связано строительством объектов ЭКСПО-2017.³

^{3 3} www.rfcaratings.kz, Анализ строительного сектора 2016-2017гг, сентябрь 2017г

Таблица 4 Количество подрядных строительных организаций в секторе строительства дорог и автомагистралей, ед.

Количество подрядных строительных организаций в секторе «Строительство дорог и автомагистралей» в разрезе форм собственности	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Всего	338	375	382	425	449	426	426	391	404	426
Государственная	18	20	20	17	13	14	13	14	3	5
Частная	313	343	341	376	408	385	380	346	376	388
Иностранная	7	12	21	32	28	27	33	31	25	33

Источник: КС МНЭ РК

Таблица 5 Количество подрядных строительных организаций в секторе строительства железных дорог и метро, ед.

Количество подрядных строительных организаций в секторе «Строительство железных дорог и метро» в разрезе форм собственности, в ед. ОКЭД 42.12	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Всего	24	34	53	58	56	46	47	51	43	45
Государственная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Частная	24	34	53	53	56	46	47	50	43	44
Иностранная	-	-	-	5	-	-	-	1	-	1

Источник: КС МНЭ РК

Таблица 6 Количество подрядных строительных организаций в региональном разрезе, ед.

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Республика Казахстан	4 289	5 624	7 087	6 709	7 798	8 024	7 594	7 463
Акмолинская	130	170	199	241	306	335	329	297
Актюбинская	164	175	235	243	256	244	347	330
Алматинская	184	254	283	289	408	424	380	397
Атырауская	302	344	377	338	352	340	246	241
Западно-Казахстанская	232	227	252	280	343	329	306	279
Жамбылская	151	191	217	281	325	376	371	419
Карагандинская	359	508	627	740	779	895	849	758
Костанайская	132	166	255	294	293	300	328	389

Кызылординская	68	105	156	225	212	216	194	174
Мангистауская	151	146	155	226	355	259	303	198
Южно-Казахстанская	240	355	413	374	534	538	554	563
Павлодарская	204	227	277	329	390	390	396	416
Северо-Казахстанская	118	149	176	206	216	235	211	211
Восточно-Казахстанская	388	479	582	624	692	697	553	639
г.Астана	501	823	1 186	782	944	1 142	1 232	1 020
г.Алматы	965	1 305	1 697	1 237	1 393	1 304	995	1 132

Источник: КС МНЭ РК

В региональном разрезе количество подрядных организаций растет в Павлодарской, Жамбылской, Южно-Казахстанской, Восточно-Казахстанской, Костанайской, Алматинской областях, г. Алматы. В остальных регионах наблюдается сокращение количества подрядных организаций.

3. Спрос и предложение на рынке труда

Анализ статистических данных за 2018 год показывает в целом насыщенность рынка трудовых ресурсов в секторе строительства.

В среднем вакантные места в общей численности работников по квалификациям отрасли строительства составляют от 0,2 до 2,8%, при этом очень низкая потребность в неквалифицированной рабочей силе, в рабочих по обслуживанию зданий, очитске фасадов, маляры и рабочие родственных связей, техниках-строителях, инженерах по охране окружающей среды. Потребность в таких квалификациях как: арматурщики и облицовщики, каменщики и рабочие родственных занятий, обработчики камня и камнетесы, бетонщики и рабочие родственных занятий, плотники и столяры- практически отсутствует (от 0,2 до 0,5%).

Наиболее высокая потребность (от 1,5 до 2,8%) на следующие квалификации: инженеры-механики, архитекторы, проектировщики, геодезисты, картографы и специалисты-профессионалы родственных занятий, архитекторы зданий и сооружений, проектировщики-градостроители и другие проектировщики, геодезисты, картографы и специалисты-профессионалы родственных занятий, техники по охране окружающей среды, техники-механики, техники-электроники, инспекторы строительных работ, по контролю качества и охране труда, супервайзеры (бригадиры) над строителями-монтажниками, строителями-отделочниками, малярами и рабочими родственных занятий, кроме электриков, строители-монтажники и рабочие родственных занятий, н.в.д.г., другие рабочие промышленности, строительства, транспорта и родственных занятий.

Таблица 7 Списочная численность работников и число вакантных рабочих мест по профессиональным группам занятий 2018год

Списочная численность работников и число вакантных рабочих мест по профессиональным группам занятий			
Занятие/квалификация	Списочная численность работников на начало отчетного периода, человек	Число вакантных рабочих мест на начало отчетного периода, человек	Удельный вес вакантных рабочих мест в общей численности работников по соответствующей профессиональной группе, в процентах
Геологи, геофизики и другие специалисты-профессионалы в области естественных наук	5 132	70	1,4
Математики, актуарии и статистики	1 430	20	1,4
Специалисты-профессионалы в области техники, исключая инженеров-электротехников	60 146	888	1,5
Производственные инженеры, в т.ч. по продукции	18 335	301	1,6
Инженеры-строители	9 731	110	1,1
Инженеры по охране окружающей среды	2 460	12	0,5
Инженеры-механики	9 321	196	2,1
Инженеры-электрики	13 447	137	1,0
Инженеры-электроники	3 816	48	1,3
Инженеры по телекоммуникациям и телерадиовещанию	8 728	111	1,3
Архитекторы, проектировщики, геодезисты и дизайнеры	8 261	187	2,3
Архитекторы зданий и сооружений	1 571	36	2,3
Ландшафтные архитекторы	72	-	-
Проектировщики-градостроители и другие проектировщики	2 672	76	2,8
Геодезисты, картографы и специалисты-профессионалы родственных занятий	3 528	66	1,9
Техники-строители	1 783	15	0,8
Техники по охране окружающей среды	583	11	1,9
Техники-механики	8 891	138	1,6

Техники-электрики	9 896	84	0,8
Техники-электроники	1 622	33	2,0
Чертежники	306	-	-
Инспекторы строительных работ, по контролю качества и охране труда	3 773	58	1,5
Рабочие промышленности, строительства, транспорта и других родственных занятий	366 185	5 115	1,4
Строители-монтажники, строители-отделочники, маляры и рабочие родственных занятий, кроме электриков	88 404	970	1,1
Супервайзеры (бригадиры) над строителями-монтажниками, строителями-отделочниками, малярами и рабочими родственных занятий, кроме электриков	10 258	152	1,5
Строители-монтажники и рабочие родственных занятий	58 359	623	1,1
Арматурщики и облицовщики	4 304	10	0,2
Каменщики и рабочие родственных занятий	3 515	15	0,4
Обработчики камня и камнетесы	82	-	-
Бетонщики и рабочие родственных занятий	6 812	22	0,3
Плотники и столяры	8 969	51	0,6
Строители-отделочники и рабочие родственных занятий	9 323	121	1,3
Рабочие по обслуживанию зданий, очитске фасадов, маляры и рабочие родственных связей	10 464	74	0,7
Рабочие по металлообработке, обслуживанию оборудования и родственных занятий, кроме электриков	119 987	1 939	1,6
Супервайзеры (бригадиры) над рабочими по электрике, электронике и телекоммуникациям	2 600	41	1,6
Рабочие по электрике	53 918	723	1,3
Рабочие по электронике и телекоммуникациям (ИКТ)	10 789	128	1,2
Другие рабочие промышленности, строительства, транспорта и родственных занятий	64 991	1 115	1,7

Неквалифицированные рабочие промышленности, строительства и перевозок	57 155	865	1,5
Неквалифицированные рабочие, занятые в горнодобывающей промышленности и строительстве	20 315	161	0,8

Источник: КС МНЭ РК

Вместе с тем, статистические данные не отражают действительную потребность в рабочих профессиях.

Спрос на специалистов сегодня превышает предложение, что строительные компании вынуждены закрывать глаза на несоответствие соискателя вакансии и отсутствие у него профильного образования.

Сегодня в строительных компаниях не хватает специалистов инженерно-технических работников (ИТР), каменщиков, сантехников, бетонщиков, прорабов, мастеров объекта, начальников участка, геодезистов.

4. Предложение рабочей силы для отрасли строительства.

В Республике Казахстан подготовка кадров в области строительства осуществляется в 51 учебном заведении профессионального и технического образования по 14 специальностям (по 38 квалификациям). Данные учебные заведения выпускают около 10000 человек ежегодно, процент трудоустройства составляет 77%.

Подготовку бакалавров осуществляют 35 вузов, в том числе 2 национальных, 15 государственных, 2 акционированных и 16 частных.

Подготовку магистров осуществляют 13 вузов, докторантов – 5.

Специальности для отрасли строительства представлены в таких подгруппах как «140121 3 - Техник-строитель», «140120 2 - Специалист по сухому методу строительства», «140120 2 - Специалист по сухому методу строительства», «140125 2 - Мастер отделочных строительных работ», «140126 2 Мастер общестроительных работ», «1401222 - Монтажник каркасно-обшивных конструкций», «141802 3 - Техник-проектировщик», «141701 3 - Техник- дизайнер», «140905 3 - Техник-путеец-строитель», «050706 3 - Супервайзер (начальник смены)» и другие .

Ниже в таблице представлены наиболее крупные образовательные учреждения ТиПО, готовящие специалистов строительной отрасли. В 2018 году набор студентов по строительным специальностям ТиПО в указанных учебных заведениях составил: 1000 - по специальности «техник-строитель», 715 – «техник-проектировщик», 300 – «мастер отделочных работ», 373- «техник-путеец-строитель», 308 – «техник-дизайнер», 128 – «столяр строительный», 266 – «мастер столярного и мебельного производства», 285 – «электромонтажник по освещению и осветительным сетям», 175 – «супервайзер (начальник смены)» и другие. В то же время набор студентов по специальности «монтажник санитарно-технических систем и оборудования» составил всего лишь 122 человека, «монтажник каркасно-

обшивных конструкций» – 80, «электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию» - 28.

Таблица 8 Строительные специальности ТиПО, 2018-2019гг

Регион	Наименование организации	Специальность и квалификация	Контингент	
г.Алматы	Алматинский колледж строительства и народных промыслов	140103 2 - Столяр строительный	75	75
г.Алматы	КГКП "Алматинский колледж технологий и флористики"	140103 2 - Столяр строительный	53	53
г.Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	140120 2 - Специалист по сухому методу строительства	1	1
г.Алматы	Алматинский колледж строительства и народных промыслов	140120 2 - Специалист по сухому методу строительства	75	75
г.Алматы	КГКП "Алматинский многопрофильный колледж"	140121 3 - Техник-строитель	50	50
г.Алматы	Колледж при КазГАСА	140121 3 - Техник-строитель	143	61
г.Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	140121 3 - Техник-строитель	192	139
г.Алматы	Алматинский государственный колледж транспорта и коммуникации	140121 3 - Техник-строитель	2	2
г.Алматы	Колледж оценки и строительства	140121 3 - Техник-строитель	7	0
г.Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	1401222 - Монтажник каркасно-обшивных конструкций	80	80
г.Алматы	КГКП "Алматинский многопрофильный колледж"	140125 2 - Мастер отделочных строительных работ	45	45
г.Алматы	Алматинский колледж строительства и народных промыслов	140125 2 - Мастер отделочных строительных работ	47	47
г.Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	140125 2 - Мастер отделочных строительных работ	68	68
г.Алматы	КГКП "Алматинский многопрофильный колледж"	140126 2 Мастер общестроительных работ	90	90
г.Алматы	Алматинский автомобильно-дорожный колледж	140220 3 - Техник-механик	49	49
г.Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	140305 2 - Монтажник санитарно-технических систем и оборудования*	122	122

г.Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	140504 3 - Техник по эксплуатации оборудования газовых объектов	96	71
г.Алматы	Колледж при КазГАСА	140801 3 - Техник-строитель	12	6
г.Алматы	ТОО "Алматинский технико-экономический колледж путей сообщения"	140905 3 - Техник-путеец-строитель	180	122
г.Алматы	Алматинский транспортный колледж КазАТК им. Тынышпаева	140905 3 - Техник-путеец-строитель	53	33
г.Алматы	Алматинский государственный колледж транспорта и коммуникации	140905 3 - Техник-путеец-строитель	115	112
г.Алматы	Алматинский колледж железнодорожного транспорта	140905 3 - Техник-путеец-строитель	25	0
г.Алматы	Алматинский автомобильно-дорожный колледж	141001 3 - Техник-строитель	214	201
г.Алматы	Алматинский колледж менеджмента и сервиса	141001 3 - Техник-строитель	22	5
г.Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	141001 3 - Техник-строитель	2	2
г.Алматы	Алматинский транспортный колледж КазАТК им. Тынышпаева	141001 3 - Техник-строитель	6	0
г.Алматы	Алматинский государственный колледж транспорта и коммуникации	141101 3 - Техник-строитель	2	2
г.Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	141101 3 - Техник-строитель	1	1
г.Алматы	Алматинский колледж менеджмента и сервиса	141101 3 - Техник-строитель	1	0
г.Алматы	Колледж при КазГАСА	141101 3 - Техник-строитель	1	0
г.Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	141405 2 - Сборщик изделий из древесины*	3	3
г.Алматы	КГКП "Алматинский многопрофильный колледж"	141406 3 - Техник-технолог	50	50
г.Алматы	Алматинский индустриальный колледж	141406 3 - Техник-технолог	1	0
г.Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	141407 2 - Мастер столярного и мебельного производства	167	167

г. Алматы	КГКП "Алматинский многопрофильный колледж"	141407 2 - Мастер столярного и мебельного производства	99	99
г. Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	141503 3 - Техник по эксплуатации и ремонту оборудования	1	1
г. Алматы	Колледж при КазГАСА	141701 3 - Техник- дизайнер	41	2
г. Алматы	Алматинский государственный колледж энергетики и электронных технологий	141701 3 - Техник- дизайнер	1	1
г. Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	141701 3 - Техник- дизайнер	72	71
г. Алматы	Колледж при КазГАСА	141802 3 - Техник- проектировщик	602	164
г. Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	141802 3 - Техник- проектировщик	113	72
г. Алматы	Колледж при КазГАСА	141901 3 Техник-строитель	28	17
г. Алматы	ТОО "Алматинский колледж строительства и менеджмента"	141901 3 Техник-строитель	1	0
г. Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	091002 2 - Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию	28	28
г. Алматы	КГКП "Алматинский Государственный электромеханический колледж"	091003 2 - Электромонтажник по освещению и осветительным сетям	169	169
г. Алматы	Алматинский строительно-технический колледж	091003 2 - Электромонтажник по освещению и осветительным сетям	116	116
г. Нур-Султан	Политехнический колледж	050706 3 - Супервайзер (начальник смены)	175	111
		071209 3 - Техник-строитель	1	0
		112004 3 - Техник-механик	1	0
		140121 3 - Техник-строитель	314	204
		140125 2 - Мастер отделочных строительных работ	47	47
		141701 3 - Техник- дизайнер	194	146

В Казахстане действует достаточное количество учебных центров, в том числе сертифицированных для подготовки ИТР. Крупные строительные компании сами проводят обучение и повышение квалификации, например, активно действует VI University.

К сожалению, всего 0,01% от общего финансирования науки в стране выделяется на развитие строительной специальности. В некоторых казахстанских вузах ситуация оставляет желать лучшего: отсутствует связь с производством, слабая лабораторно-техническая база, не осуществляется целевая производственная подготовка специалистов. Высокий уровень подготовки знаний могут обеспечить только те вузы, которые имеют

соответствующий потенциал и грамотных, постоянно поддерживающих связь с производством преподавателей.

5. Структура отрасли «Строительство»

Рисунок 11 Структура отрасли



6. Структура строительных работ

Рисунок 12 Структура строительных работ



7. Основные заинтересованные стороны

В Казахстане направление Строительство жилых и нежилых зданий на сегодняшний день интенсивно развивается. О чём свидетельствуют Государственные программы, в рамках которых осуществляется строительство доступного жилья, малое строительство объектов для АПК и др. В связи с чем, сектор строительства жилых и нежилых зданий представлен крупными компаниями в отрасли. В таблице 9 представлен перечень наиболее крупных компаний в этой области со среднесписочным числом работников более 1000 человек.

Наиболее крупные компании в отрасли «Строительство» в Казахстане представлены численностью работников более 20000 человек, при этом планируется развитие компаний с расширением видов деятельности и увеличением численности работников более чем на 40% до 2025 года.

Таблица 9 Крупные компании в секторе жилищного строительства

Наименование компании	ОКЭД	Вид деятельности предприятия	Населённый пункт	Количество работников в организации
АСТАНИНСКИЙ ФИЛИАЛ ФИРМЫ «МАВСО CONSTRUCTIONS S.A.» (МАБКО КОНСТРАКШНЗ С.А.)	41201	Строительство жилых зданий	г. Астана район «Сарыарка»	Крупные компании (от 1001 чел.)
ФИЛИАЛ ТОО «СТРОИТЕЛЬНАЯ	41201	Строительство жилых зданий	г. Алматы БОСТАНДЫ	Крупные компании (от 1001 чел.)
КОМПАНИЯ «БАЗИС» В г. АЛМАТЫ			КСКИЙ РАЙОН	
ТОО «КУАТ ГРАДСТРОЙ АЛМАТЫ»	41201	Строительство жилых зданий	г. Алматы Медеуский район	Крупные компании (от 1001 чел.)
ТОО «SHEVERBUILD»	41201	Строительство жилых зданий	г. Алматы БОСТАНДЫ КСКИЙ РАЙОН	Крупные компании (от 1001 чел.)
АО «МЕХСТРОЙСЕРВИС»	41201	Строительство жилых зданий	г. Алматы Ауэзовский район	Крупные компании (от 1001 чел.)
ТОО «СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «БАЗИС»	41201	Строительство жилых зданий	г. Алматы Бостандыкский район	Крупные организации (от 1001 чел.)
ТОО «КОНЦЕРН «НАЙЗА-КУРЫЛЫС»	41201	Строительство жилых зданий	г. Астана РАЙОН «САРЫАРКА»	Крупные организации (от 1001 чел.)
ФИЛИАЛ ТОО «СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «БАЗИС» В ГОРОДЕ АСТАНА	41201	Строительство жилых зданий	г. Астана район «Есиль»	Крупные организации (от 1001 чел.)
АО «ЦЕНТРКАЗЭНЕРГОМОНТАЖ»	41201	Строительство жилых зданий	г. Астана район «Алматы»	Крупные предприятия (от 1001 чел.)

ТОО «НЕФТЕСТРОЙСЕРВИС ЛТД»	41201	Строительство жилых зданий	Западно-Казахстанская область г. УРАЛЬСК	Крупные предприятия (от 1001 чел.)
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «OIL CONSTRUCTION COMPANY»	41201	Строительство жилых зданий	Мангистауская область г. АКТАУ	Крупные предприятия (от 1001 чел.)
ТОО «МҰНАЙҚҰРЫЛЫ ССЕРВИС»	41202	Строительство нежилых зданий, за исключением стационарных торговых объектов категории 1	Южно-Казахстанская область С.АКСУ	Крупные предприятия (от 1001 чел.)

Значительную долю в отрасли строительства занимает гражданское строительство, включающее строительство автомобильных и железных дорог, строительство инженерных сооружений, строительство прочих инженерных сооружений. В нижеприведенной таблице представлены ведущие строительные компании РК с численностью работников свыше 1001 человек.

Таблица 10 Крупные компании в гражданском строительстве

Наименование компании	ОКЭД	Вид деятельности предприятия	Населённый пункт	Кол-во работников в организации
ФИЛИАЛ «САЙПЕМ КАЗАХСТАН ФИЛИАЛ» АО «САЙПЕМ S.P.A»	42211	Строительство нефтяных и газовых магистральных трубопроводов	г. Алматы Медеуский район	Крупные компании (от 1001 чел.)
ФИЛИАЛ КОМПАНИИ АРАВТЕС CONSOLIDATED CONTRACTORS LIMITED В ГОРОДЕ АСТАНА	42219	Строительство прочих распределительных инженерных сооружений	г. Астана район «Есиль»	Крупные компании (от 1001 чел.)

ФИЛИАЛ ТОО «КОРПОРАЦИЯ МАГ» В ГОРОДЕ АЛМАТЫ	42990	Строительство прочих инженерных сооружений, не включенных в другие группировки	г. Алматы Бостандыкский район	Крупные компании (от 1001 чел.)
АО «НГСК КАЗСТРОЙСЕРВИС»	42211	Строительство нефтяных и газовых магистральных трубопроводов	г. Алматы Бостандыкский район	Крупные компании (от 1001 чел.)
ТОО «ӘСКЕРИ ҚҰРЫЛЫС АСТАНА»	42990	Строительство прочих инженерных сооружений, не включенных в другие группировки	г. Астана район «Алматы»	Крупные компании (от 1001 чел.)
ТОО «ТЕМІРЖОЛ ЖӨНДЕУ»	42120	Строительство железных дорог и метро	г. Астана район «Есиль»	Крупные компании (от 1001 чел.)
РГП НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ КАЗАХАВТОДОР КОМИТЕТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	42111	Строительство дорог и автомагистралей	г. Астана район «Сарыарка»	Крупные компании (от 1001 чел.)

Отрасль представлена объединениями участников отрасли.

Объединения в форме ассоциаций от работодателей:

- ОЮЛ (объединение юридических лиц) «Национальная ассоциация строительной отрасли Республики Казахстан»;
- ОЮЛ «Ассоциация Застройщиков Казахстана» ОЮЛ «Союз строителей РК и Центральной Азии»;
- ОЮЛ «Казахстанская ассоциация участников систем технического регулирования и метрологии»;
- РОЮЛиИП (региональное объединение юридических лиц и индивидуальных предпринимателей) «Национальная Ассоциация проектировщиков Республики Казахстан»;
- ОЮЛ «Ассоциация «Индустриальные строительные технологии РК»;
- РОЮЛ «Союз строителей Казахстана»;
- ОЮЛ «Союз инжиниринговых компаний Республики Казахстан»;
- ОЮЛ «Казахстанская ассоциация промышленности строительных материалов»;
- ОЮЛ «Казахстанская Ассоциация неразрушающего контроля и технической диагностики»;
- ОЮЛ «Ассоциация строителей Казахстана»;

- ОЮЛ «Ассоциация предприятий по водоснабжению и водоотведению РК «Казахстан Су Арнасы»;
- ОЮЛ "Ассоциация Автодорожников Казахстана";
- ОЮЛ «Независимая Газовая Ассоциация»;
- ОЮЛ «Казахстанская национальная ассоциация профессиональных инженеров и консультантов».

Сфера образования

В Республике Казахстан подготовка кадров в области строительства осуществляется в 51 учебном заведении профессионального и технического образования по 14 специальностям (по 38 квалификациям). Данные учебные заведения выпускают около 10000 человек ежегодно, процент трудоустройства составляет 77%.

Подготовку бакалавров осуществляют 35 вузов, в том числе 2 национальных, 15 государственных, 2 акционированных и 16 частных. Подготовку магистров осуществляют 13 вузов, докторантов – 5.

8. Факторы развития, влияющие на развитие профессиональной деятельности в ближайшей и долгосрочной перспективе

Система подготовки высококвалифицированных строителей испытывает в настоящее время серьезные перемены. Формирование профессионала неотъемлемо связано со становлением его как целостной, гуманной, всесторонне развитой личности, а также с его уровнем профессиональной подготовки, осуществляемой в системе среднего и высшего профессионального образования.

Совершенно очевидным является та действительность, что современная система образования развивается с учетом становления рыночной экономики, информации общества, уровня развития производственных технологий. Профессионал должен уметь создавать социально значимые ценности, а также понимать смысл и предназначение своей работы, самостоятельно ставить профессиональные цели и задачи, продумывать способы осуществления целей, уметь выбирать, быть способным к сотрудничеству, быть активным, профессионально мобильным, уметь развивать свои знания, умения, навыки, быть открытым, толерантным, нравственным.

Личностные компетенции

В современном мире основой для процветания организации справедливо считается креативность персонала, в особенности лидеров. По определению, креативность – это творческие способности человека, которые могут проявляться в мышлении, чувствах, общении, отдельных видах деятельности, характеризовать личность в целом и ее отдельные стороны, продукты деятельности, процесс их создания. Креативные решения могут быть получены не только в результате находок отдельных талантливых сотрудников, но и при умелом использовании коллективного творческого потенциала. Организация и осуществление такого рода деятельности являются прерогативой лидеров отдельных групп и бизнеса в

целом. Качество или компетенции современных лидеров бизнеса, обеспечивающие индивидуальное и коллективное творчество, поддаются определению и развитию.

Имеются 4 типа лидерства, которые мы можем проиллюстрировать ниже:

<p>Лидер 1-го типа: лидер организации или направления деятельности. Персонализирует организацию в целом или в части отдельной ключевой сферы деятельности. Организует разработку миссии, видения будущего, стратегии развития, целей, философии, принципов организации, взаимодействие частей. Стремление обеспечить стабильное развитие организации. В идеале, превратить свою компанию в обучающуюся, лидерскую, инновационную, конкурентоспособную организацию</p>	<p>Лидер 2-го типа: руководитель среднего звена организации. Направляет свои усилия на более краткосрочные и непосредственно связанные с выполнением текущих заданий действия. Состав выполняемых функций соответствует набору функций менеджера возглавляемого подразделения</p>	<p>Лидер 3-го типа: супервайзер, «старший и/или ведущий работник», бригадир. Организует работу на местах, распределяет задания и контролирует результат, отчетывается перед своим начальством за своих подчиненных. Непосредственный наставник рядовых работников</p>
<p>Лидер 4-го типа (основа любого эффективного лидерства): лидер в профессии, лучший профессионал. Лучший в исполнении своих непосредственных обязанностей среди исполнителей аналогичных функций: лучший в подразделении, лучший в организации, лучший в отрасли, лучший в стране, лучший в мире. Авторитетный специалист, эксперт в своей сфере деятельности, консультант</p>		

Для казахстанских организаций совершенно необходимо инновационное управление персоналом, без инноваций сложнее сохранять конкурентоспособность в условиях современного рынка. Создание инновационной системы предполагает использование таких методов, как инновационные технологии управления персоналом. Они создаются, с целью решения важных проблем, отдела кадров организации.

Процесс управления персоналом можно представить как множество сбалансированных, постоянно реализуемых решений, направленных на достижение главной цели функционирования организации. Создание каждого из этих решений должно быть обеспечено информационно.

Информационное обеспечение системы управления персоналом это комплекс решений по объему и размещению информации, которая циркулирует в системе управления. В нее входит оперативная и нормативно-справочная информация, классификаторы технико-экономической информации и системы документации.

Процесс управления можно представить как обработку информации, таким образом, что чем качественнее будет обработана информация, тем качественнее будет управление. Информационные технологии принимают участие в совершенствовании управления. В настоящее время на базе информационных технологий решаются важные задачи управления персоналом:

- Подбор персонала.
- Расчеты с персоналом.
- Системы управления документами.

- Налоговый и персонализированный пенсионный учет.
- Учет депозитов и подотчетных сумм.
- Планирование и учет использования ресурсов труда.

Важно отметить то, что одну из главных ролей программного обеспечения играет защита информации, участвующая в управлении персоналом.

Информационные технологии – решающий фактор развития отрасли

В 2017 году была принята Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2018-2022 годы для ускорения темпов развития экономики республики и улучшения качества жизни населения за счет использования цифровых технологий. Программа позволяет перейти экономике Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего.

Достижение данной цели подразумевает движение по двум векторам развития:

«Цифровизация существующей экономики» - обеспечение прагматичного старта, состоящего из конкретных проектов в реальном секторе, запуск проектов по цифровизации и технологическому перевооружению существующих отраслей экономики, государственных структур и развитие цифровой инфраструктуры.

«Создание цифровой индустрии будущего» - обеспечение долгосрочной устойчивости, запуск цифровой трансформации страны за счет повышения уровня развития человеческого капитала, построения институтов инновационного развития и, в целом, прогрессивного развития цифровой экосистемы.

Внедрение BIM технологий требует наличия новых компетенций и знаний, владения навыками в программировании, умения пользоваться сложными программными продуктами.

Продвижение стратегии цифровой экономики и внедрения BIM технологии:

1. Развитие инновационного потенциала и инновационной культуры кадров архитектурно-строительной отрасли.

2. Разработка и реализация программ дополнительного образования по цифровизации секторов экономики, повышения квалификации и переподготовки кадров по BIM технологии.

3. Обучение новым профессиональным знаниям и навыкам, удовлетворение индивидуальных потребностей личности в повышении своей профессиональной подготовки.

Необходима генерация программ нового поколения, которые будут формировать у выпускников компетенции системной инженерии:

- Целостный подход к восприятию инженерных проблем;
- Креативное и проблемно-ориентированное мышление, обучение в течение всей жизни;

- Способности к командной работе в формируемых под заказ развивающихся прорывных технологических направлений инжиниринговых команд;
- Коммуникативность, лидерство, командная работа и навыки нахождения компромиссов;
- Предпринимательство, инновации и готовность принимать риски;
- Этика и ценностное обучение.

9. Анализ строительной отрасли в профессионально-квалификационном разрезе

Анализ выполнен в рамках проекта по разработке профессиональных стандартов по направлениям «Строительство жилых и нежилых зданий»; «Строительство автомобильных и железных дорог», «Строительство инженерных сооружений», «Строительство прочих распределительных инженерных сооружений».

Действующий ГК РК 03-2007 «Общий классификатор видов экономической деятельности» утвержден как государственный стандарт Комитетом по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.04.2016 г.) (далее - ОКЭД).

Из ОКЭД были выбраны разделы, группы, классы и подклассы, касающиеся строительной отрасли. Это - секция F («Строительства») и разделы, группы, классы, подклассы, примыкаемые к этой секции. На группы/классы/подклассы разрабатываются профессиональные стандарты.

На основе ОКЭД выделены виды деятельности отрасли «Строительство», представленные в таблице 11.

Для каждой группы ОКЭД выбраны занятия из НКЗ РК (Национальный классификатор занятий).

Данные по видам деятельности и занятиям сведены в общую таблицу. Данная таблица выделена в отдельное приложение 1 и представлена для обсуждения в рамках РГ.

Карта профессиональных квалификаций в отрасли «Строительство» позволяет определить взаимосвязь занятий из НКЗ РК с деятельностью в отрасли согласно ОКЭД РК. При формировании занятий (профессий, должностей) отрасли, профессиональных групп, подгрупп используются классификаторы ОКЭД РК и НКЗ РК, НРК РК.

Таблица 12 включает перечень экономических видов деятельности на уровне 5-ой цифры (ВСТ 01-2008 «Номенклатура видов экономической деятельности (ОКЭД 5-тизначный)).

Таблица 11 Виды экономической деятельности в отрасли «Строительство» по ОКЭД РК

ОКЭД (Профессиональная группа «Строительство» раздел F)		
Профессиональная подгруппа	Малая группа	Начальная группа
41 Строительство зданий	411 Разработка строительных проектов	4110 Разработка строительных проектов
	412 Строительство жилых и нежилых зданий	41.20 Строительство жилых и нежилых зданий
42 Гражданское строительство	42.1 Строительство автомобильных и железных дорог	42.11 Строительство дорог и автомагистралей
		42.12 Строительство железных дорог и метро
		42.13 Строительство мостов и туннелей
	42.2 Строительство инженерных сооружений	42.21 Строительство распределительных инженерных объектов
		Строительство нефтяных и газовых магистральных трубопроводов
		Строительство трубопроводов для систем водоснабжения и канализации
	42.22 Строительство распределительных объектов для обеспечения электроэнергией и телекоммуникациями	
42.9 Строительство прочих инженерных сооружений	42.91 Строительство водных сооружений	
43 Специализированные строительные работы	43.1 Снос зданий и сооружений, подготовка площадки для строительства	43.11 Разборка и снос зданий и сооружений
		43.12 Подготовительные работы на стройплощадке
		43.13 Разведочное бурение
	43.2 Электротехнические, слесарные и прочие строительные-монтажные работы	43.21 Электротехнические и монтажные работы по прокладке телекоммуникаций, компьютерных систем, систем освещения
		43.22 Монтаж систем водоснабжения, отопления и кондиционирования воздуха
		43.29 Изоляционные работы
	43.3 Отделочные работы	43.31 Штукатурные работы

		43.32 Столярные и плотницкие работы
		43.33 Работы по покрытию полов и облицовке стен
		43.34 Малярные и стекольные работы
	43.9 Прочие специализированные строительные работы	43.91 Кровельные работы
		43.99 Работы по монтажу дымовых труб, промышленных печей
71 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа	71.1 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этих областях	71.11 Деятельность в области архитектуры

Таблица 12 Номенклатура видов деятельности отрасли «Строительство»

№	Код подкласса	Наименование подкласса
1	41.10.0	Разработка строительных проектов
2	41.20.1	Строительство жилых зданий
3	41.20.2	Строительство нежилых зданий
4	42.11.0	Строительство дорог и автомагистралей
5	42.12.0	Строительство железных дорог и метро
6	42.13.0	Строительство мостов и туннелей
7	42.21.1	Строительство нефтяных и газовых магистральных трубопроводов
8	42.21.2	Строительство трубопроводов для систем водоснабжения и канализации
9	42.21.9	Строительство прочих распределительных инженерных сооружений
10	42.22.0	Строительство распределительных объектов для обеспечения электроэнергией и телекоммуникациями
11	42.91.0	Строительство водных сооружений
12	42.99.0	Строительство прочих инженерных сооружений, не включенных в другие группировки
13	43.11.0	Разборка и снос зданий и сооружений
14	43.12.1	Земляные работы
15	43.12.2	Взрывные работы
16	43.12.3	Специальные работы в грунтах
17	43.13.0	Разведочное бурение
18	43.21.1	Электротехнические и монтажные работы по прокладке телекоммуникационных, компьютерных и телевизионных сетей
19	43.21.9	Прочие электротехнические и монтажные работы
20	43.22.0	Монтаж систем водоснабжения, отопления и кондиционирования воздуха
21	43.29.1	Изоляционные работы
22	43.29.8	Прочие строительно-монтажные работы
23	43.29.9	Пуск и наладка смонтированного оборудования

24	43.31.0	Штукатурные работы
25	43.32.0	Столярные и плотницкие работы
26	43.33.0	Работы по покрытию полов и облицовке стен
27	43.34.0	Малярные и стекольные работы
28	43.39.0	Прочие отделочные работы
29	43.91.0	Кровельные работы
30	43.99.1	Строительство шахт
31	43.99.2	Водохозяйственное строительство и культурно-технические работы
33	43.99.9	Прочие строительные работы, требующие специальных профессий
34	71.11.0	Деятельность в области архитектуры

Занятия НКЗ, отнесенные к отрасли «Строительство» представлены в **Приложении 1** «Группы занятий Национального классификатора занятий РК 01-2017 по видам профессиональной деятельности по ОКЭД РК 03-2007».

Приложение 2 Занятия (профессии, должности) из НКЗ РК по видам деятельности из Номенклатуры видов экономической деятельности (ОКЭД 5-тизначный) отражает группы занятий по номенклатуре и соответственно группы профессиональных стандартов.

Приложение 3 «Отраслевая рамка квалификаций с учетом Международной стандартной классификации занятий ISCO-08, Национального классификатора занятий РК 01-2017» представляет собой карту профессиональных квалификаций с учетом ISCO-08, ОКЭД РК, НКЗ РК, распределенных по уровням квалификаций.

Профессиональные квалификации являются связующим звеном между сферой труда и сферой профессионального обучения, тем самым обеспечивается потребность рынка труда в необходимых специалистах. В **приложении 4** «Распределение занятий по уровням квалификаций» приведены профессиональные квалификации отрасли через соединение между собой рынка труда и системы образования. Таблица отражает распределение профессий по уровням квалификаций в соответствии с НРК, требования к квалификации специалиста по уровням в зависимости от сложности выполняемых работ и характера используемых знаний, умений и компетенции. Каждый из 8 уровней, описан в терминах знаний, умений и компетенций, которые определяют качественное отличие квалификаций одного уровня от другого. **Приложение 5** показывает пути повышения квалификации в отрасли Строительство.

Функциональный анализ отрасли показал, что в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе в отрасли будут внедрены технологии, являющиеся индикаторами Концепции индустриально-инновационного развития РК, утверждённой Постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846 «Об утверждении Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 гг.». Внедрение новых технологий предъявит к специалистам требования по владению новыми знаниями и навыками, что спровоцирует появления на рынке труда новых профессий/занятий, отсутствующих в НКЗ

РК. Функциональная карта с новыми профессиями представлена в **приложении 6**. В таблице стрелками показана связь между профессиями/занятиями для демонстрации возможного профессионального развития работников. Профессиональное развитие может происходить как по горизонтали в пределах одного квалификационного уровня ОРК (в рамках различных видов деятельности), так и по вертикали – по различным квалификационным уровням ОРК.

10. Описание новых технологий, международных тенденций в строительстве

Строительство по своему развитию не отстает от любой другой активно развивающейся области. Количество инноваций в строительстве не уступает любой другой области, где ведутся активные разработки и внедрение новых технологий.

Нововведения в строительстве – это огромная сфера, которая включает в себя и развитие производства технологий строительных материалов, их составляющих, и новые технологии и материалы при высотном строительстве. При этом основной упор такого развития делается не только на снижение стоимости конечного продукта, но и на качество и экологичность материалов.

Строительные услуги играют значимую роль в повышение конкурентоспособности субъектов всех стран мира, а доля строительной отрасли в общей численности занятых в мировой экономике составляет около 10 %, что означает высокую трудоемкость строительства. Не менее важная доля строительного сектора в создании добавленной стоимости страны (ВВП) находится в пределах от 2 до 12%. В странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) данный показатель составляет в среднем 5-7%, в Казахстане этот показатель равен 6,5 %.

Зарубежные исследователи используют специальный индекс Global Built Asset Wealth Index (GBAWI), который определяет благосостояние страны на основе оценки стоимости всех объектов недвижимости в стране, включая объекты инфраструктуры, жилую, коммерческую недвижимость.

Этот индекс формируется британской консалтинговой компанией EС Harris каждый год по 32 странам, которые в совокупности формируют 87% мирового ВВП, совокупная стоимость недвижимости этих стран составляет 218 трлн. долл. на конец 2015 года. Уже к 2025 годам прогнозируется, что этот показатель будет находиться на уровне 303 трлн. долл. с лидирующей позицией Китая с долей в 97 трлн. долл.

За последние 20-25 лет особые позиции на международном рынке строительных услуг отводятся подрядчикам из Южной Кореи, Турции, Бразилии. Так, например, до введения санкций в отношении турецких компаний по данным Национального объединения строителей, на казахстанском рынке работало около 1 тыс. строительных организаций с обслуживанием более 19 % всех заказов, на сегодняшний день их осталось лишь 300, обслуживающих 12% заказов с ежегодным оборотом 50 млрд.

долл. Международный рынок строительства в части, где замечается присутствие отечественных организаций можно охарактеризовать как сегмент смешанной зоны между казахстанским рынком с его спецификой и традициями, и рынком западных компаний с их практикой и обычаями.

10.1 Технологии в строительстве зданий

Сегодня в жилищно-гражданском строительстве применяется несколько способов домостроения:

- крупнопанельное домостроение;
- монолитное домостроение;
- каркасное домостроение;
- кирпичное домостроение;
- сборно-монолитное каркасное домостроение;
- деревянное;
- панельно-каркасное («канадское», «финское»).

Технологии, ранее не использовавшие в РК:

- Сборно-монолитное каркасное домостроение (СМКД) – Рекон Ижора;
- Строительная технология на основе металлокаркаса в трубобетоне;
- Крупноблочное домостроение.

Модернизация существующей системы домостроения в перспективе в Казахстане возможна в следующих взаимодополняющих направлениях:

В многоэтажном домостроении:

- развитие сборного, сборно-монолитного домостроения путем перевода крупных действующих железобетонных заводов на современные домостроительные комбинаты или путем создания новых мощностей на базе любого промышленного предприятия, где позволяет существующая инфраструктура;

- улучшение технологии строительства жилых домов в монолитном исполнении каркаса. Как показывает зарубежная практика такая технология все еще остается востребованной при разработке индивидуальных проектов строительства зданий, строящихся в сейсмических районах со сложными геологическими условиями, а также, в регионах, удаленных от развитой инженерной инфраструктуры и стройиндустрии.

В малоэтажном и индивидуальном домостроении:

- массовое применение конструктивно – теплоизоляционного газобетона в качестве стеновых материалов в виде стеновых блоков и панелей. Дом из такого материала «дышит», стены имеет высокую паропроницаемость. Это обеспечивает человеку комфортный микроклимат внутри помещений. Из него можно постройт дом до 3-х этажей без устройства каркаса. Газобетон также, на сегодняшний день, является самым эффективным материалом для устройства однослойных ограждающих конструкций зданий на основе железобетонного каркаса. Он обеспечивает низкую стоимость объектов, снижение трудозатрат при строительстве, облегчение веса здания, тем самым снижая материалоемкость и др.

- постепенный отказ от применения полнотелого силикатного и керамического кирпича при устройстве несущих стен путем замены их керамическим многощелевым кирпичом и многопустотным блоком;

- применение термоизоляционных стеновых блоков для возведения наружных несущих стен.

- внедрение технологии монолитного домостроения типа «PLASTBAU», «ИЗОДОМ», и др.;

- применение модульных блоков в малоэтажном домостроении.

Модульные дома состоят из одного или более блоков модулей, которые изготавливаются конвейерным способом в заводских условиях. Модульные дома на 95% готовы на заводе.

Преимущества:

- короткие сроки строительства - до 6 месяцев. Модули-комнаты поставляются на стройплощадку с готовой отделкой;

- экономия строительных материалов до 30%;

- конструкция не требует массивного фундамента;

- надежная изоляция от шума, ветра, влаги, температур - стены модуля представляют собой трехслойную конструкцию, которая выдерживает температурные воздействия от - 50 до 50 С°;

- безотходность производства;

- прочность: конструкции сейсмоустойчивы, прочнее обычных домов на 20%, поскольку предназначены для перевозки на расстояния до 1200 км;

- долговечность - до 200 лет в климате от -50 до 50 С0.

Таким образом, в условиях Казахстана наиболее привлекательными направлениями для инвестирования строительства жилых домов являются:

- развитие сборного, сборно-монолитного домостроения путем перевода действующих железобетонных заводов на современные домостроительные комбинаты или путем создания новых мощностей на базе любого промышленного предприятия, где позволяет существующая инфраструктура;

- развитие малоэтажного индивидуального домостроения с использованием новых эффективных тепло и энергосберегающих материалов, и технологии.

Соответствующее развитие должно получить производство следующих эффективных видов стеновых материалов:

- автоклавный газобетон;

- пустотелый керамический кирпич и блок;

- термоблоки.

Сборно-монолитное каркасное домостроение (СМКД) технология «Рекон Ижора»

Технология зародилась во Франции в начале 1960-х годов, под маркой «Saret», эта технология была представлена в России, на основе ее появилась технология «Рекон Ижора». Адаптировав эту технологию к российским условиям, в том числе и климатическим, технологию усовершенствовали,

учтя следующие факторы:

- экономия энергии в технологическом процессе производства продукции и строительстве;
- снижение трудовых и материальных затрат;
- высокое качество и потребительские свойства продукции.

Появилась концепция будущего «легкого» здания: сборно-монолитный каркас, монтируемый из изделий заводского изготовления: колонна, ригель, плита-несъемная опалубка (или "пустотка") с замоноличиванием узлов и отсутствием сварочных работ на стройплощадке.

Применение сборно-монолитного каркаса возможно также в сейсмических районах (до 10 баллов).

Полная заводская готовность элементов каркаса позволяет при его возведении практически полностью отказаться от электросварочных работ, существенно снизить энергоемкость строительства, расход материалов на строительной площадке, сроки строительно-монтажных работ и, в конечном счете, обуславливает низкую себестоимость жилья по сравнению с другими строительными технологиями.

Строительная технология на основе металлокаркаса в трубобетоне

Строительная технология на основе металлокаркаса в трубобетоне для РК новая, в Америке в металлокаркасе возводятся до 60% зданий, в Европе до 50% каркасных зданий строятся из металла. Трубобетон - конструкционный элемент каркаса здания в виде стальной трубы-опалубки, заполненной бетоном.

Трубобетонные конструкции отличаются от железобетонных, способностью выдерживать в экстремальных условиях значительные нагрузки длительное время. Также трубобетонные конструкции как и металлические конструкции удобны при монтаже, с более высокой огнестойкостью. Прекрасные конструкционные и строительно-технические свойства трубобетона позволяют применять его в самых различных областях строительства - мостостроении, строительстве метро, промышленных и жилых зданий.

Применение трубобетона в строительстве гарантирует высокую прочность сооружений за счет стального каркаса. Металл, работая в связке с бетоном в закрытой конструкции, обеспечивает гораздо более высокий коэффициент устойчивости, чем в конструкциях с армированным открытым бетоном, где со временем появляются трещины, которые имеют тенденцию расширяться. В трубобетоне трещин, за счет нагрузки, практически не бывает. А металл, усиленный бетоном, воспринимает различные продольные, поперечные, «переломные» нагрузки более эффективно.

В мире накоплен достаточный опыт строительства высотных сооружений с применением трубобетона и монолитных конструкций в сейсмоопасных зонах. Использование трубобетона позволяет в высотных зданиях применить каркасную схему зданий взамен схемы с наружными и внутренними несущими стенами. Это уменьшает вес здания в 1,5-1,8 раза.

Уменьшается расход металла и бетона. При изготовлении колонн из трубобетона не требуется опалубка, снижаются трудозатраты и уменьшается продолжительность строительства. В качестве примера можно упомянуть Японию или Китай, где, несмотря на расположение крупных городов в зонах высокой сейсмичности, возводятся небоскребы, которые неоднократно выдерживали мощные удары подземной стихии. В Китае ни одно из 80-этажных зданий не пострадало во время землетрясений.

Перспективы организации ДСК (домостроительных комбинатов).

Основное назначение домостроительного комбината - производство изделий сборного железобетона для домов сборно-монолитной системы.

«Универсальная домостроительная система».

Эта система создана на основе изучения опыта практического применения двух наиболее распространённых в России и Беларуси систем каркасно-монолитного домостроения:

- безригельный каркас (серия Б-1.020.7), известный также под названием «Аркас», разработан профессором А.И.Мордичем (БЕЛНИИС, Минск);

- ригельный каркас фирмы «Рекон» или «Чебоксарский каркас».

В процессе разработки каркаса «Универсальной домостроительной системы» были устранены недостатки и использованы достоинства названных домостроительных систем. В результате создана Домостроительная система, имеющая следующие достоинства:

- высокая надёжность строительства, благодаря заводскому изготовлению деталей дома (объём монолитных работ на стройке не превышает 10-15 %);

- высокая энергоэффективность;

- этажность - от 2-х до 25-ти этажей и более;

- свободная планировка внутренних помещений;

- сейсмостойкость- до 9-ти баллов.

Усовершенствованный каркас «Универсальной домостроительной системы» отличается следующими особенностями:

- новая конструкция сборно-монолитного несущего ригеля, сборная часть которого изготавливается на линии безопалубочного формования;

- усовершенствованная конструкция стыковки колонны с ригелем и плитой перекрытия;

- существенно (на 60%) уменьшено количество монтажной опалубки;

- экономия металла и бетона на 30% - 40% по сравнению с монолитным каркасом;

- лёгкий каркас (600 кг или 0,22-0,25 м³ элементов железобетонного каркаса на квадратный метр здания) не только снижает себестоимость, но и уменьшает затраты на фундаменты и земляные работы.

Основой реализации преимуществ Универсальной домостроительной системы являются современные Комбинаты Индустриального Строительства (КИС) мощностью от 50 до 200 и более тысяч квадратных метров жилья в год. Такие КИС обеспечат массовую застройку высококлассным жилых

целых городов в требуемые сроки. В них собрано наиболее передовое из современных технологий производства строительных материалов и конструкций.

Изделия КИС могут применяться при строительстве сборно-монолитных каркасных многоквартирных жилых домов, до 24 этажей, а также больниц, школ, детских садов, и.т.д. Преимущества КИС в высоком качестве, скорости монтажа и цене. На комбинате все строительные материалы производятся с использованием современных технологий. В результате возводимые из них новые дома получаются легче и прочнее, а самое главное-уменьшаются затраты на строительство. Завод выпускает продукцию, готовностью на 95%, то есть, в ходе строительства остается провести только монтаж. А это, в свою очередь, уменьшает издержки на монолитные, сварочные работы. Соответственно, это удешевляет строительство и способствует снижению цены.

Зеленое строительство

В последнее десятилетие экологические дома и офисные здания стали пользоваться постоянно растущим спросом по всему миру. Постепенно в разных странах стали внедряться так называемые «зеленые стандарты», которые позволяли оценивать, насколько то или иное здание, претендующее на экологическую эффективность, соответствует этому критерию. На сегодняшний день «зеленые стандарты» широко используются в Европейском союзе, Северной Америке, Австралии, в странах Азии, а на Среднем Востоке и в Латинской Америке эти стандарты только начинают входить в применение.

В основополагающем смысле «зеленое» строительство отвечает на вопрос «Как нужно строить здания?» в трех аспектах:

Вред окружающей природе от постройки объектов должен быть минимальным. Кроме того, количество ресурсов для строительства и эксплуатации необходимо свести к минимуму.

Здание должно обладать благоприятной внутренней средой для жизнедеятельности человека.

Возведение экологически чистых зданий должно быть выгодным.

В направлении развития «зеленого» строительства в Казахстане построены первые казахстанские «зеленые» проекты: в Алматы – это коттеджный городок «Greenville», новый учебный корпус Казахстанско-британского технического университета и соломенные дома Ergo Group, в Астане - многофункциональный комплекс Talan Towers, зеленый квартал к «ЭКСПО 2017».

Из ста «зеленых» зданий, строительство которых запланировано до 2030 года, сегодня в Казахстане построено только 50, оставшуюся половину предстоит построить за следующие 15 лет.

Энергоэффективные технологии:

- энергоэффективное здание с низким или нулевым потреблением энергии из стандартных источников (Energy Efficient Building or Zero Energy Efficient Building). Эффективность использования энергоресурсов

достигается за счет применения инновационных решений, которые осуществимы технически, обоснованы экономически, а также приемлемы с экологической и социальной точек зрения;

- «пассивное здание» (Passive Building). Здесь применяются энергосберегающие строительные материалы, суперизоляция и возобновляемые источники энергии, что оказывает существенное влияние на снижение потребления энергии от традиционных источников. Эталонном этого направления является здание, в котором вообще нет отопительных систем, работающих от традиционных централизованных источников энергии;

- биоклиматическая архитектура (Bioclimatic Architecture) – одно из направлений архитектуры в стиле hi-tech с ярко выраженным использованием остекленных пространств. Главный принцип – гармония с природой, желание приблизить человеческое жилище к природе;

- «интеллектуальное» или «умное здание» (Intellectual Building), в котором с точки зрения теплоснабжения и климатизации на основе применения компьютерных технологий оптимизированы потоки света и тепла в помещениях и ограждающих конструкциях. Главным образом это достигается за счет правильной ориентации здания по отношению к солнцу и технологий инсоляции;

- здание высоких технологий (High-Tech Building). Экономия энергии, качество микроклимата и экологическая безопасность достигаются за счет использования технических решений, основанных на высокотехнологичных ноу-хау;

- «здоровое здание» (Healthy Building). В таких домах – наряду с применением энергосберегающих технологий и альтернативных источников энергии – приоритетными являются экологически чистые природные строительные материалы (земля, глина, песок, дерево, камень и т. д.), а также выработка новых подходов по поддержанию здорового микроклимата зданий. Кроме того, технологии «здорового дома» учитывают достижения в области очистки воздуха от вредных газов, получившихся в результате испарений – формальдегидов, дыма, в том числе от курения, сведение к нулю выделений радиоактивных веществ (радона), мелкой пыли (вызывающей аллергические болезни) и микроорганизмов, подавления патогенных волновых излучений от компьютеров, сотовой связи и Wi-Fi;

- экологическое здание с нулевым показателем отходов жизнедеятельности и строительных материалов (полный повторный цикл), с нулевым показателем энергозатрат (Green Sustainable Zero Waste Building).

Под энергоэффективным жилым домом принято понимать здание, которое построено с расчетом потребления минимума ресурсов и максимальным использованием естественного освещения и температурного нагрева. Такие задачи решаются еще на стадии проектирования. Поэтому проекты энергоэффективных домов должны учитывать много факторов ресурсосбережения. Например, эффективность таких построек напрямую зависит от того, в каком месте будет построен дом, как это место будет

ориентировано по сторонам света и микрорельефности участка.

Другим важным критерием строительства энергоэффективных домов является то, что такие постройки не должны выпускать тепло из дома сквозь стены, оконные проемы и кровлю. Данный вопрос в проектах энергоэффективных домов решается за счет применения теплоизоляционных материалов, отличающихся высоким качеством.

Третий критерий строительства энергоэффективных домов заключается в использовании в системе снабжения дома теплом и электричеством альтернативных источников энергии.

Четвертый критерий сводится к подключению жилья к системе умный дом, которая помогает эффективно контролировать расход энергии и добиваться его минимизации. Также «умный дом» может при наличии необходимого оборудования самостоятельно использовать комплекс рециркуляции энергии.

Залогом энергосбережения также является правильный расчет и построение ограждающих конструкций. Так, стены, крыша, пол, двери и окна должны быть тщательно утеплены. Сегодня в мире разработано большое количество материалов для строительства, которые позволяют при минимальной толщине стен произвести максимальное утепление. В частности, во многих современных европейских домах большую популярность приобрела многослойная стеновая конструкция, которая состоит из несущего каркаса с заполнением различными теплоизолирующими материалами. При этом, как правило, европейцы, делают акцент на экологичность и выбирают такие натуральные материалы, как целлюлоза, мох, овечья шерсть, обработанная молочной сывороткой, деревянная стружка и тому подобное.

10.2 Новые подходы в проектировании

Новым подходом в проектировании является применение европейских норм – еврокодов. На сегодня в Казахстане параллельно с принятым пакетом еврокодов действуют государственные стандарты (ГОСТы), которые были приняты в 1990-е годы на базе советских строительных норм и правил (СНиПов). Полностью перейти на еврокоды в Казахстане планируется к 2020 году. Это дает, во-первых, уровень качества строительства. В еврокодах требование значительно выше, жестче. Возможно влияние на стоимость строительства, потому что требования по безопасности другие, качество материалов другое, качество строительства другое. Но в итоге это должно дать качественные жилые, промышленные объекты и другие сооружения. И это должно значительно повлиять на культуру строительства в Казахстане.

Еврокоды охватывают все основные строительные материалы (бетон, сталь, дерево, камень/кирпич, алюминий), практически все области проектирования конструкций (основы проектирования конструкций, все виды нагрузок, воздействие пожара, геотехнику, сейсмостойкость), широкий спектр типов конструкций (здания, мосты, башни и мачты, силосы и т. д.) и распространяются на проектирование всех типов зданий и сооружений во

всех отраслях народного хозяйства. При проектировании особо ответственных строительных объектов (атомных электростанций, гидротехнических сооружений и т.д.).

Согласно руководящим документам Европейской Комиссии Еврокоды «представляют общую методику проектирования, предназначенную для использования в качестве справочных документов странами-членами ЕС для обеспечения механической прочности и огнестойкости основных несущих конструкций зданий и сооружений». Они не предназначены для прямого применения и должны быть адаптированы к местным условиям. Для этого в каждой стране, где они применяются, разрабатываются национальные приложения к Еврокодам, в которых указываются параметры (числовые значения), специфические для данной страны, а также могут приводиться дополнительные разъяснения по неточностям, возникшим в связи с переводом стандарта с английского языка на национальный, особенности применения и прочая информация. После адаптации каждый Еврокод приобретает статус стандарта добровольного применения (как правило, в ранге национального стандарта).

По данным национальной палаты предпринимателей «Атамекен», в Казахстане параллельно с действующими нормативно-техническими документами разработаны и применяются 10 еврокодов: EN 1990 «Основы строительного проектирования. Часть 1»; EN 1991-1 «Воздействие на конструкции» – 10 частей; EN 1992-2 «Проектирование железобетонных конструкций» – четыре части; EN 1993-3 «Проектирование стальных конструкций» – 20 частей; EN 1994-4 «Проектирование сталежелезобетонных конструкций» – три части; EN 1995-5 «Проектирование деревянных конструкций» – три части; EN 1996-6 «Проектирование каменных конструкций частей» – четыре части; EN 1997-7 «Геотехническое проектирование» – две части; EN 1998-8 «Проектирование сейсмостойких конструкций» – шесть частей; EN 1999-9 «Проектирование алюминиевых конструкций» – пять частей. На основе еврокодов в стране запроектированы шесть объектов: двухэтажное здание гостиницы (Алматы, ТОО «Казахстанская девелоперская компания»), четырехэтажное здание детского сада (Алматы, ТОО Falcon Petroleum), 30-этажное и 24-этажное здания Safia Tower Premium (Шымкент), канатные дороги, здания и сооружения инфраструктуры в составе горнолыжного курорта "Кок-Жайлау» (Алматы), исламский центр (Текели), многофункциональный комплекс «Керуен-2» (Астана).

В настоящее время продолжают исследования по разработке нормативных документов, приложений, в том числе по неустановленным параметрам.

10.3 Цифровые технологии в отрасли

Министерством по инвестициям и развитию утвержден План мероприятий по внедрению технологии информационного моделирования (BIM-технологий) в строительную отрасль Республики Казахстан (приказ от

17 апреля 2017 года №197), в котором сформированы как подготовительные и сопутствующие мероприятия по внедрению BIM-технологий, так и шаги дальнейшего развития технологии информационного моделирования с целью создание условий для развития отечественной строительной отрасли за счет трансферта современных технологий информационного моделирования строительных объектов, что впоследствии должно положительно сказаться на росте конкурентоспособности на внешних рынках предприятий строительного сектора Республики Казахстан.

Обзор мирового опыта показывает, что внедрение технологии информационного моделирования строительных объектов оказывает положительный эффект на развитие отрасли, создает условия для повышения качества строительства и рациональности инвестиций.

Мировая практика свидетельствует, применение BIM-технологии в строительстве позволяет снизить нагрузку на бюджет по содержанию объектов государственной собственности, сократить непредвиденные затраты на объекте, исключить ошибки при подсчете объемов работ. BIM-технологии оптимизируют этапы технологического процесса в строительстве: автоматическое управление с миллисекунды до секунды, ручное управление с минуты до часа, аварийные работы от часа до дня, операционное планирование от недели до месяца, инвестиции от года до десяти лет.

Внедрение технологии информационного моделирования также рассматривается как очередной этап последовательного развития строительного сектора Республики Казахстан, которому предшествовали этапы реформирования ценообразования в строительстве (переход на ресурсный метод определения сметной стоимости строительства) и реформирования нормативной базы.

Государственную заинтересованность в информационном моделировании строительных объектов можно условно разделить на две составляющие:

повышение эффективности государственных инвестиций в сфере строительства (как непосредственно при строительстве и эксплуатации, так и при выработке подходов к прогнозированию эксплуатационных затрат);

создание условий для развития информационного моделирования в частном секторе строительного рынка, что приведет к дальнейшему развитию всей строительной отрасли республики, повышению конкурентоспособности отечественных компаний на внешних рынках и их успешной интеграции в условиях расширяющихся экономических границ.

Так как технологии информационного моделирования рассматривается как инструмент для снижения рисков реализации государственных инвестиционно-строительных проектов, повышения прозрачности и улучшения процессов взаимодействия заинтересованных сторон при строительстве объектов недвижимости за счет государственных инвестиций и средств субъектов квазигосударственного сектора, то требования по обязательному использованию технологии распространяются только на

бюджетно-инвестиционные проекты.

Внедрение в практику BIM-технологии в строительной отрасли предполагается реализовать в виде трех основных периодов:

период - период апробации, действует с начала 2018 года до 31 декабря 2019 года.

Целью этого периода является создание необходимых условий для практического применения технологии информационного моделирования на уровне сопоставимом BIM Level 2. Уровень работы BIM Level 2 предполагает полное взаимодействие и полноценную коллективную работу всех участников проекта, когда каждый разрабатывает трехмерную информационную модель своей собственной дисциплины, полностью отвечая за нее, а затем происходит междисциплинарная координация в специальных средах (IT-системах), где определяются и устраняются коллизии, выверяются проектные решения и осуществляются многие другие действия общего характера. Предполагается, что на этом уровне такое организованное взаимодействие может обеспечить значительное сокращение непроизводительных расходов проекта.

В настоящее время Комитетом по делам строительства и жилищного хозяйства МИИР РК утвержден норматив СП 1.02-111-2017 «Применение информационного моделирования в проектной организации».

Приказом председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИР РК от 10 декабря 2018 года № 253 утвержден Руководящий документ в строительстве Республики Казахстан 1.02-04-2018 «Информационное моделирование в строительстве. Основные положения». Будет проводиться дальнейшая работа по пересмотру нормативно-технических требований (стандарты, рекомендации, правила и так далее) в целях их корректировки по результатам апробации и приведения в текущее соответствие, учитывающее развитие на этот момент информационно-коммуникационных технологий в строительстве.

Период II - период практического применения и обязательного использования технологии информационного моделирования на стадии проектирования для объектов с участием бюджетных инвестиций - вступает в действие в виде требования обязательного применения BIM-технологии для создания технологически сложных объектов (за исключением объектов инженерной инфраструктуры) с участием бюджетных инвестиций с 1 января 2020 года.

Целью II периода являются стандартизация, упорядочивание информации и обеспечение совместной работы в ходе разработки инвестиционно-строительных технологически сложных проектов с участием средств из республиканского и местного бюджета.

Период III - период применения технологии информационного моделирования для целей управления жизненным циклом строительных объектов с использованием средств из республиканского и местного бюджетов. Начало действия данного периода предполагается с 2022 года.

Целью III периода является полноценное практическое использование

технологии информационного моделирования как инструмента для принятия управленческих решений государственным заказчиком на всех этапах жизненного цикла строительных объектов.

Новые профессии, возникающие в краткосрочной перспективе, в связи с переходом на бим-технологии: бим-менеджер, бим-координатор, бим-техник в проектировании строительства. Указанные профессии предлагается включить в НКЗ РК.

10.4 Технологии, связанные с инновационными строительными материалами

Функциональный анализ отрасли показал, что в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе в отрасли будут внедрены технологии, являющиеся индикаторами Концепции индустриально-инновационного развития РК, утверждённой Постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846 Об утверждении Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 гг. Внедрение новых технологий предъявит к специалистам требования по владению новыми знаниями и навыками, что спровоцирует появления на рынке труда новых профессий/занятий, отсутствующих в НКЗ РК.

10.4.1 Технологии краткосрочной перспективы

Технологии инновационных строительных и композиционных материалов предусматривают применение при производстве инновационных компонентов, например микроармирующих добавок для получения композиционных материалов с улучшенными характеристиками, в том числе термопластов и реактопластов.

Инновационные составы вяжущих и бетонов повышенного качества, композиционных магнезиальных вяжущих с высокой прочностью и водостойкостью, рецепты сухих смесей универсального характера по основаниям бетона, кирпича, пенобетона, пеноплекса и др.

Такие материалы могут быть получены непосредственно на бетонном узле, а также при производстве различных строительных материалов, в том числе мелкоштучных строительных камней и блоков. Технологии предполагают появление новой профессии - *машинист строительной мельницы, лаборант по анализу микро- и нанодобавок*.

Технологии *экологически чистых энергосберегающих теплоизоляционных материалов* предусматривают получение инновационных тепло- и гидроизоляционных конструкций, на основе микро- и нанодобавок для коррекции недостатков органических и неорганических теплоизоляторов. Технологии предполагают появление новой профессии - лаборант экотехник.

Инновационные наливные технологии с использованием нанодобавок предусматривают изготовление высокопрочных наливных покрытий (пол, стены, в том числе внутренние и наружные, потолки, кровли), бетонные, штукатурные, теплоизоляционные основания различных типов

зданий). Наливные технологии используются непосредственно на строительной площадке. Технологии предполагают появление новой профессии - оператор оборудования по монтажу наливных покрытий.

Инновационные декоративные покрытия на основе коллоидных цементных материалов предусматривает изготовление коллоидных цементных клеев при комплексном использовании минерального сырья и строительных отходов за счет применения в качестве минеральных наполнителей тонкомолотого бетонного лома. Дополнительный узел в технологии – технологический модуль обработки бетонного лома, который включает линию дробления; предварительного помола бетонного лома до удельной поверхности цемента. Технологии предполагают появление новой профессии - машинист вибрационных мельниц.

Технологии «Облегчённые конструкции на основе «нанодобавок» предусматривают применение нанодобавок при изготовлении штукатурных и шпаклевочных смесей, герметизирующих мастик, огнезащитных покрытий, как при производстве сухих строительных смесей, так и при производстве работ непосредственно на строительной площадке. Технологии предполагают появление новой профессии - монтажник многокомпонентных покрытий.

10.4.2 Технологии среднесрочной и долгосрочной перспективы

В среднесрочной и долгосрочной перспективе с учетом международных тенденций в технологиях строительных материалов в Казахстане будут освоены и применены в строительстве новые строительные материалы. Соответственно изменятся строительные технологии, применяющие новые строительные материалы.

Планируемые новые технологии в производстве строительных материалов:

- Технологии модификации полимерных строительных композитов УНТ;
- Технологии высокопрочных облегчённых полимерных строительных конструкций на основе карбоновых инновационных материалов;
- Технологии усиления строительных конструкций УНТ (автодорожное, мостовое, тоннельное строительство).

Настоящие технологии на сегодняшний день используются в России, Китае, Америке, АОЭ и др. странах и предусматривают применение углепластиков и карбоновых материалов для облегчения и усиления конструкций и облегчение монтажа этих конструкций.

Очень перспективным направлением является модификация вяжущих и бетонов УНТ, полимерных композитов, усиление металлоконструкций, каменных сооружений, деревянных конструкций, применение карбоновой арматуры, применение карбоновых тканей CarbonFabric в мостовых, туннельных сооружениях и т.д. Технологии предполагают появление новой профессии – специалист по композитным материалам (углепластикам).

11. Государственные программы в отрасли строительства

За последние годы усовершенствована нормативная база строительной

отрасли. В соответствии с Концепцией реформирования нормативной базы в сфере строительства разработаны строительные нормы и своды правил, в том числе по еврокодам. Разработаны национальные стандарты в области строительства, гармонизированные с европейскими и международными стандартами, в том числе ссылочные стандарты еврокодов.

В области строительства действуют следующие программы:

- «Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства» (Астана, 14 декабря 2012 года);

- Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 1 августа 2014 года № 874;

- Программа развития регионов до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 728 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.12.2016 г.)

- Государственная программа жилищного строительства «Нұрлы жер», утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 июня 2018 года № 372.

12. Выводы

Предложения по включению в действующий ОКЭД РК следующих видов деятельности отрасли «Строительство»:

- Строительство нежилых подводных объектов
- Проектирование и строительство объектов в условиях невесомости

Предложения по включению в НКЗ РК следующих занятий, отсутствующих в действующем НКЗ РК:

- Машинист строительной мельницы
- Машинист вибрационных мельниц
- Монтажник многокомпонентных покрытий
- Оператор оборудования по монтажу наливных покрытий
- Специалист по композитным материалам (углепластикам)
- Архитектор «энергонулевых» домов
- Проектировщик 3D-печати в строительстве
- Проектировщик доступной среды
- Прораб-вотчер
- Проектировщик инфраструктуры «умного дома»

Перечень профессиональных стандартов

Нижеприведенный перечень профессиональных стандартов сформирован в соответствии как с видами экономической деятельности ОКЭД РК, так и с учетом профессиональной деятельности в строительстве. При этом по согласованию с разработчиками отраслевой рамки квалификаций «Водное хозяйство» занятия отрасли строительства,

применяемые в водном хозяйстве, будут отражены в отраслевой рамке «Водное хозяйство» как сквозные занятия.

Перечень профессиональных стандартов:

1. Разработка строительных проектов
2. Монтаж и установка сборных и монолитных конструкций
3. Строительство дорог и автомагистралей
4. Строительство железных дорог
5. Строительство метро
6. Строительство линий легкорельсового трамвая
7. Строительство мостов и туннелей
8. Строительство магистральных нефтяных трубопроводов
9. Строительство магистральных газовых трубопроводов
10. Строительство компрессорных станций на газопроводе
11. Строительство внутригородских распределительных газовых сетей
12. Строительство трубопроводов для систем водоснабжения и канализации
13. Строительство канализационных систем
14. Строительство водоочистных сооружений
15. Строительство распределительных объектов для обеспечения электроэнергией
16. Строительство распределительных объектов для обеспечения телекоммуникациями
17. Строительство водных путей, шлюзов
18. Строительство портов и речных сооружений
19. Строительство дамб и плотин
20. Разборка и снос зданий и сооружений
21. Строительство дренажной системы зданий
22. Земляные работы на стройплощадке
23. Взрывные работы
24. Разведочное бурение
25. Электротехнические и монтажные работы по установке электропроводки и осветительных приборов
26. Электротехнические и монтажные работы по системам телекоммуникаций, компьютерных систем и телевизионных кабелей
27. Монтаж систем водоснабжения, отопления и кондиционирования воздуха
28. Архитектурно-градостроительные работы
29. Монтаж технологического оборудования

30. *Изоляционные работы*
31. *Штукатурные работы*
32. *Столярные и плотницкие работы*
33. *Работы по покрытию полов и облицовке стен*
34. *Малярные и стекольные работы*
35. *Кровельные работы*
36. *Строительство шахт*
37. *Установка дымоходов и промышленных печей*
38. *Прочие работы связанные с монтажом инженерного оборудования*

13. Приложения

Приложение 1 «Группы занятий по Национального классификатора занятий РК 01-2017 и виды профессиональной деятельности по ОКЭД РК 03-2007»

Приложение 2 «Занятия (профессии, должности) из НКЗ РК по видам деятельности из Номенклатуры видов экономической деятельности (ОКЭД 5-тизначный)»

Приложение 3 «Отраслевая рамка квалификаций с учетом Международной стандартной классификации занятий ISCO-08, Национального классификатора занятий РК 01-2017»

Приложение 4 «Распределение занятий по уровням квалификаций»

Приложение 5 «Пути повышения квалификации в отрасли Строительство».

Приложение 6 «Карта квалификаций новых профессий»

14. Список используемых материалов и ссылок

1. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-III Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.)* https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1024035#pos=1;-105
2. Анализ строительной отрасли в Республике Казахстан <http://rfcaratings.kz/wp-content/uploads/2015/11/Analiz-stroitelstva-PDF.pdf>
3. План нации - 100 конкретных шагов <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000100>
4. Концепция индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 гг. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846
5. Национальный классификатор занятий РК 01-2017
6. Общий классификатор видов экономической деятельности РК 03-2007
7. Номенклатура видов деятельности
8. «Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства» (Астана, 14 декабря 2012 года)
9. Концепции индустриально-инновационного развития РК, утверждённая Постановлением Правительства Республики Казахстан

от 20 декабря 2018 года № 846 «Об утверждении Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 гг.»

10. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 1 августа 2014 года № 874
11. Программа развития регионов до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 728 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.12.2016 г.)
12. Государственная программа жилищного строительства «Нұрлы жер», утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 июня 2018 года № 372.
13. Международный стандартный классификатор занятий ISCO-08
14. Данные Комитета по статистике МНЭ РК www.stat.gov.kz
15. План мероприятий по внедрению технологии информационного моделирования при проектировании строительных объектов www.aimso.kz/single-post/2017/10/15

