Проект

**Стратегия инновационного развития строительной отрасли до 2020 года**

Основания для разработки:

1. Протокол от 4 марта 2014 г. №2 заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России под председательством Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева.
2. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008г. № 1662-р).
4. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. №2227-р).

Оглавление

[1. Введение. Стратегические ориентиры развития строительной отрасли. 4](#_Toc407122339)

[1.1. Место строительной отрасли в экономике страны. 4](#_Toc407122340)

[1.2. Вызовы инновационного развития. 5](#_Toc407122341)

[1.3. Состояние инновационного развития строительной отрасли. 10](#_Toc407122342)

[1.4. Целевые индикаторы инновационного развития. 12](#_Toc407122343)

[1.5. Направления (задачи) стратегического развития, обеспечивающие повышение эффективности строительной отрасли. 12](#_Toc407122344)

[2. Градостроительная политика в системе стратегического планирования- основа инновационного развития строительной отрасли России. 15](#_Toc407122345)

[2.1. Инновационный потенциал градостроительства. Основные инновационные принципы градостроительства. 15](#_Toc407122346)

[2.2. Влияние структуры застройки на типы городской среды. 19](#_Toc407122347)

[2.3. Развитие городских агломераций как инновационный метод градостроительства. 21](#_Toc407122348)

[2.4. Развитие региональных рынков недвижимости. 22](#_Toc407122349)

[3. Система технического регулирования строительства - движущая сила инновационного развития строительной отрасли. 24](#_Toc407122350)

[3.1 Системные вопросы структуры нормативных документов в строительстве. 24](#_Toc407122351)

[3.2 Актуализация документов технического регулирования в связи с требованиями договора Евразийского экономического союза. 26](#_Toc407122352)

[4. Развитие системы организации управления строительной отраслью, включая вопросы государственного регулирования. 29](#_Toc407122353)

[4.1. Контрольная и разрешительная деятельность, экспертиза, строительный надзор и контроль при общем снижении административных барьеров. 29](#_Toc407122354)

[4.2. Механизмы, обеспечивающие снижение стоимости строительства, повышение качества строительной продукции и мотивацию внедрения инноваций в строительной отрасли. 30](#_Toc407122355)

[5. Роль и место института саморегулирования в строительной сфере в повышении эффективности строительства (инновации). 35](#_Toc407122356)

[6. Кадровое обеспечение и развитие отраслевой науки. 36](#_Toc407122357)

[6.1. Инновационное развитие системы подготовки исследовательских, инженерных и технических специалистов (образование, переподготовка, система аттестации и др.). 36](#_Toc407122358)

[6.2. Стимулирование инвестиций в развитие отраслевой науки и инновационных исследований в строительной сферы (включая венчурные инвестиции). 39](#_Toc407122359)

[7. Направления инновационного развития проектно-изыскательской деятельности. 40](#_Toc407122360)

[7.1.Направления инновационного развития изыскательской деятельности. 40](#_Toc407122361)

[7.2. Разработка и внедрение инновационных технологий при архитектурно-строительном проектировании. 44](#_Toc407122362)

[8. Особенности инновационного развития жилищного строительства. 51](#_Toc407122363)

[8.1. Жилищное строительство с учетом норм градостроительного регулирования и землепользования. 51](#_Toc407122364)

[8.2.Особенности инновационного развития жилищного строительства с учетом необходимости исполнения государственных обязательств по обеспечению жильем отдельных категорий граждан. 53](#_Toc407122365)

[8.3. Возрождение системы типового проектирования. 55](#_Toc407122366)

[9. Направления инновационного развития промышленности строительных материалов. 62](#_Toc407122367)

[9.1. Приоритеты инновационного развития промышленности строительных материалов. 62](#_Toc407122368)

[9.2. Проведение ускоренной модернизации действующих предприятий за счет внедрения передовых отечественных и иностранных технологий производства, обеспечивающих снижение энерго- и ресурсопотребления, повышение производительности труда, улучшение экологической обстановки. 63](#_Toc407122369)

[9.3. Внедрение современных информационных технологий управления производством строительных конструкций и изделий, обеспечивающих их согласование с проектными решениями. 65](#_Toc407122370)

[9.4. Первоочередные направления инновационного развития промышленности строительных материалов, изделий и конструкций: 66](#_Toc407122371)

[9.5. Активное проведение научно-поисковых работ по использованию нанотехнологий для производства строительных материалов и их внедрение. 75](#_Toc407122372)

[9.6. Подготовка кадров для промышленности строительных материалов. 75](#_Toc407122373)

[9.7. Осуществление на государственном, региональном и муниципальном уровне мер по повышению инвестиционной привлекательности инновационных производств по выпуску строительных материалов. 76](#_Toc407122374)

## 1. Введение. Стратегические ориентиры развития строительной отрасли.

### 1.1. Место строительной отрасли в экономике страны.

Строительный комплекс относится к числу ключевых отраслей и во многом определяет решение социальных, экономических и технических задач развития всей экономики России.

Решая масштабные экономические задачи, строительная отрасль формирует заказ на поиск оптимальных технических, технологических и организационных решений, обладающих мультипликативным эффектом для всей экономики. В настоящее время в Российской Федерации строительная отрасль является одной из крупнейших базовых отраслей хозяйства, обеспечивающей вклад в ВВП страны на уровне около 7%. Для увеличения удельного веса отрасли в экономике страны требуются количественные и качественные преобразования, способствующие более эффективному решению задач наращивания объемов строительства жилья, реализации масштабных инфраструктурных проектов, открывающие возможности для развития промышленно-экономического потенциала Российской Федерации в целом.

Ведущая роль строительного комплекса в достижении стратегических целей развития общества определяется тем, что конечные результаты достигаются путем осуществления инвестиционно-строительных программ и проектов на федеральном и региональном уровнях. В соответствии с объективными закономерностями выход России на экономический уровень передовых зарубежных стран возможен лишь при условии широкомасштабного повышения инвестиционной активности, роста объемов капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение существующих основных фондов, с опережающим развитием производственного потенциала строительной отрасли и ее материально-технической базы.

При этом непременным условием является повышение эффективности капитального строительства, на основе наиболее рационального использования инвестиционных ресурсов, направление их в программы и проекты, позволяющие получить наибольшие экономические и социальные результаты, и **внедрение инновационных технологий и материалов.**

Все мы знаем, что ситуация в текущем году в экономике страны непростая. Безусловно, экономические санкции со стороны США и Евросоюза не могут не оказывать отрицательного воздействия.

На фоне этого возникают проблемы в банковской системе: сокращаются возможности кредитования, использования иностранных технологий и материалов. Происходит отток капитала из страны. По прогнозу экономистов он составит по итогам года около 100 миллиардов долларов, что уже сказывается на инвестиционном климате.

Такая ситуация не могла не отразиться на строительной сфере. Объем работ по виду деятельности «строительство» за 10 месяцев в России составил 4 трлн. 557 млрд. руб., что на 3,3% меньше, чем в прошлом году. При этом объемы выпуска основных видов строительных материалов и изделий за 10 месяцев этого года находятся примерно на уровне 10 месяцев прошлого года.

Неудовлетворяющая общество низкая эффективность капитального строительства в стране не в последнюю очередь обусловлена низким технологическим уровнем производства строительных материалов, изделий и конструкций, что характеризуется неоправданно высокими затратами на их производство и высокими ценами, ограничивающими возможности социально-экономического развития страны.

Однако за счет концентрации ресурсов существенно возросли объемы жилищного строительства. За 9 месяцев этого года введено 48,2 млн. кв. м жилья – это на 24,6% больше прошлогоднего.

### 1.2. Вызовы инновационного развития.

К вызовам инновационного развития строительной сферы можно отнести:

- отставание по производительности труда в отрасли от аналогичных показателей производительности труда развитых стран;

- сохраняющееся отставание в вопросах использования эффективных и ресурсосберегающих материалов и технологий, увязанных с жизненным циклом объектов капитального строительства;

- необходимость повышения экологической безопасности на различных этапах инвестиционного цикла объектов;

- необходимость решения социальных задач жилищной политики, стоящих перед государством в отношении отдельных категорий граждан.

Отвечать на перечисленные вызовы необходимо в условиях:

- отсутствия стратегии пространственного развития Российской Федерации и градостроительной доктрины;

- продолжающегося реформирования системы технического регулирования;

- необходимости оптимизации системы управления в строительной отрасли;

- дефицита высококвалифицированных кадров (научных, инженерно-технических и рабочих);

-научно-технического и технологического отставания промышленности строительных материалов и конструкций от передовых стран, что подтверждается не только практикой заимствования технологий, но и импортом готовой продукции на территорию нашей страны.

**Отставание от развитых стран по уровню производительности труда** связано в свою очередь со следующими аспектами:

а) Высокой степенью изношенности основных производственных фондов. По данным Федеральной службы государственной статистики[[1]](#footnote-1), коэффициент обновления основных фондов в строительстве в период с 2004 по 2012 годы колебался в диапазоне от 2,5 до 5,2, отставая в среднем в 1,5 раза от соответствующих значений этого коэффициента в обрабатывающих отраслях и в сфере добычи полезных ископаемых.

б) Недостаточной квалификацией научных, инженерно-технических и рабочих кадров в строительстве.

в) Отсутствием коммерческого интереса к повышению производительности труда, в том числе за счет внедрения инновационных материалов и технологий у подавляющего большинства застройщиков, т.к. при благоприятной рыночной конъюнктуре высокая норма прибыли может быть получена и без использования инноваций.

Это сопряжено с краткосрочным характером бизнес мышления, ограниченным временными рамками реализации конкретного строительного проекта. Застройщик планирует и осуществляет свою деятельность лишь в рамках план-графика строительства. Все, что будет происходить за пределами временных рамок строительного проекта, как правило, не является для него ни зоной ответственности, ни предметом коммерческого интереса. В результате занижаются требования к ресурсо- и энергоэффективности, к стоимости последующей эксплуатации объекта, что способствует использованию морально устаревших, но быстро окупаемых материалов и технологий.

Отставание в использовании **эффективных и ресурсосберегающих материалов и технологий,** кроме уже перечисленных факторов, связано с:

а) Реформированием системы технического регулирования. Сертификация новых технологий и продукции для строительства представляет собой длительную процедуру, при этом в результате не обеспечивает достаточную доказательную базу. По состоянию на текущий момент процедура создания новых технических нормативов не отработана, а существующие механизмы разработки нормативов несовершенны и не обеспечены достаточным финансированием. Сроки их разработки и внедрения растягиваются на годы, и к моменту принятия они уже технически и морально устаревают

В результате строительные компании, стараясь минимизировать свои риски, отказываются от использования инноваций как в отношении новых материалов, так и в отношении новых строительных технологий.

Длительный жизненный цикл объектов капитального строительства затрудняет оценку эффективности новых материалов, технологий и методов строительства. Например, средний жизненный цикл устройств потребительской электроники составляет 3-6 месяцев, в то время как жизненный цикл промышленных и складских зданий – 30 лет, жилых зданий – 50 лет, общественных зданий 50-100 лет.

б) Удорожанием строительной продукции вследствие использования инноваций. В рамках реализации региональных адресных программ по переселению граждан из аварийного жилищного фонда Фондом содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства совместно с регионами Российской Федерации по итогам 2013 года реализованы пилотные проекты строительства энергоэффективных домов в 47 субъектах Российской Федерации, в том числе: в Алтайском крае построено 6 энергоэффективных домов (включая энергоэффективный жилой квартал в г. Бийске в составе 5 домов), в Ставропольском крае – 5 энергоэффективных домов и др.

Как показала практика реализации вышеупомянутых проектов, удорожание стоимости строительства энергоэффективных домов за счет дополнительных расходов, связанных с внедрением мероприятий по повышению энергоэффективности (которые составляют 30-50% от стандартной сметной стоимости), достигает в сравнении со стандартными домами 30% (в среднем) при сроке окупаемости этих расходов – от 5 до 10 лет.

Экономия средств в результате внедрения энергоэффективных мероприятий, могла бы быть более заметной в случае изменения системы ответственности застройщика за уровень последующих эксплуатационных расходов (схемы управлении проектом полного жизненного цикла, либо система штрафов застройщика за отклонение от энергосберегающих параметров).

в) Отсутствием экономического стимулирования инновационной деятельности в строительной сфере. Жесткая система налогового регулирования, недостаточность государственной поддержки, незначительность регулирующего воздействия амортизационных отчислений, существенный объем требуемых инвестиций, вызванный необходимостью больших капиталовложений в строительство, не мотивируют участников строительной отрасли к использованию новых эффективных материалов и технологий в строительстве.

г) Отсутствием системных требований к экономичности эксплуатационного содержания объектов капитального строительства, а в проектной документации раздела «Экономика эксплуатации», что приводит к стремлению снижать лишь стоимость строительства без мотивации к снижению расходов на эксплуатацию. То есть, современное состояние регулирования градостроительной деятельности не мотивирует строительную отрасль к снижению расходов на эксплуатацию построенных объектов.

Потребность в повышении **экологической безопасности** на различных этапах инвестиционного цикла объектов, обусловлена многими факторами, в том числе:

а) Низкой инновационной эффективностью выполняемых НИР/ОКР/ТР. В период с 2007 по 2013 годы осуществлялся целый комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ с общим объемом финансирования (в рамках приоритетных направлений программных мероприятий Минобрнауки России) более 10 млрд. рублей, часть из которых относилась к сферам строительства.

Многие результаты научно-технической деятельности созданы без учета потребностей заказчиков (бизнес сообщества, государства, населения) и не являются коммерческим продуктом, готовым для запуска в производство и к эффективной реализации на рынке.

б) Недостаточностью научно-методического и информационного обеспечения как на этапе проектирования, так и при разработке производственной документации, что затрудняет подбор строительных материалов, изделий, конструкций, машин и механизмов, соответствующих им конструктивных схем и технологий строительства зданий и сооружений с учетом ресурсо- и энергосбережения.

В части развития информационной инфраструктуры наиболее востребованным является создание и развитие бесплатной информационно-справочной базы по нормативным документам, он-лайн платформы для публичного обсуждения проектов нормативов строительной отрасли, информационной системы, содержащей сведения о проводимых исследованиях в строительной отрасли и инновациях, готовых к практическому использованию.

### 1.3. Состояние инновационного развития строительной отрасли.

По состоянию на текущий момент инновационное развитие отечественной строительной отрасли находится в зачаточной стадии и характеризуется лишь точечными успехами. Для заметного масштабирования успешного опыта по внедрению новой строительных технологий и продукции, а также для обеспечения системности в управлении инновационным развитием отрасли требуется решение ряда комплексных проблем, из числа которых следует выделить наиболее критические с точки зрения перехода строительной отрасли на инновационный путь развития. Фрагментарный характер мероприятий по модернизации производства и внедрению инновационных материалов и технологий не создает необходимых условий развития. К факторам, затрудняющим инновационное развитие отрасли можно отнести:

1) Отсутствие современной инфраструктуры развития инноваций. По состоянию на 2014 год система адресной поддержки инновационных проектов, реализуемых непосредственно в строительной отрасли, начиная от посевной стадии до стадии коммерциализации, не сформирована. Деятельность существующих в России институтов инновационной инфраструктуры ограничивается, как правило, поддержкой проектов по таким направлениям, как энергосбережение и новые материалы. Поддержка инновационных проектов в области строительства крайне редка и фрагментарна.

2) Недостаточность венчурного финансирования. Несмотря на то, что в период с 2010 по 2013 год объем венчурных инвестиций в строительной отрасли (по направлениям: инженерные и архитектурные услуги, производство строительных материалов, строительные работы) увеличился с 7,54 млн. долл. США до 47,64 млн. долл. США, в совокупном объеме венчурных инвестиций их доля по-прежнему составляет менее 2%.

3) Недостаточная подготовка кадров, ориентированных на разработку и внедрение инноваций. Для строительной отрасли характерен дефицит научно-исследовательских и преподавательских кадров.

Требуется принципиально иной уровень подготовки специалистов как на уровне вузов (включая учебные программы на уровне современных знаний), так и инженерных площадок, где можно было бы отрабатывать технические решения перед их внедрением.

В последние годы в промышленности строительных материалов, изделий и конструкций реализован ряд имеющих инновационную направленность инвестиционных проектов по производству цемента, стекла, теплоизоляции, герметиков, сухих строительных смесей, изделий на основе гипса. Особо можно отметить создание в Московской области предприятий высокоиндустриального домостроения.

Вместе с тем значительная часть предприятий отрасли создана 30 – 50 лет назад и по показателям эффективности производства отличается от зарубежных аналогов в 2 -10 раз (например, при производстве цемента производительность труда на отечественных предприятиях в среднем в 6,5 раз ниже, чем на аналогичных европейских заводах), в связи с чем, уровень инновационного развития отрасли является неудовлетворительным и требующим повышенного внимания со стороны государства и строительного сообщества.

### 1.4. Целевые индикаторы инновационного развития.

В качестве основных целевых индикаторов инновационного развития предлагаются:

- повышение производительности труда в строительстве не менее чем на 50% до 2020 года;

- доля строительных предприятий, осуществляющих технологические инновации (40% на конец периода);

- повышение коэффициента обновления основных фондов в строительстве до 8,5-10 процентов;

- повышение обеспеченности населения жилыми помещениями с 29 до 35 кв.м/чел.;

- полное решение проблем жилищного обеспечения отдельных категорий граждан;

- повышение доли экологически и энергетически эффективных объектов капитального строительства в общем объеме ввода до 10%;

Так как промышленность строительных материалов в нашей стране представлена значительным числом малых предприятий (более 90% от общего числа), в качестве целевых индикаторов инновационного развития представляется целесообразным принять минимально установленные Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 годы показатели для промышленности:

- доля предприятий, осуществляющих технологические инновации (40% на конец периода),

- удельный вес инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции (25% на конец периода).

### 1.5. Направления (задачи) стратегического развития, обеспечивающие повышение эффективности строительной отрасли.

Строительстве должно обеспечить повышение качества строительной продукции, обеспечение высоких потребительских характеристик зданий и сооружений, их надежности, безопасности, функциональной и эстетической комфортности и эксплуатационной экономичности, преобразование архитектурно-строительной среды жизнедеятельности человека и ее дальнейшее развитие до уровня, соответствующего современным достижениям социально благополучных и технически развитых стран.

Для реализации этих задач необходимо обеспечить:

- создание наукоемких технологий, обеспечивающих эффективное использование сырьевых ресурсов на базе фундаментальных и прикладных научных исследований с использованием приоритетных технических решений, достижений в области биотехнологии, лазерной, радиационной, плазменной технологии, химии, машиностроения, информационных технологий;

- создание конкурентоспособных по качеству и цене типов зданий, материалов и изделий с учетом требований безопасности, эргономики, гигиены и т.д.;

- выработку научно-обоснованных рекомендаций по стратегическим целям научно- технической политики, приоритетным направлениям науки и техники и эффективным механизмам их реализации;

- совершенствование экономического механизма повышения эффективности работы отраслей строительного комплекса путем разработки и внедрения на уровне предприятий, строительных организаций и компаний систем стратегического планирования, маркетинга и финансового менеджмента;

- разработку и реализацию программ структурной перестройки отраслей строительства и его материально-технической в разрезе субъектов федерации и федеральных округов;

- разработку и внедрение во все уровни функционирования строительного комплекса локальных и глобальных информационных баз данных и сетей, обеспечивающих формирование и выход на товарные рынки, в том числе на региональном и международном уровне, рынки услуг и инноваций в строительном комплексе; информационно-аналитическое сопровождение по вопросам ценообразования, направлениям научно-технического прогресса, доступ к рынкам капиталов и трудовых ресурсов;

- разработку направлений развития научно-технической и инновационной деятельности производственной базы строительно-дорожного и технологического машиностроения для предприятий и организаций строительного комплекса;

- развитие международного сотрудничества с зарубежными странами, в том числе СНГ, на основе двухсторонних и многосторонних соглашений и программ по разработке, приобретению и продаже качественно новых видов продукции, ресурсов, технологии, лицензий; участие в международных научно-технических организациях;

- снижение энергозатрат на теплоснабжение зданий и сооружений в жилищно-коммунальном хозяйстве и в производственной сфере в полтора -два раза, в том числе на 20% за счет использования нетрадиционных источников энергоснабжения;

- замещение на 20-30% природного минерального сырья производственными и бытовыми отходами при производстве бетонов, растворов, керамических изделий и некоторых других видов строительных материалов с существенным снижением их стоимости;

- снижение массы строительных конструкций, изделий, материалов, зданий и сооружений и, как следствие, сокращение транспортных расходов на одну четверть;

- освоение выпуска нового поколения высококачественных строительных материалов и изделий, в том числе композитных, вытеснение с рынка инвестиционных ресурсов более дорогих импортных материалов аналогичного назначения;

- техническое оснащение квалифицированных рабочих-строителей современным инструментом отечественного производства с целью повышения производительности их труда в два и более раз.

Для обеспечения повышения эффективности строительной отрасли в промышленности строительных материалов, изделий и конструкций основным направлением инновационного развития в рассматриваемом периоде будет ускоренная модернизация и расширение действующих предприятий на базе передовых технологий, что позволит обеспечить потребность в современной качественной продукции, реальное импортозамещение, повышение конкурентоспособности за счет снижения затрат и издержек при производстве и упорядочение ценообразования в отрасли. При этом строительство новых предприятий и производств представляется целесообразным в основном для целей импортозамещения, а также по продукции межрегионального значения в районах Дальнего Востока и Сибири.

Это потребует корректировки утвержденной Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года.

## 2. Градостроительная политика в системе стратегического планирования- основа инновационного развития строительной отрасли России.

### 2.1. Инновационный потенциал градостроительства. Основные инновационные принципы градостроительства.

В целях инновационного развития строительной отрасли должен быть сформирован гибкий, мощный, пространственно развитый сетевой строительный комплекс, работающий на сочетании публичных, социальных и коммерческих интересов. В отличие от сложившегося положения, когда он имеет гипертрофированно рыночный характер и не обеспечивает должной балансировки интересов участвующих сторон.

Необходимо рационализировать деятельность главного регулятора управления развитием территорий – стратегического территориального планирования, находящегося в сфере ответственности органов государственной власти и муниципального самоуправления.

Так, сегодня основной инвестор жилищного строительства – частный капитал проводит коммерчески обусловленную установку на обеспеченный спрос, стимулируемый ипотекой, в то время как интересы социальных групп с недостаточным платежеспособным спросом остаются незакрытыми. Поддерживается высокая рыночная цена и ограничения объемов строительства, оправдываемые дефицитом земельных участков для строительства и наличием административных барьеров.

Дефицит земельных участков для строительства и наличие административных барьеров должны быть сняты целенаправленной работой главного регулятора управлением развития территорий за счет развития нормативно-правовой базы и технологий подготовки документов территориального планирования и градостроительного проектирования.

Сегодня Градостроительный кодекс Российской Федерации не раскрывает содержательное наполнение процессов разработки этих документов и оставляет важнейший регулятивный блок – правила землепользования и застройки – без нормативного и технологического обеспечения.

Обратим внимание: в структуре земель населенных пунктов (19.49 млн. га) земли под застройкой занимают 17.8% - 3.47 млн. га. Это очень немного, особенно в сравнении с обычными урбанизированными странами, ведь даже в сумме по абсолютной площади города России уступают суммарной площади городов в таких странах, в том числе европейских.

Но у нас продолжается практика, когда границы поселений при подготовке новых генпланов определяются под давлением давно минувших обстоятельств: городская черта, установленная прошлым, либо позапрошлым генпланом, продолжает стягивать город жестким обручем и ограничивать развитие города, его улично-дорожной сети, технопарков, коммуникаций и объектов инженерной инфраструктуры.

Необходимо нормативно устанавливать целевые показатели соотношения жилых, общественно-деловых и иных функциональных зон в генеральных планах поселений и городских округов, а также их требуемые нормативами площади, что приводит к определению необходимой для города и его населения территории. Важно показать, что «компактность» города есть следствие плотностных и социальных нормативов, а не риторической практики.

В схемах территориального планирования регионов границы поселений должны устанавливаться исходя из прогнозной численности населения и требуемой для обеспечения жизнедеятельности этого населения территории.

При подготовке генеральных планов, правил землепользования и застройки назначаются функциональные, территориальные зоны и градостроительные регламенты объектов, но отсутствуют показатели предельной плотности зоны. Поскольку границы поселения замкнуты и площадь жестко ограничена, то в генеральных плана становится относительно всё меньше и меньше жилых зон, они замещаются общественно-деловыми, рекреационными, транспорта и связи, близко к половине земель поселений по площади занимают сельхозугодья.

Должна обязательно быть введена в нормативно-правовой статус целевая проектная задача – сформировать в генплане рациональную по балансу назначения и площади территорий планировочную структуру и предложить отвечающие условиям застройки конкретного поселения местные нормативы градостроительного проектирования.

Этот шаг обеспечивается инновационными технологиями управления городским развитием. Крайне важно связать в единый регулятор планирование и проектирование, принять позицию, что именно проектирование является фактическим «решателем» проблем — как запроектировано, так и будет в натуре.

В интервале расчетного горизонта на 20 лет должны быть запроектированы и приняты в документе территориального планирования - генеральном плане:

а) планировочная структура города, поселения, основными компонентами которой являются улично-дорожная сеть с коридорами линейной инфраструктуры и окаймляемые предварительными красными линиями плоскостные планировочные единицы;

б) планировочные единицы – кварталы с предварительными участками межевания, входящие в районы, принадлежащие конкретным функциональным зонам;

в) соотношение функциональных зон с суммарными абсолютными величинами их площадей, позволяющими разместить планируемое население (планируемый суммарный жилой фонд) с ожидаемым уровнем жилищной обеспеченности, развития социальной и экологической инфраструктуры, автомобилизации, прогнозируемым уровнем стоимости жилых единиц и плотности застройки.

Далее осуществляется подготовка правил землепользования и застройки, регламенты, начинают разрабатываться проекты планировки и межевания на установленные в ПЗЗ территориальные зоны либо их части.

Вся территория систем расселения структурируется узлами сгущения улично-квартальной планировочной организации городов, поселений и линейно-протяженными связями между ними в единой расселенческой урбанизированной агломерации.

Необходимо предусматривать территориальный ресурс развития жилищного строительства с рациональным распределением по городам, поселениям, агломерациям и муниципальным образованиям. На межселенных территориях, располагаемых в зонах агломераций, может успешно быть реализовано массовое индивидуальное жилищное строительство, что в сочетании со строительством многоквартирных домов позволит создавать комфортную жилую среду со всеми сопутствующими объектами социальной инфраструктуры при плотностях застройки, отвечающих уровню жилищной обеспеченности и автомобилизации населения.

Согласно оценкам и расчетам площадь территорий для нужд жилищного строительства в целом по стране должна быть увеличена за период расчетного срока более чем вдвое.

### 2.2. Влияние структуры застройки на типы городской среды.

Состав и типологические характеристики нового жилищного строительства целесообразно ориентировать на следующую примерную структуру: многоэтажные многоквартирные дома - около 10-15% от общих объемов строительства; средне- и малоэтажные многоквартирные дома - 40-45%; малоэтажные блок-квартирные дома, в том числе с приквартирными участками - 15-20%; индивидуальные жилые дома с участками - около 20% (в Российской Федерации в целом объемы ИЖС составляют 45-48% ввода). Определяются типы и показатели плотностей застройки кварталов, жилых и селитебных районов, что в итоге выводит на количественные показатели потребности в территориях, необходимых для осуществления комплексного жилищного строительства, сопутствующей транспортной и инженерной инфраструктуры.

Необходимы шаги по формированию высокопроизводительных строительно-технологических комплексов как нормализованной единицы развития малого и среднего предпринимательства. Локальная система должна максимально использовать местные материалы, ресурсы и возможности, опираясь при этом на стандартизованные технологические требования отрасли.

Создание образца-пилота комплексной (кластерной, локальной) градостроительной системы мощностью до 1 млн. кв. м экономичного жилья в год может быть отнесено к задачам чрезвычайной актуальности и значимости для России.

Отличительными признаками и характеристиками такой системы должны быть следующие.

Система должна обладать единой логистической, организационно-технической, технологической и архитектурно-градостроительной платформой. То есть быть единым предприятием (юридическим лицом), представленным на кредитно-инвестиционном рынке, аукционах по приобретению прав на земельные участки; лицом, имеющим фирменные градостроительную и техническую политики, стандарты предприятия (в рамках действующих технических регламентов), в том числе фирменные технологические изобретения и карты, связи с поставщиками комплектующих и т.д.

Должен быть подготовлен единый логистический контур по направлениям:

- системное управление и инвестиционный форсайт – выработка долгосрочной коммерческой, инвестиционной, социально-маркетинговой политик, менеджмент, системное проектирование;

- технологическое проектирование – выбор базовых технологий возведения объектов и сетей; единая модульная координация объемно-планировочных параметров объектов, стандартизованные узлы, детали, сопряжения и пр.;

- градостроительное проектирование – определение требований к участкам, их размерам, конфигурации, типам включения в городскую инфраструктуру (доступность, социальные объекты, коммерческие площади, места приложения труда); назначение типов градостроительных ситуаций, типологии жилых (градостроительных) комплексов и составляющих их объектов, оптимизация плотностей застройки в соответствии с характеристиками участков застройки и их размещением в структурах агломераций и поселений; инженерное оборудование территорий и участков, вертикальная планировка и ландшафтная архитектура;

- архитектурно-строительное проектирование – создание сквозной линейки (типовых) системных проектов объектов – жилых зданий: 1-квартирных, 2-4-квартирных, многоквартирных мало- и среднеэтажных до 9 этажей; многоквартирных высотных – более 9 этажей с учетом стандартизации лестнично-лифтовых, сантехнических узлов и планировочных решений для домов с меридиональной и свободной ориентациями, достижением максимальной ширины корпуса и оптимизированной квартирографии. Создание системной номенклатуры объектов социального назначения – дошкольных образовательных учреждений ДОУ, школ различной вместимости, многоэтажных автостоянок и др.

### 2.3. Развитие городских агломераций как инновационный метод градостроительства.

Сегодня такие понятия как система расселения, агломерация, производственно-территориальный комплекс, зона опережающего развития и т.п. Градостроительный кодекс Российской Федерации в территориальном планировании не применяет. Его объекты идентифицируются через административно-территориальные границы субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, городов и населенных пунктов.

Однако, многие масштабные и значимые объекты жизнеобеспечения поселений не укладываются в рамки их границ: головные источники и полигоны ЖКХ, дачи, рекреация расположены на не принадлежащих городу землях. В городе – основные места приложения труда, инвестиционные возможности, социальный комплекс.

Кроме того, российская урбанизация обладает особыми и по-своему уникальными чертами, которые свойственны именно ей – два устойчивых жилища на семью: городская квартира и загородная дача. Дачные зоны – не признаваемая должным образом часть территориальных потребностей городского сообщества.

Генеральные планы городов, как правило, не видят сложного единства городского и дачного инфраструктурного комплекса. Фактически же феномен дачного хозяйства «дом-участок» + квартира заметно повышает уровень реальной жилищной обеспеченности населения, увеличивает пространство секторов рынка – в дополнение к городскому растет сектор загородной недвижимости и индивидуального жилищного строительства. Градостроительная политика страны должна принять и институализировать данный феномен, введя его в нормативно-правовую плоскость.

Необходимо в нормативно-методических документах предписывать совмещаемые в зоне агломерации транспортные схемы улично-дорожной сети городов, поселений и схему межмуниципальных дорог и объектов регионального значения на весь предусмотренный расчетный горизонт планирования.

Агломерации должны формироваться как органичные элементы региональной системы расселения, не попадая в непреодолимую зависимость от административных границ и барьеров.

### 2.4. Развитие региональных рынков недвижимости.

Рациональное и технологически правильно организованное территориальное планирование вместе с новым, стратегическим по пространственно-временному охвату градостроительством, должны целенаправленно изменять инвестиционно-предпринимательский климат в работе строительного комплекса.

Должны в перспективе быть приведены к ничтожным два существенных препятствия на пути роста объемов жилищного строительства и снижения его стоимости: бездефицитное предложение земельных участков и без барьерная административная среда. Для этого важна наглядность перспектив развития на многие годы вперед в рамках единой (объединенной) планировочной структуры расселения – города и прилегающей агломерации.

Комплексность застройки, развитие высокопроизводительного жилищного строительства, жесткое нормирование функционального зонирования и плотности застройки элементов планировочной структуры, включая линейные, позволят вывести в поле отчетливой видимости эффект «материализации инвестиций» силами строительного комплекса.

Существенно, что территориальное планирование, как часть стратегического планирования социально-экономического развития, участвует в определении наилучшего размещения площадок и объектов повышенного инвестиционного интереса: территорий ОЭЗ, ТЭК, иных объектов, включенных в состав федеральных, региональных и отраслевых программ с участием бюджетных источников. Именно документы территориального планирования являются исходным правовым актом, дающим старт процессам отвода, планировки территорий, проектной проработки вопросов развития инфраструктуры, строительно-технологического проектирования.

Целевая установка на привлечение не только внешних инвесторов, но и на инвестиции резидентов, в том числе потенциальных миноритариев в акционерных капиталах местной промышленности, ЖКХ, индустрии обслуживания, услуг, должна подкрепляться политикой вовлечения сбережений населения в массовый инвестиционный оборот, перевод сбережений в статус инвестиций, вкладываемых в развитие.

Активизация стратегического планирования, продумывающего и конструктивно формирующего события реальности, есть важный фактор конкурентоспособности и выживания в соревновании различных способов развития. Нацеленность на развитие рациональной системы расселения страны и ее агломераций, содержательный проективный принцип нормативно-правового регулирования, оптимизация структуры и технологий строительства являются главными направлениями инновационных мероприятий по модернизации отечественного градостроительства. Каждое из этих направлений имеет развитую систему собственных потребностей в синхронно осуществляемом инновационном обеспечении выхода к новым этапам развития.

## 3. Система технического регулирования строительства - движущая сила инновационного развития строительной отрасли.

### 3.1 Системные вопросы структуры нормативных документов в строительстве.

Система технического регулирования и строительного нормирования является важнейшим компонентом культуры строительства. При этом очень важно понимание того, что входит в систему технического регулирования отрасли.

В соответствии с федеральным законодательством о техническом регулировании можно выделить следующие группы нормативно-технических актов системы технического регулирования в строительстве:

* технические регламенты;
* своды правил (обязательного и добровольного применения);
* национальные стандарты (обязательного и добровольного применения), предварительные национальные стандарты;
* стандарты организаций;
* специальные технические условия.

А также иные нормативы в области технического регулирования и стандартизации, разработанные в соответствии с международными договорами.

К сожалению, в течение длительного периода (2003-2010гг.) была приостановлена разработка новых и актуализация действующих нормативных технических документов. Это привело к тому, что появившиеся за этот период прогрессивные технологии проектирования и строительства не были обеспечены нормативной базой, соответствующей современному техническому уровню, что делало практически невозможным их внедрение.

Начиная с 2010 года, в техническом регулировании строительства произошли серьезные изменения и многие в лучшую сторону. Значительно возросло участие государства и бизнеса, в первую очередь созданного института саморегулирования и профессионального сообщества в подготовке и финансировании разработки нормативных документов. На эти цели с 2010 года по настоящее время было направлено свыше 475 млн. рублей (из них около 1/3 – средства федерального бюджета), благодаря чему было разработано (актуализировано, переведено на русский язык) более 300 документов. Кроме того на разработку СТО (НОСТРОЙ и НОП) направлено около 240 млн. рублей.

Основой актуализированной базы по-прежнему являются СНиПы, которые были разработаны в 70 – 80 годах прошлого века как общесоюзные, что говорит о том, что отраслевая наука за последние годы ничего нового не наработала.

Можно также отметить следующие проблемы системы технического регулирования:

- длительные сроки разработки и принятия изменений в документы технического регулирования;

- отсутствие координации по принятию и взаимной увязке нормативных актов технического характера, устанавливающих требования к проектированию и строительству объектов капитального строительства, принимаемых различными профильными ведомствами;

- отсутствие единых подходов по совершенствованию документов технического регулирования в связи с подписание договоров о Евразийском экономическом союзе;

- до конца не решен вопрос о возможности применения в РФ Еврокодов;

- отсутствует внятная структура базы нормативных документов в строительстве;

- не решена проблема использования стандартов организации в качестве доказательной базы при осуществлении надзорных и контрольных действий (Ростехнадзор, госэкспертиза и др.);

- отсутствует система определения приоритетности, сроков разработки и утверждения документов технического регулирования.

В сложившейся ситуации **необходима разработка** **единой стратегии совершенствования системы технического регулирования**.

В рамках разрабатываемой стратегии необходимо в частности предусмотреть:

**-** решение системных вопросов структуры нормативных документов в строительстве;

- актуализацию документов технического регулирования в связи с требованиями договора Евразийского экономического союза;

- развитие системы технического регулирования на основе ее гармонизации с европейской системой технического регулирования (Еврокодами);

- мероприятия по подготовке инженерных и технических специалистов (образование, переподготовка, система аттестации и др.);

- формирование механизмов, обеспечивающих своевременное включение инноваций в документы технического регулирования строительной сферы и модернизацию процедур оценки соответствия и признания пригодности инновационных технологий и материалов;

Все мероприятия в рамках данной стратегии необходимо увязать по срокам и значимости.

### 3.2 Актуализация документов технического регулирования в связи с требованиями договора Евразийского экономического союза.

Государственная стратегия по вопросам технического регулирования строительства зданий, сооружений и жилищно-коммунального хозяйства, должна формироваться по нескольким направлениям.

Приоритет в области технического регулирования следует отводить развитию и совершенствованию на современной методической и технической базе «единой системы нормативных документов по проектированию и строительству», устанавливающей требования к зданиям и сооружениям на всех этапах их жизненного цикла, в том числе к строительным материалам и изделиям.

Руководство деятельностью организаций по техническому регулированию в строительной отрасли осуществляют федеральные органы исполнительной власти и национальные объединения, в соответствии с задачами социально-экономического развития. В первую очередь эту деятельность направлять на актуализацию и разработку нормативной базы во исполнение принятых государственных нормативных правовых актов в сфере строительства, при этом учитывать последние научно-технические достижения в области проектирования, строительства, производства строительных материалов и зарубежную практику.

Актуализацию СНиПов, разработка сводов правил и национальных стандартов в области строительства осуществлять с максимальным учетом возможности интеграции норм в систему международных и европейских стандартов, обеспечивать нормативное единство требований к безопасности зданий и сооружений различного назначения, форм собственности и ведомственной принадлежности, с учетом специфики строительных объектов и применяемых в строительстве материалов.

Обеспечить разработку национальных и межгосударственных нормативных документов в строительстве в качестве доказательной базы находящегося на утверждении Технического регламента Таможенного союза «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» путем разработки сводов правил, межгосударственных строительных норм, государственных стандартов.

В составе межгосударственной нормативной технической базы установить порядок разработки и применения технических нормативных документов различных уровней и видов.

Важную роль в формировании государственной политике по техническому регулированию должны играть региональные стратегии, которые следует разрабатывать в составе стратегии социально-экономического развития субъектов Российской Федерации.

В первоочередном порядке провести комплекс следующих мероприятий, обеспечивающих развитие национальной системы технического регулирования:

- принятие технического регламента Таможенного союза «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»;

- установление обязательных нормативно-технических требований в области строительства единым федеральным органом исполнительной власти (Минстрой России) с участием национальных объединений;

- утверждение уточненного перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» по результатам проведения оценки его регулирующего воздействия;

- проведение актуализации и разработка новых нормативных правовых и технических документов в сфере строительства;

- гармонизация действующих национальных строительных стандартов с европейской системой стандартизации (Еврокодификация – см. Приложение 5 листов);

- восстановление системы типового жилищно гражданского проектирования и ряда мер сопровождающих ее реализации;

- организация постоянного процесса, обучения кадров в проектно строительной отрасли и повышения их квалификации;

- введение жесткого контроля за исполнением всех положений, предусмотренных стратегией развития технического регулирования в регионах.

## 4. Развитие системы организации управления строительной отраслью, включая вопросы государственного регулирования.

### 4.1. Контрольная и разрешительная деятельность, экспертиза, строительный надзор и контроль при общем снижении административных барьеров.

Государственное регулирование выполняет одну из функций управления строительной отраслью и представляет собой совокупность функций контрольно-разрешительной деятельности, оценки соответствия продукции на всех стадиях строительного цикла (экспертиза, строительный надзор и контроль, контроль и надзор в процессе эксплуатации). На период до 2020 года при основном векторе, направленном на снижение административных барьеров, необходимо сохранить основные принципы сложившейся системы контрольно-разрешительной деятельности. При этом в современных условиях данная система должна обеспечить условия для разработки технологии формирования спроса на инновации в строительной отрасли.

Кроме того, в планируемый период должно быть обеспечено дальнейшее совершенствование институтов оценки соответствия выполненных работ требованиям законодательства и технических регламентов, а именно:

- экспертизы результатов инженерных изысканий и проектной документации;

- строительного надзора и контроля.

Государственное регулирование должно быть сосредоточено на разработке и утверждении нормативов, обеспечивающих безопасность объектов капитального строительства и окружающей среды с учетом требований инновационного развития отрасли (новые материалы, технологии), и совершенствовании системы контроля за их соблюдением. В этих условиях должны получить дальнейшее развитие институты саморегулирования и негосударственной экспертизы, сформироваться институт негосударственного строительного надзора и контроля. Также предстоит реализовать предложения о поэтапной централизации функций технического заказчика в сфере капитального строительства объектов гражданского назначения, осуществляемого за счет средств федерального бюджета.

### 4.2. Механизмы, обеспечивающие снижение стоимости строительства, повышение качества строительной продукции и мотивацию внедрения инноваций в строительной отрасли.

Экономический рост является важнейшим фактором конкурентоспособности отрасли в рыночной системе. В процессе совершенствования рыночной модели экономики, приоритетное внимание должно быть уделено развитию производства на новой технической основе, активизации инновационной деятельности, по воплощению результатов научно-технических разработок в производство, созданию новых технологических процессов и перестройке отрасли на современной научно-технической основе.

Немаловажное значение для развития строительной отрасли имеет система государственных и муниципальных закупок, поскольку строительный комплекс в ней занимает одно из приоритетных значений. В данном направлении, за последнее время, сделаны серьезные шаги, позволившие обеспечить большую вероятность легального и контролируемого со стороны государства и профессионального сообщества обеспечения функционирования строительной отрасли.

По данным Минэкономразвития России, объем закупок работ по строительству, реконструкции, капитальному и текущем ремонту объектов капитального строительства, уже сегодня занимает первое место в общем объеме государственных и муниципальных закупок в стране. Перестройка системы реализации государственного и муниципального заказа, переход на контрактную систему осуществления закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд дает серьезные плоды. По результатам 3 квартала 2014 года объем заключенных контрактов в строительной сфере составляет более 1 трлн. руб., что составляет порядка 38 % в общем объеме закупок. В 2015 году намечена тенденция на увеличения объемов закупок в строительной отрасли государственным и муниципальным сектором.

Однако, для дальнейшего наращивания потенциала взаимодействия государства и строительного сектора, недопущения ухода строительной отрасли в теневую экономику, находящуюся вне государственного контроля и учета, и стимулирования модернизации отрасли и развития добросовестной конкуренции, необходимо скорейшее решение ряда насущных проблем, выявленных по результатам первого года существования контрактной системы в Российской Федерации.

Основной проблемой, оставшейся нерешенной в рамках законодательства Российской Федерации о контрактной системе, является запрет на установление дополнительных требований о наличии опыта и квалификации к участникам закупки, при проведении электронного аукциона на строительство, реконструкцию, капитальный и текущий ремонт объектов капитального строительства. Данная проблема может быть решена путем принятия соответствующего постановления Правительства Российской Федерации.

Для стимулирования развития конкуренции, при осуществлении закупок в рамках контрактной системы, необходимо достижение прозрачности информации о закупке и соблюдение всеми уровнями заказчиков принципа открытости информации при формировании технических заданий и проектов контрактов.

В целях осуществления эффективного расходования денежных средств, при формировании документаций госзаказа, заказчиками должна обеспечиваться наивысшая полнота предоставляемых сведений о госзаказе. Для целей повышения качества выполняемых работ и результативности исполнения госконтрактов, в документации о закупке заказчики должны определять исчерпывающий объем выполняемых работ, оказываемых услуг, а также формировать и обосновывать цены контракта, предлагаемые для заключения, с использованием регламентаций, определенных и установленных государством.

Для достижения поставленных целей и выполнения стратегически важных задач в условиях развития контрактной системы, ее наладки и взаимодействия с действующим законодательством Российской Федерации, необходимо принятие ряда нормативных правовых актов, направленных на достижение указанных целей и обеспечение сбалансированности осуществления госзакупок в современных экономических условиях.

Государственные закупки должны стать инструментом общественного регулирования, который, на сегодняшний день используется не достаточно эффективно, ввиду нехватки правовых регуляторов, и не ориентирует участников на инновационное развитие.

В основу контрактной системы заложены механизмы государственного регулирования, являющиеся инструментом стимулирования инновационного обновления рынка. Принцип инновационной активности закупок положен в основу создаваемой контрактной системы, но, для реализации данного принципа, необходимо сформировать соответствующие институциональные предпосылки.

Анализ норм законодательства Российской Федерации о контрактной системе позволяет говорить о его прогрессивности, нацеленности на развитие цивилизованных контрактных отношений, создание более благоприятных условий для развития государственного заказа инновационного характера, и, как следствие, оказание значимого воздействия на строительный комплекс, с целью направления его развития в инновационной плоскости.

В то же время, Закон о контрактной системе во многом носит рамочный характер, создает необходимые, но не достаточные условия для развития соответствующих процессов, поскольку, практическая реализация его ключевых норм, влияющих на стимулирование закупок инновационной продукции, а значит и инновационного развития, зависит от своевременности и качества разработки соответствующих подзаконных актов. В первую очередь, это касается установления уровня значимости критериев оценки конкурсных заявок и квалификационных требований к участникам конкурсов с ограниченным участием, а также возможности и условий заключения контрактов жизненного цикла.

Указанным вопросам должно быть уделено первоочередное внимание для дальнейшего развития контрактной системы и конкуренции в строительной отрасли.

Опыт показывает, что для обеспечения планомерного развития отрасли и увеличения прибыльности, по средствам увеличения производительности, в строительной сфере необходимо строить свою деятельность преимущественно на основе инновационного подхода и главной целью стратегического плана развития необходимо ставить разработку новых товаров, работ и услуг. Инновационная активность отрасли является одним из основных условий формирования ее конкурентоспособной стратегической перспективы.

Как неоднократно отмечалось Минэкономразвития России, в перспективе имеется возможность создания единой контрактной системы в Российской Федерации, регулирующей сферу государственных и муниципальных закупок, сферу закупок организаций государственного сектора экономики, а также сферу государственно-частного партнерства и концессионных соглашений.

Система ценообразования в строительстве являющаяся составной частью системы государственного регулирования в настоящее время сформирована на достаточном уровне и предназначена для выбора проектировщиком эффективных проектных решений, определения их стоимости, а также оценки достоверности данных расчетов уполномоченными органами экспертизы.

Существующая система ценообразования в строительстве состоит из трех уровней сметных нормативов: нормативы цены строительства, нормативы цены конструктивных решений, элементные сметные нормы и расценки.

Указанные нормативы принимаются на разных стадиях инвестиционного процесса: начиная от разработки технико-экономического обоснования до составления локальных смет на основе рабочих чертежей.

Все сметные нормативы разрабатываются на основе принципа усреднения с минимизацией расхода всех необходимых ресурсов по технологиям признанными оптимальными на момент их разработки.

Учитывая, что сметные нормативы служат основой для определения стартовой (максимальной) цены строительно-монтажных работ данный принцип разработки сметных нормативов стимулирует строителей снижать свои издержки за счет внедрения новых инновационных материалов и технологий.

В будущем необходимо продолжить разработку сметных нормативов, включая сборники цен на материалы, изделия и конструкции с учетом вновь внедряемых инновационных материалов и технологий.

Большую роль в планировании и контроле стоимости объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета играют нормативы цены строительства и нормативы цены конструктивных решений.

Необходимо увязать их разработку с разработкой типовой проектной документации на отдельные узлы (конструкции) здания, а также с типовыми проектами на строительство зданий и сооружений.

В настоящее время, несмотря на наличие исчерпывающего количества сметных нормативов, перед государственными заказчиками остро стоит проблема управления и учета стоимости строительства. При недостоверной оценке реальной стоимости объекта, неверного учета выполненных работ возникает проблема нехватки денежных средств на достройку, проблема остановки строительства и банкротства подрядчиков.

Для решения этой задачи необходимо в 2015 году предусмотреть организацию разработки программных средств комплексного автоматизированного управления стоимостью строительства объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета и обеспечить их внедрение в последующие годы.

## 5. Роль и место института саморегулирования в строительной сфере в повышении эффективности строительства (инновации).

Институт саморегулирования обладает большими полномочиями такими, как допуск на рынок, разработка стандартов и правил профессиональной деятельности, возможность участия в нормотворчестве. Саморегулирование должно обеспечивать защиту и представление интересов членов сообщества. Вместе с тем государством на институт саморегулирования возлагаются большие обязанности, в том числе организация контроля за деятельностью саморегулируемых организаций и их членов, защита общества от саморегулируемых организаций, нарушающих законодательство, недопущение на рынок недобросовестных участников. При этом саморегулируемое сообщество должно избегать внутренних противоречий, то есть не мешать самому себе в исполнении предоставленных полномочий и обязанностей.

Кроме того, основной миссией института саморегулирования в строительстве должно быть повышение качества создаваемой строительной продукции. Выполнение данной миссии невозможно без применения комплексного подхода по внедрению инновационных материалов, технологий и методов работы, в том числе путем разработки и использования соответствующих стандартов, пропаганды и продвижения передовых материалов, методов и технологий, участия в подготовке и переподготовке кадров строительной отрасли.

Совершенствование системы подготовки и переподготовки профессиональных кадров путем организации тесного взаимодействия национальных объединений и саморегулируемых организаций с профильными высшими учебными заведения, в том числе по вопросам организации преддипломной практики и последующего трудоустройства выпускников; выделение грантов студентам профильных высших учебных заведений, внедрение системы бесплатного дополнительного профессионального образования для организаций среднего и малого бизнеса.

## 6. Кадровое обеспечение и развитие отраслевой науки.

### 6.1. Инновационное развитие системы подготовки исследовательских, инженерных и технических специалистов (образование, переподготовка, система аттестации и др.).

Все комплексные проблемы инновационного развития строительной отрасли не решить без полного обеспечения ее необходимым уровнем квалифицированных кадров. Причем согласно статистике, в строительной отрасли занято около 6% трудовых ресурсов Российской Федерации.

Строительная отрасль нуждается в притоке молодежи в строительную отрасль. Однако, профессия «строитель» в настоящий момент не является привлекательной для молодежи, и в особенности это относится к рабочим профессиям, считающимся не престижными, придающими носителю низкий социальный статус.

Для обеспечения роста объемов строительства в 2-3 раза необходимо увеличение выпуска специалистов строительных специальностей всех уровней на 50-60%, при условии параллельной активизации работ по созданию и внедрению инноваций в проектирование, в технологии строительного производства, в совершенствование системы управления строительной отраслью и т.д. Такие меры должны обеспечить повышение качества менеджмента и рост производительности труда в отрасли. В то же время, для эффективного внедрения инноваций требуются высококвалифицированные кадры, обладающие помимо соответствующего уровня образования и профессионализма умением принимать решения и склонностью к постоянному обучению. В настоящее время вопрос обеспечения строительной отрасли компетентными кадрами стоит очень остро. Сегодня практически каждая строительная компания в той или иной мере испытывает дефицит кадров, причем не только в отношении рабочих, но и в отношении инженерно-технических специалистов. Наиболее дефицитными и востребованными профессиями в строительстве на сегодняшний день признаются каменщики, бетонщики, монтажники, производители работ, инженеры ПТО, сметчики, проектировщики, геодезисты. В настоящий момент на рынке труда более 80% вакансий предназначены для рабочих, а удельный вес выпускников осваивающих такие профессии, составляет лишь 30% от их общего количества. Повышение требований к качеству строительства ведет за собой рост потребности в высококвалифицированных инженерах, освоение новых территорий влечет за собой повышение спроса на специалистов в области инженерных сетей. К наиболее востребованным профессиям руководящего уровня относятся менеджеры проектов.

Строительная отрасль должна получать именно тех специалистов, которые ей необходимы, а для этого должны быть налажены эффективные связи между работодателями и учебными заведениями обеспечивающими подготовку кадров для отрасли, для чего на уровне национальных объединений саморегулируемых организаций строительной отрасли должен формироваться запрос на подготовку кадров. Создание единого информационного центра во взаимодействии с органом государственного управления (Минстрой России) обеспечит достоверность и доступность информации о востребованности профессий и специальностей в разрезе субъектов Российской Федерации, что позволит формировать квоты на бюджетные места. Для обеспечения соответствия структуры подготовки кадров потребностям рынка труда, получения достоверной информации о текущей и перспективной кадровой потребности предприятий строительной отрасли, необходимо ежегодно собирать данные указанных запросов.

Для обеспечения качества образования необходимо в первую очередь завершить работу по разработке профессиональных стандартов. В данном направлении проведена большая работа, «профессиональные стандарты» закреплены в Трудовом кодексе Российской Федерации. Со вступлением в силу Федерального закона от 3 декабря 2012 г. №236-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статью 1 Федерального закона «О техническом регулировании» ведется работа по разработке и апробации профессиональных стандартов по основным рабочим профессиям строительного производства. Профессиональные стандарты должны стать частью образовательного стандарта, точкой взаимодействия работодателей и системы образования. Также будет проведена работа по пересмотру тарифно-квалификационных справочников по строительным профессиям и специальностям, они должны соответствовать современным и перспективным требованиям, и соотноситься с профессиональными стандартами.

Для развития кадрового потенциала строительной отрасли необходимо сформировать организационно-правовые механизмы, способствующие легализации трудовой миграции, обеспечить создание условий для привлечения в отрасль высококвалифицированных специалистов, в том числе иностранных. В целях обеспечения трудовой адаптации необходимо создавать центры трудовой адаптации, причем не только для мигрантов, но и для безработных граждан, готовых к переквалификации, а также для рабочих строительных специальностей, по тем или иным причинам ушедших из профессии.

Для обеспечения притока молодежи в отрасль требуется внесение изменений в законодательные и регламентирующие акты (Градостроительный кодекс Российской Федерации и др.), развитие программ поддержки студентов и молодых специалистов, совершенствование программ обучения, внедрение интегрированной системы обучения в практику подготовки кадров для строительной отрасли, развитие материально-технической и учебной базы профильных учебных заведений. Также необходима разработка и реализация мероприятий, направленных на проведение информационно-просветительской деятельности по повышению престижа и популяризации рабочих профессий и инженерно-технического образования среди школьников.

Для привлечения молодежи в отрасль необходимо: сформировать механизмы обеспечивающие возможность трудоустройства по специальности выпускников профильных учебных заведений. Повысить престиж и социальную значимость профессии «строитель». В условиях сокращения численности трудоспособного населения и нехватки рабочих и инженерных кадров для обеспечения развития строительной отрасли необходимо повышать эффективность и производительность труда, это возможно только при внедрении в производственную практику современных технологий производства, инновационных строительных материалов и конструкций, повышении культуры и организации труда, повышение квалификации персонала и качества управления. Успешно соответствовать современным требованиям могут лишь компании, укомплектованные высококвалифицированным персоналом, оперативно реагирующим на происходящие изменения, как в экономике, так и в профессиональной сфере.

### 6.2. Стимулирование инвестиций в развитие отраслевой науки и инновационных исследований в строительной сферы (включая венчурные инвестиции).

Подготовка Стратегии инновационного развития строительной отрасли, в первую очередь, нацелена на определение государственной политики по приоритетным направлениям указанного сегмента и внедрение системных подходов в ее реализации.

Для выполнения указанных целей необходимо осуществление всестороннего стимулирования научных разработок и исследований, обеспечение отрасли высококвалифицированными специалистами, способными принимать и реализовывать новые управленческие решения, наращивание темпов разработки технических документов в проектировании и строительстве, переход на новые стандарты, обеспечивающие внедрение инновационных решений и продуктов, и как результат, развитие конкурентной среды в строительном комплексе, стимулирующей появление новейших механизмов реализации поставленных задач.

Строительная отрасль, в динамично изменяющейся среде, вырабатывает стратегии получения конкурентных преимуществ, прогрессивного инновационного развития, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, и внедрение результатов, полученных при осуществлении научных разработок и исследований. Средствами достижения целей служит, как интенсивное развитие всех компонентов, так и их инновационная доработка, нацеленная на удовлетворение потребностей заказчика.

## 7. Направления инновационного развития проектно-изыскательской деятельности.

### 7.1.Направления инновационного развития изыскательской деятельности.

Инженерные изыскания являются одним из самых наукоемких видов деятельности в строительной сфере.

Инженерные изыскания – это изучение природных условий и фактов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территории и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования.

Обеспечение систематического повышения качества изыскательских работ и конкурентоспособности изыскательских организаций невозможно без регулярного применения инновационных технологий, основанных на достижениях фундаментальных наук о природе, развитии приборостроения и информационных технологий.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 19 января 2006г. № 20 установлены следующие основные виды инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические;

- инженерно-геологические;

- инженерно-геотехнические;

- инженерно-гидрометеорологические;

- инженерно-экологические.

Более 85% объема инженерных изысканий обеспечивают первые три из пяти видов. И именно они определяют качество инженерных изысканий и безопасность объектов градостроительной деятельности. Особое значение в части внедрения от инновационных технологий имеют широкое применение цифровых и информационных технологий. В этой части к инновациях в отдельных видах инженерных изысканий в настоящее время можно отнести следующее.

Инженерно-геодезические изыскания.

За последние два десятка лет в инженерно-геодезических изысканиях произошли революционные технические изменения. Активно развиваются различные виды оборудования для сбора геодезических данных: электронные тахеометры, цифровые нивелиры, лазерные сканеры, комплекты спутникового оборудования и др. Их массовое применение существенно увеличило производительность и точность сбора и обработки результатов измерений.

Одновременно с развитием оборудования произошел качественный скачок в технологиях автоматизированной обработки полевых материалов, сформировались понятие, терминология и технология создания и активного использования цифровой модели местности инженерного назначения (ИЦММ) как площадки (или полосы) изысканий, так и больших фрагментов застроенных территорий.

Результатом современных инженерно-геодезических изысканий сегодня являются не только комплекты материалов, оформленные в соответствии с действующим нормативными документами, включая наборы чертежей плана и профиля, но и созданные цифровые модели местности. ИЦММ активно используются в проектировании и строительстве объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, обеспечивая повышение качества выполняемых проектов, сокращение сроков и ускорение процесса обмена данными в технологической линии «изыскания-проектирование-строительство–эксплуатация».

К сожалению, инновационные приборы и инструменты в абсолютном большинстве выпускаются иностранными фирмами. В конце 80-х годов появились и первые отечественные приборы. Но затем их выпуск прекратился и это необходимо срочно реанимировать.

Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания.

В настоящее время широко распространены программные продукты, позволяющие устранить большой объем рутинной работы по статистической обработке результатов опробования, подготовке и выпуску в соответствии с нормативными документами инженерно-геологических чертежей. Ведомостей и других выходные материалов.

Существенное развитие и распространение получили технологии создания, редактирования и активного применения объемных моделей геологического строения площадки или полосы изысканий, системы сбора, обработки и хранения результатов инженерно-геологических изысканий.

Созданные модели инженерно-геологического строения активно применяются как для подготовки результатов изысканий, так и в целях многовариантного проектирования различных объектов в различных расчетных задачах. Модель геологического строения площадки вместе с цифровой моделью местности инженерного назначения являются наиболее важным результатом инженерных изысканий, существенно ускоряющим последующее проектирование и строительство объектов любого назначения.

Сегодняшнее состояние массового применения практически безбумажных потоковых технологий сбора и обработки материалов инженерных изысканий во многом достигнуто благодаря 25-летней деятельности лидера рынка программных продуктов для обработки материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, проектирования объектов генплана и транспорта в странах СНГ и Балтии – компании «Кредо-Диалог». В конце 2014г. разработанный компанией комплекс из 50 программных продуктов CREDO используется сотнями тысяч специалистов из более 10 000 предприятий. Это проектно-изыскательские, строительные организации, аэрогеодезические предприятия, геофизические и геологоразведочные экспедиции, земельные комитеты , управления архитектуры и градостроительства, нефтяные и газовые компании, районы водных путей и администрации портов и многие другие типы организаций. Кроме того, комплекс CREDO используется при подготовке инженерных изыскателей и проектировщиков в более чем 300 учебных заведениях стран СНГ.

Инновации в инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканиях.

Для повышения безопасности зданий и сооружений в процессе строительства и последующей эксплуатации необходимо внедрение современных инновационных технологий, к которым следует отнести следующие разработки отечественных специалистов:

1. Единая геоинформационная система «Инженер-геолог» для всех организаций Российской Федерации, работающие в области инженерных изысканий.

2. Мобильная полевая геотехническая лаборатория для исследования свойств грунтов на протяженных и удаленных объектах как в РФ, так и при проведении изысканий за рубежом ( зарубежные аналоги отсутствуют , что позволяет в 1.5-2 раза ускорить работы и повысить их качество).

3. Новые методы полевых и лабораторных испытаний грунтов:

– статическое зондирование с измерением лобового сопротивления, сил трения, порового давления, скорости поперечных и продольных волн, гаммокаротаж (соответствует лучшим мировым стандартам) ;

- буровое зондирование грунтов полым и сплошным шнеком с измерением крутящего момента, усилия подачи и подъема буровой колонны, вертикального перемещения, скорости вращения (не имеет зарубежных аналогов, в несколько раз повышает информативность работ);

- испытания грунтов дилатометром с измерением бокового давления, усиления подачи, вертикального перемещения;

- ускоренные компрессионные испытания грунтов с измерением боковых напряжений.

Все перечисленные методы и технологии разработаны под методическим руководством НОИЗ и отечественными специалистами. В настоящее время многие приборы и оборудование проходят опытное применение. В дальнейшем требуется организация их заводского изготовления малыми сериями.

### 7.2. Разработка и внедрение инновационных технологий при архитектурно-строительном проектировании.

Модернизация и внедрение инноваций в строительстве начинаются с подготовки проектной документации. Проектная документация дает возможность до начала инвестиций оценить реализуемость, надежность, экономическую эффективность объекта с различных точек зрения, включая действующее законодательство и нормы, требования общества и экономическую ситуацию.

Существует ряд проблемных моментов, влияющих на качество разрабатываемой проектной документации, это:

- наличие неурегулированных системных вопросов в отношениях государства, проектировщиков и изыскателей, в том числе ввиду отсутствия единых подходов к организации проектно-изыскательской деятельности;

- недостаточная подготовка кадров, низкая квалификация застройщиков и заказчиков, отсутствие разумной ценовой политики в отношении ПИР, занижение заказчиками стоимости проектных работ, проблемы инженерных изысканий и оформления их результатов;

- несовершенство нормативно-правовой и нормативно-технической базы проектирования, в том числе по причине отсутствие единой стратегии ее развития, несовершенство методологии и технологии проектирования, в том числе при типовом проектировании;

- несовершенство института экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий по причинам отсутствия однозначно установленной доказательной базы при представлении проектной документации на экспертизу и согласованности стандартов проектирования и регламентов экспертизы;

- несовершенны механизмы, обеспечивающие своевременное включение инноваций в документы технического регулирования строительной сферы и модернизацию процедур оценки соответствия и признания пригодности инновационных технологий и материалов;

- недостатки сформировавшейся модели саморегулирования, в том числе отсутствие эффективно функционирующей системы контроля со стороны СРО за деятельностью своих членов, формальный характер стандартов профессиональной деятельности, ограниченность полномочий национальных объединений.

Основные направления повышение качества проектной документации и инженерных изысканий следующие:

а) совершенствование федеральной контрактной системы в отношении выбора проектных организаций, направленное на выявление конкурентных преимуществ путем оценки репутации, опыта внедрения инновационных процессов и технологий и борьбу с неоправданным демпингом;

б) подготовка высококвалифицированных кадров. Проблему недостатка квалифицированных кадров проектировщиков способных применять инновации в проектировании решать по следующим направлениям:

- пересмотр программ подготовки специалистов в строительстве с учетом стандартов стран - членов ВТО и организация изучение таких стандартов преподавателями ВУЗов;

- введение национального стандарта профессиональной деятельности архитектора и инженера - проектировщика, выполнение которого обязательно для профессионала, если этот инженер или архитектор желает получить допуск к работе на рынке проектных услуг.

В стандарт профессиональной деятельности ввести категории «квалифицированный архитектор», «квалифицированный инженер- проектировщик», которые присваиваются и подтверждаются в результате аттестации с подтверждением опыта;

в) изменение принципов технического регулирование с отказом от требований, предъявляемых к процессам проектирования. Специфика национальной нормативной базы, унаследованной от СССР, заключается в том, что нормируются не результаты проекта, но в первую очередь процесс проектирования. В нормах проектирования необходимо более использовать в качестве доказательной базы систему анализа рисков проектных решений. Степень приемлемого риска должна устанавливается государством совместно с бизнесом и профессиональным сообществом. При этом процесс проектирования не нормируется, а рекомендуется. Каждый автор проекта имеет право найти свой собственный путь к нормируемому результату по надежности и безопасности.

г) повышение квалификации застройщиков и заказчиков. Установление требований к профессиональному уровню заказчиков и застройщиков и допуска их на рынок и обеспечение включения данного вида деятельности в перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства;

д) актуализация (разработки) системы ценообразования на проектно-изыскательские работы;

е) обеспечение согласованности стандартов деятельности организаций при проведении инженерных изысканий, проектирования и экспертизы в целях повышения качества проектной документации;

ж) восстановления системы технико-экономического обоснования строительства и технологического проектирования.

В целях обеспечения экономии средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, направляемых на подготовку проектной документации, а также снижения сроков и повышения качества проектирования и строительства жилых и административных зданий, объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения было издано постановление Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2011 г. № 791 г регламентирующее процесс создания системы применения типовой проектной документации.

В настоящее время в действующих нормативных документах отсутствует четкое определение термина «типовая проектная документация».

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2011 г. № 791 к типовой проектной документации относится проектная документацию разработанная в отношении жилых и административных зданий, объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения при подготовке которой были применены современные экономичные ресурсо - и энергосберегающие, архитектурно-планировочные, конструктивные, инженерно-технические, технологические и организационные решения и которая рекомендуется для массового повторного применения при создании объектов капитального строительства за счет или с привлечением средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и (или) местных бюджетов.

Следует отметить, что в настоящее время иные нормативные акты регламентирующие на федеральном уровне процессы разработки и применения типовой проектной документации отсутствуют.

В связи с отсутствием указанных документов, а также заинтересованности со стороны сообщества проектировщиков проектирование и строительство по типовым проектам не ведется.

Применение типовой проектной документации для строительства также сдерживается отсутствием нормативных актов, регламентирующих:

-состав разделов типовой проектной документации, порядок разработки и экспертизы проекта типовой проектной документации, ее утверждения и регистрации уполномоченным органом Российской Федерации;

-порядок применения типовой проектной документации (привязка к конкретной площадке строительства);

-порядок проведения государственной экспертизы проектной документации, разработанной с применением типовой проектной документации;

-порядок определения стоимости типовой проектной документации и др.

В связи с изложенным принципиальной задачей работы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства в 2015-2016 году должна стать работа по актуализации нормативной правовой базы и нормативно-технических документов, предусматривающих внесение изменений в ст. 49 Градостроительного Кодекса Российской Федерации, внесение изменений в постановление Правительства РФ № 87, издание специального постановления Правительства Российской Федерации регламентирующее обязательность предоставления всей проектной документации разрабатываемой за счет средств федерального бюджета в Минстрой России с приложением текстовых и графических материалов.

Необходимо обеспечить разработку и уточнение ведомственных нормативных документов, в том числе: СП «Типовая проектная документация», приказов Минстроя России регламентирующих порядок классификации и хранения поступающей от федеральных органов исполнительной власти проектной документации, процедуру отбора проектной документации используемую при разработке типовой проектной документации, порядок ведения реестра типовой проектной документации, регламент отбора проектной документации для преобразования ее в типовую, регламент работы комиссии по рассмотрению проектной документации, претендующей на получение статуса типовой и т.д.

Кроме того, необходимо обеспечить сбор и анализ проектной документации, условия ее хранение, условия переработки проектной документации, условия предоставления проектной документации и предельных размеров платы за ее предоставление. Также необходимо установить порядок соблюдения авторских и интеллектуальных прав на разработанную типовую проектную документацию.

Эти задачи предполагается решить путем привлечения профессионального сообщества Национального объединения проектировщиков и изыскателей, а также Национального объединения строителей.

Типовую проектную документацию предполагается разрабатывать на основе унификации и типизации объемно-планировочных решений из проектной документации передаваемой федеральными органами исполнительной власти после проведения государственной экспертизы получившей положительное заключение.

Кроме того, на основе утвержденной типовой проектной документации будут доработаны сборники нормативов цены строительства и нормативов цены конструктивных решений.

По оценкам Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации стоимость строительства объектов, возводимых по типовым проектам, как правило, на 10—20% ниже стоимости аналогичных объектов, выстроенных по индивидуальным проектам. Применение типовых проектов позволяет значительно сократить объем и сроки составления проектно-сметной документации.

Для обеспечения инновационного подхода в проектировании также предполагается популяризация применения среди проектных организаций систем автоматизированного проектирования и черчения, а также внедрение методов программно-математического моделирования при обосновании стоимости строительства.

Целью внедрения систем автоматизированного проектирования и черчения в строительстве является повышение производительности труда проектировщика и как следствие сокращение сроков проектирования.

Использование систем автоматизированного проектирования и черчения позволяет осуществлять:

-более быстрое выполнение чертежей. Проектная организация, использующая систему автоматизированного проектирования и черчения, может выполнять чертежи в среднем в три раза быстрее, чем используя кульман;

- повышение точности выполнения чертежей. Точность чертежа, выполненного вручную, определяется остротой зрения инженера и толщиной грифеля карандаша. На чертеже, построенном с помощью программных средств, место любой точки определено точно, а для более детального просмотра элементов чертежа имеется средство, позволяющее увеличить любую часть данного чертежа;

- повышение качества выполнения чертежей. Качество изображения на обычном чертеже полностью зависит от мастерства конструктора, тогда как печатающие устройства вычерчивают высококачественные линии и тексты независимо от индивидуальных способностей человека;

- возможность многократного использования чертежа. Построение изображения всего чертежа или его части можно сохранить для дальнейшей работы. Обычно это полезно тогда, когда в состав чертежа входят составляющие, имеющие одинаковую форму. Сохраненный чертеж может быть использован для последующего проектирования;

- ускорение расчетов и анализа при проектировании. В настоящее время существует большое разнообразие программного обеспечения, которое позволяет выполнять практически все проектные расчеты;

Кроме того отдельные системы автоматизированного проектирования и черчения позволяют осуществить создание динамической связи чертежа с реальными картографическими данными (GeoLocation API).

При задании в данных программах показателей сотиости отдельных элементов с использованием сметных нормативов (ФЕР, ТЕР, НЦС, НЦКР) данные программы также позволяют сразу и определять стоимость объекта капитального строительства.

В целях повышения взаимодействия проектных организаций и органов государственной экспертизы при проведении государственной экспертизы проектной документации которое должно привести к снижению сроков и стоимости государственной экспертизы проектной документации, а также повышению ее качества Минстроем России в 2015 году предполагается издание нормативного акта описывающего универсальный электронный формат, в котором возможно передача разработанной проектной документации на экспертизу.

## 8. Особенности инновационного развития жилищного строительства.

### 8.1. Жилищное строительство с учетом норм градостроительного регулирования и землепользования.

В отрасли строительства основной объем деятельности приходится на жилищное строительство. Его показатели находились в последние годы в диапазоне 65-70 млн. кв. м ввода в год при установке на то, чтобы довести до ежегодных 100–140 млн. кв. м в период до 2020 года. Такие задачи жестко предопределены потребностями. Идет выбытие, старение жилого фонда; из 3,4 млрд. кв. м – почти миллиард приходится на панельные дома первых поколений, около 20% не имеет нормативного инженерного оборудования. Фонд требуется наращивать, обновлять, модернизировать системы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), дорожно-транспортной и социальной инфраструктуры. Крайне неравномерно распределен жилой фонд территориально.

Объем полноценного и рационально размещенного по территории страны жилого фонда должен вырасти до 4-4,5 млрд. кв. м в течение одного- полутора десятилетий.

Изменилась типология жилья. Сегодня более 40% объемов ввода составляет индивидуальное жилищное строительство (ИЖС), отвечающее балансу возможностей и потребностей осуществляющих его семей и, как правило, достаточное для их демографического роста. Средняя площадь ИЖД составила в 2010 году около 135 кв. м.

В части же, приходящейся на многоквартирное коммерческое жилье, наибольшая доля приходится на малые одно-, двухкомнатные квартиры, наиболее доступные, но при этом образующие демографический капкан, закрывающий возможности роста молодых семей.

Мероприятия, нужные для того, чтобы совершить рывок в жилищном строительстве, поднять его на новый уровень должны быть организованы и проведены системно, в расчете на развитие регулятора – оптимизацию нормативной и регулятивной базы; активные инвестиционно-рыночные механизмы поддержки потребителей (главный механизм – ипотека), производителей (проектные кредиты); проектной базы и НИОКР в целом по отрасли; стратегического и территориального планирования, градостроительного проектирования, включая зонирование.

Общественно-государственная функция жилищного строительства крайне высока – оно является одним из главных факторов обеспечения социальной устойчивости и активным инструментом развития регионов. Это напрямую связано с приоритетами структурного преобразования экономики страны и масштабного перевода генерации ВПП России на региональный уровень в русле развития ВПК, машиностроения, товарного и продовольственного импортозамещения.

### 8.2.Особенности инновационного развития жилищного строительства с учетом необходимости исполнения государственных обязательств по обеспечению жильем отдельных категорий граждан.

В процессе перехода к рыночной экономике государство получило в наследство или накопило обязательства по обеспечению жильем отдельных категорий граждан. Жилищная проблема остается одной из наиболее острых социальных проблем в Российской Федерации. Исполнение указанных обязательств осуществляется путем реализации государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014г. №323, региональных и муниципальных жилищных программ.

Общее количество граждан, признанных нуждающимися в улучшении жилищных условий превышает 400 тыс. семей, в число которых вошли семьи военнослужащих, сотрудников органов внутренних дел, подлежащих увольнению с военной службы (службы) и приравненных к ним лиц, семьи граждан, уволенных с военной службы, вставших на учет в органах местного самоуправления, семьи граждан, подлежащих отселению с комплекса «Байконур», принимавших участие в ликвидации последствий радиационных аварий и катастроф, признанных в установленном порядке вынужденными переселенцами и граждан, выезжающих из районов Крайнего Севера.

Кроме того, более 700 тысяч семей граждан подлежит переселению из аварийного жилищного фонда, также около 80 тысяч семей инвалидов, ветеранов и участников Великой Отечественной войны нуждаются в улучшении жилищных условий.

Государственная жилищная политика направлена на создание комфортной среды обитания и жизнедеятельности для человека. Приоритетами государственной политики в жилищной сфере являются:

- снижение стоимости 1 кв. метра жилья путем увеличения объема ввода в эксплуатацию жилья экономического класса;

- развитие рынка арендного жилья и некоммерческого жилищного фонда;

- поддержка отдельных категорий граждан, не имеющих объективной возможности накопить средства на приобретение жилья на рыночных условиях;

- совершенствование условий приобретения жилья на рынке, в том числе с помощью ипотеки;

- улучшение качества жилищного фонда, повышение комфортности условий проживания.

Реализация государственной жилищной политики с учетом установленных приоритетов формирует вызовы инновационному развитию жилищного строительства. При этом должен быть соблюден баланс интересов государства и приобретателей (получателей) жилых помещений.

Баланс интересов должен обеспечиваться путем увеличения объемов жилищного строительства различного потребительского качества, а также:

- минимизацией затрат на строительство и эксплуатацию жилья социального и специального назначения (малоимущие категории граждан, вынужденные переселенцы и др.), выражающееся в строительстве жилья типовых потребительских качеств;

- оптимизацией затрат на строительство и эксплуатацию жилья улучшенного качества и жилья повышенной комфортности;

- улучшением потребительских качеств элитного жилья.

Источниками реализации государственной жилищной политики являются средства бюджетов различных уровней, средства частных инвесторов и граждан.

Решение поставленных задач не возможно без возрождения института типового проектирования объектов жилищного строительства, социальной и коммунальной инфраструктуры. При этом в 2015 году следует определить перечень первоочередных объектов типизации.

Кроме того, в целях обеспечения исполнения государством обязательств по обеспечению жильем отдельных категорий граждан, реализации основных направлений жилищной политики, стимулирования инновационного развития отдельных сегментов жилищного строительства предстоит оптимизировать государственные институты поддержки жилищного строительства (Агентство по ипотечному жилищному кредитованию, Федеральный фонд содействия развитию жилищного строительства и Фонд содействия реформированию ЖКХ) путем их объединения.

### 8.3. Возрождение системы типового проектирования.

Основным преимуществом использования типовых проектных решений в строительстве является существенное снижение трудозатрат на проектирование при сохранении высокого качества проектных решений, сокращение сроков прохождения строительной экспертизы, экономия стройматериалов. Возрождение системы типового проектирования должно стать одним из элементов государственной политики в области строительства зданий и сооружений, финансируемых за счет средств бюджетной системы Российской Федерации.

В типовых проектах нового поколения должны быть предусмотрены технические решения наиболее выигрышные по функциональным, техническим и экономическим показателям, позволяющие наиболее эффективно использовать капитальные вложения, широко применять индустриальные методы строительства. При этом необходимо использовать новые методы возведения зданий, новые материалы и технологии, позволяющие при высокой степени унификации строить здания с широким диапазоном вариантов архитектурно-планировочных и объемно-пространственных решений.

В настоящее время проектирование («привязка») и строительство по типовым проектам практически не ведется. Причиной этого являлось то, что до последнего времени отсутствовали условия для формирования социального заказа (спроса) на данный продукт. Кроме того, в системе технического регулирования отсутствует свод правил «Типовая проектная документация». СНиП 11-03-2001 «Типовая проектная документация» утвержденный постановлением Госстроя России от 29 ноября 2001г. №122, был отменен, и до настоящего времени в России отсутствует нормативно-технический документ в области типового проектирования.

Применение типовой проектной документации для строительства также сдерживается отсутствием нормативно-правовых актов, регламентирующих:

- состав типовой проектной документации, порядок ее подготовки, экспертизы, утверждения, регистрации в уполномоченных органах исполнительной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации (в настоящее время в соответствии с положениями части 3 статьи 49 Градостроительного кодекса любая документация прошедшая государственную или негосударственную экспертизу признается типовой проектной документацией);

- порядок привязки типовой проектной документации к конкретной площадке строительства (Применение типовой проектной документации регламентировались разделом 9 ГОСТ Р 21.1101-2009. В ГОСТ Р 21.1101-2013 подготовленным взамен ГОСТ Р 21.1101-2009 не содержится требований по применению типовой документации);

- порядок проведения экспертизы типовой проектной документации, привязанной к конкретной площадке строительства (согласно части 3 статьи 49 Градостроительного кодекса типовая проектная документацией, привязанная к конкретной площадке строительства обязательной экспертизе не подлежит);

- порядок подготовки рабочей документации на основании типовой проектной документации, привязанной к конкретной площадке строительства;

- вопросы интеллектуальной собственности и прав на типовую проектную документацию, а также типовую проектную документацию, привязанную к конкретной площадке строительства, на рабочую документацию, разработанную на основании типовой проектной документации, привязанной к конкретной площадке строительства.

Также следует отметить небольшое количество типовых проектов включенных реестр типовой проектной документации. Это связано с тем, что в состав информации, представляемой в Минстрой России для включения в указанный реестр, должны включаться сведения (паспорт проекта), которые имеются только в рабочей документации. При этом законодательством не установлено требований к обязательной разработке рабочей документации. Требование о представлении организациями по проведению государственной экспертизы в Минстрой России информации о проектной документации, разработанной за счет или с привлечением средств федерального бюджета, для включения в реестр фактически не выполняется, так как в организациях государственной экспертизы субъектов РФ до недавнего времени отсутствовали на рассмотрении объекты с федеральным финансированием. А организации Главгосэкспертизы не представляли указанную информацию в связи с тем, что эти сведения являются предметом авторского права. Законодательством Российской Федерации, регламентирующим вопросы использования прав на результаты интеллектуальной деятельности предусмотрено, что автор произведения архитектуры (архитектурные решения проекта являются ключевым разделом всего проекта), имеет исключительное право использовать свое произведение, в том числе путем разработки документации для строительства и путем реализации архитектурного, проекта. Использование архитектурного проекта для реализации допускается только однократно, если иное не установлено договором, в соответствии с которым создан проект. Проект и выполненная на его основе документация могут быть повторно использованы только с согласия автора проекта.

Правообладатели и заказчики также как правило, не направляют в Минстрой России информацию о проектной документации для включения ее в реестр, из-за отсутствия экономического интереса и опасений несанкционированного ее использования третьими лицами.

В связи с изложенным, принципиальной задачей должна стать работа по актуализации нормативной правовой базы и нормативно–технической документов**,** предусматривающая изменение в Градостроительном кодексе РФ термина «типовая проектная документация» и введения термина «рабочая документация», а также установление требований, регламентирующих использование типовой проектной документации и применение типовых проектных решений конструкций, изделий.

Эту задачу возможно решить при наличии профессионального центра, способного теоретически и методически обеспечить новый этап развития отечественного проектно-строительного комплекса. Таким центром внутри отрасли по подготовке нормативной и методической базы по широкому использованию типовых проектов может стать Национальное объединение проектировщиков и изыскателей (далее НОПРИЗ). Для возвращения типового проектирования необходимо:

1. Подготовить предложения по внесению изменений в нормативные документы, устанавливающие требования по составу типовой проектной документации, порядку ее подготовки, экспертизы, утверждения, регистрации, ведению реестра, порядку подготовки рабочей документации на основании типовой проектной документации, привязанной к конкретной площадке строительства. Также необходимо решить вопросы интеллектуальной собственности и прав на: типовую проектную документацию; типовую проектную документацию, привязанную к конкретной площадке строительства; рабочую документацию, разработанную на основании типовой проектной документации, привязанной к конкретной площадке строительства.

2. Разработать концепцию, предусматривающую развитие экспериментального проектирования, проводимого на конкурсной основе, поскольку процессу типового проектирования должно предшествовать экспериментальное проектирование. В процессе экспериментального проектирования выявляются прогрессивные и рациональные типы жилых домов и общественных зданий, определяются эффективные проектные решения, имеющие оптимальные показатели по функциональному назначению, планировке, композиции и конструкциям.

3. Разработать типологию объектов капитального строительства, финансируемых за счет бюджетных средств, для которых необходимо разработать типовую проектную и рабочую документацию.

4. На основе типологии объектов капитального строительства и современных методик ценообразования в строительстве, предусматривающих, в том числе, оценку по укрупненным нормативам цены строительства и нормативам цены конструктивных решений разработать критерии оценки технико-экономических и стоимостных показателей типовых проектов, учитывающих условия строительства, вместимость объектов.

5. Разработать порядок составления ежегодных планов разработки и финансирования типовых проектов. При этом предусмотреть финансовое обеспечение типового проектирования, как за счет средств федерального бюджета, так и за счет средств общественных профессиональных объединений (например, НОПРИЗ, НОСТРОЙ), а также за счет предприятий, юридических и физических лиц.

6. На основании планов разработки и финансирования типовых проектов, организовать работу по разработке и экспертизе типовых проектов, заказчиком которой является государство в лице Минстроя России с учетом условия по передаче авторских прав на типовые проекты государству. В первую очередь предлагается в планы разработки и финансирования типовых проектов включить объекты детских дошкольных учреждений и школ, а также наиболее экономичные 5-9 этажные блок-секционные жилые дома для переселения жителей из ветхого и аварийного жилья. С учетом привязки указанных объектов в различных климатических зонах и в зонах с повышенной сейсмичностью всего необходимо в первоочередном порядке разработать не менее 50 различных по вместимости и условиям размещения типовых проектов.

7. Подготовить предложения по созданию фонда документации(формирование баз типовых проектов, хранение и распространение) - систематизированное собрание комплектов подлинников нормативной, методической, типовой и другой документации по проектированию, строительству и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений, утвержденной, одобренной или рекомендованной для применения Минстроем России для руководства и практического использования.

8. Подготовить предложения по составлению и изданию общероссийских строительных каталогов с перечнем утвержденных типовых проектов и типовых узлов и элементов, а также составлению серий конструкций, изделий и узлов на основе экономичных перспективных разработок с использованием апробированных технологических, архитектурно-строительных, объемно-планировочных, конструктивных решений, позволяющих многократно их использовать при возведении объектов капитального строительства, а также при массовом (серийном) производстве и использовании на предприятиях строительной индустрии и площадках строительства.

Поворот к типовому проектированию предполагает параллельную реконструкцию и развитие принципиально новой индустриальной базы строительства с учетом преимуществ изготовления в заводских условиях сборных элементов зданий.

По сравнению с «классическим» крупнопанельным домостроением объект типизации становится не в пример более дифференцированным. При этом количество деталей, подлежащих типизации, возрастает в разы, за счет чего увеличивается вариантность архитектурно-планировочных, объемно-пространственных и фасадных решений. Кроме того применение мелко сборного и объемного панельного домостроения позволит легче «вписывать» типовые проекты в уникальную для каждого места градостроительную ситуацию путем использования разнообразных градостроительные приемов. К примеру, могут появиться различные варианты ранее дефицитных типовых угловых и поворотных блоков и секций, практически незаменимых в квартальной застройке. Возникает возможность вывешивания консолей, а значит – использования активно практикуемого в современной архитектуре приема сдвижки объемов. Увеличивается шаг несущих конструкций – с 6,0 и 7,2 до 9 м, что обеспечивает гибкость планировочных решений.

В целях создания по типовым проектам различных общественных зданий (детские сады, школы, поликлиники) с широкой номенклатурой блоков и помещений, следует обратить внимание на использование каркасно-панельного домостроения с унифицированной сеткой колонн.

В некоторых регионах востребованным остается кирпичное (мелкоблочное) домостроение с использованием типовых проектов.

Требует специального изучения вопрос об использовании монолитного домостроения при возведении зданий по типовым проектам, например в условиях повышенной сейсмичности.

## 9. Направления инновационного развития промышленности строительных материалов.

### 9.1. Приоритеты инновационного развития промышленности строительных материалов.

Приоритетами инновационного развития промышленности строительных материалов можно полагать:

- совершенствование нормативно-правовой и нормативно-технической базы, обеспечивающей производство и внедрение инновационных материалов и технологий;

- разработку мер **государственного принуждения** для предприятий, не отвечающих требованиям энерго- и ресурсопотребления (в том числе рабочей силы), экологической безопасности;

- разработку мер **государственной поддержки** и экономического стимулирования внедрения инноваций в промышленности.

При реализации приоритетов по инновационному развитию промышленности строительных материалов и повышению эффективности производства в период 2015–2020 годов на предприятиях отрасли необходимо обеспечить безусловное выполнение следующих условий:

- **снижение расхода энергетических, материальных и трудовых ресурсовна производство единицы продукции на действующих производствах**;

**- обеспечение экологической безопасности производства и продукции;**

- **использование в технологических процессах производства строительных материалов альтернативных видов топлива**;

- **использование нанотехнологий**;

- **организация производства изделий и конструкций для строительства с использованием композитных материалов**;

- **внедрение современных информационных технологий управления производством строительных изделий и конструкций, обеспечивающих их согласование с проектными решениями**;

- **возможность вовлечения в производство строительных материалов техногенных отходов**

- **организация производства продукции для высокоиндустриального домостроения**;

По результатам анализа тенденций развития технологий производства строительных материалов, изделий и конструкций в стране и в мире перечень приоритетов инновационного развития отрасли будет постоянно обновляться.

### 9.2. Проведение ускоренной модернизации действующих предприятий за счет внедрения передовых отечественных и иностранных технологий производства, обеспечивающих снижение энерго- и ресурсопотребления, повышение производительности труда, улучшение экологической обстановки.

Промышленность строительных материалов, изделий и конструкций представлена в Российской Федерации значительным числом (более 10 тысяч) предприятий, в основном мелких и средних, созданных в 60-80 годах прошлого столетия, и выпускающих необходимую для строительства разнообразную продукцию (цемент, стекло, стеновые, нерудные и другие материалы),

Данная группа предприятий в целом по стране все еще характеризуется технологическим отставанием от аналогичных зарубежных предприятий. Износ основных фондов на этих предприятиях составляет более 50%, ввод новых производств не обеспечивает восполнение износа, а показатели по энерго- и ресурсопотреблению, производительности труда и качеству продукции не соответствуют современным требованиям. В результате значительная часть продукции не выдерживает конкуренции с аналогичной импортной продукцией ни по цене, ни по качеству.

Учитывая то, что в структуре сметной стоимости строительства от 30 до 50 процентов составляют затраты на приобретение необходимых строительных материалов, изделий и конструкций, необоснованно высокие цены на них, формирующиеся в связи с использованием неэффективных технологий, низкой производительностью труда, неоправданным расходом топливно-энергетических и материальных ресурсов, являются тормозом для развития отраслей экономики и социально-экономического развития страны.

Основным направлением инновационного развития данной отрасли промышленности в 2015-2020 годах станет проведение ускоренной модернизации действующих предприятий за счет внедрения передовых отечественных и иностранных технологий производства, обеспечивающих снижение энерго- и ресурсопотребления, повышение производительности труда и качества продукции, улучшение экологической обстановки. Применение продукции этих предприятий позволит повысить уровень индустриализации работ непосредственно на строительных площадках.

Модернизация технологических процессов и создание новых современных производств на базе действующих предприятий позволит сократить потребность в инвестициях за счет рационального использования существующей производственной и инженерной инфраструктуры. Не последнюю роль при принятии решении о модернизации производства должны играть экологические вопросы и логистические схемы в увязке с документами территориального планирования.

Осуществление мероприятий по модернизации предприятий промышленности строительных материалов, изделий и конструкций в рассматриваемый период будет осуществляться за счет следующих источников:

- собственных (заемных) средств владельцев предприятий;

- привлечения частных инвестиций;

- применения схем государственно-частного партнерства.

### 9.3. Внедрение современных информационных технологий управления производством строительных конструкций и изделий, обеспечивающих их согласование с проектными решениями.

Уровень инновационной активности предприятий остается достаточно низким не в последнюю очередь из-за слабого использования информационных технологий и внедрения сопутствующих им современных управляющих систем.

Одной из причин сложившейся ситуации является отсутствие реально функционирующих в строительной отрасли центров научно-технической информации, комплексной системы организации прикладных исследований, трансферта технологий.

В ближайшие годы планируется осуществить на предприятиях отрасли мероприятия по автоматизации производственных процессов, компьютеризации, внедрению современных информационных технологий, что позволит повысить эффективность производства строительных материалов, создать системы управления технологическими процессами и контроля за энерго-, ресурсопотреблением и качеством продукции.

Данные мероприятия будут осуществляться как в составе комплексных проектов модернизации и расширения производства, так и в составе отдельных проектов. Работа по повышению уровня информатизации будет сопровождаться повышением компетенций персонала, за счет проведения различных форм обучения и тренинга, в том числе путем использования современных информационных образовательных программ.

На высокотехнологичных предприятиях по производству изделий и конструкций (из композитов, гипса, бетона, керамики, дерева, пластика) будет проведено опытное внедрение самой современной информационной технологии производства продукции с применением 3D-печати – «аддитивной технологии», основанной на послойном наращивании исходного материала и превращения его в конструкцию.

Первые отечественные изделия и конструкции, изготовленные с применением «аддитивной технологии», поступят на рынок не позднее 2016 года, а 2017 году появится возможность изготавливать с применением данной технологии жилые дома.

### 9.4. Первоочередные направления инновационного развития промышленности строительных материалов, изделий и конструкций:

а) вовлечение в производство строительных материалов техногенных отходов.

Промышленность строительных материалов самая крупнотоннажная отрасль промышленности, потребляющая около 1 миллиарда тонн минерального сырья в год, объединяет более 10 тысяч предприятий, расположенных практически во всех городах и регионах страны. Особенностью отрасли является её горнодобывающая составляющая, в связи cчем вопросы рационального природо- и недропользования при производстве строительных материалов являются основополагающими как для обеспечения функционирования отрасли, её инновационного развития, так и для экологической безопасности районов разработки сырья.

Разведанные запасы и планируемый прирост запасов полезных ископаемых на территории Российской Федерации позволяют в полном объеме обеспечить прогнозные объемы производства строительных материалов до 2020 года.

Вместе с тем требуют законодательного упорядочения проблемы сокращения сроков получения права на добычу сырья для производства основных видов строительных материалов и регламентации отношений между владельцами лицензий на право разработки месторождений минерального сырья с владельцами земельных участков, на которых находятся эти месторождения. Также требует совершенствования система лицензирования права на разработку минерального сырья, так как при действующем положении лицензии пользователю на разработку одного и того же сырья с одного и того же месторождения (известняк, гипс,кварцевый песок и др.) в зависимости от направления использования выдаются как федеральными (для производства цемента, стекла), так и региональными органами исполнительной власти (стеновые и керамические материалы).

Обеспеченность отрасли в необходимых объемах минерального сырья не освобождает от ответственности за рачительное и бережное отношение к природным ресурсам и поиску альтернативных ресурсов и вовлечению их в производство строительных материалов.

А такие ресурсы есть. По данным Российской академии архитектуры и строительных наук, на территории Российской Федерации скопилось более 80 млрд. тонн отходов, которые могут быть использованы при производстве строительных материалов. Это крупнотоннажные техногенные отходы черной и цветной металлургии (шлаки и шламы), топливной энергетики (шлаки и золы ТЭС), химической промышленности (отходы производства полиолефинов, фосфогипс), отходы горнодобывающих комбинатов (хвосты добычи и обогащения), а также отходы переработки сельскохозяйственной продукции и твердые бытовые отходы.

В промышленности строительных материалов есть опыт эффективного использования техногенных отходов при производстве вяжущих, стеновых материалов, утеплителей, строительстве автодорог. Однако объемы применения ресурсов, альтернативных природным пока крайне малы.

Представляется необходимым активизировать работу по вовлечению отходов для использования в строительстве. Минстрой России и Российский союз строителей с участием Минпромторга России и Минприроды России инициируют подготовку предложений по законодательному стимулированию работы по организации переработки промышленных отходов и оздоровлению экологической обстановки в местах их хранения (отвалах, шламо- и шлакохранилищах),которые занимают значительные площади плодородных земель и загрязняют подземные водные горизонты.

Намечаемые мероприятия создадут возможности для организации производства композитных вяжущих на базе продуктов переработки техногенных отходов уже к 2020 году до 25 млн. тонн и объемов производства альтернативных традиционным заполнителей – до 50 млн. тонн;

б) производство изделий и конструкций с использованием композитных материалов для строительства и стимулирование их широкого применения.

Важнейшим инновационным ресурсом повышения эффективности капитального строительства за счет изменения структуры используемых материалов является применение композитов при производстве изделий и конструкций для строительства зданий и сооружений.

В Российской Федерации имеется опыт организации производства композитных полимерных материалов на основе стекло-, угле-, базальто-, арамидо- и графитопластиковых волокон и они (особенно стеклопластики) успешно применяются в радиоэлектронике, авиа- и ракетостроении, автомобиле- и судостроении. Однако в строительстве данные материалы и особенно созданные на их основе изделия и конструкции применяются в крайне малых объемах.

При этом возможность создавать на базе композитов конструкционные материалы с заранее заданными прочностными и теплотехническими характеристиками позволяет проектировать из них несущие конструкции зданий и пролеты мостов, создавать оконные системы, использовать при сооружении фасадных систем и производстве огромного числа изделий, необходимых при строительстве изделий. Наиболее перспективно использование композитов в качестве арматуры для фундаментов, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений, а также при производстве неметаллических труб для инженерных систем и коммуникаций, так как они не подвержены коррозии, что является залогом долговечности.

Для обеспечения реального внедрения в строительстве изделий и конструкций на основе композитов в течение 2015-2016 годов будет осуществлена совместно с партнерами по Евразийскому экономическому союзу разработка нормативной базы технического регулирования как на материалы, изделия и конструкции и правила их испытания, так и на методы производства строительных работ и процедуры контроля.

Это позволит уже к 2017–2018 годам создать условия, при которых станет экономически неоправданным использование металлической арматуры для фундаментов и ограждающих конструкций в малоэтажном жилищном строительстве и строительстве объектов производственного и непроизводственного назначения, не отнесенных к категории особо опасных и технически сложных;

в) высокоиндустриальное домостроение.

Сборное домостроение - это наиболее индустриальная технология возведения зданий и сооружений, обеспечивающая за счет применения крупноразмерных комплектующих заводского изготовления, повышение производительности труда на строительной площадке, ускорение сроков строительства и снижение себестоимости по сравнению с аналогичными объектами, построенными из традиционных мелкоштучных материалов.

В Российской Федерации функционируют около 200 заводов крупнопанельного домостроения (КПД), которые в период 1960-1990 годов обеспечили в основном решение жилищной проблемы и создание современного жилищного фонда. С начала перестройки доля КПД и ЖБИ упала с 90% до 15% в общем объеме жилищного строительства и продолжает снижаться из-за старения основных фондов, низкой степени автоматизации технологических процессов, высоких энергоемкости и стоимости переналадки для расширения ограниченного номенклатурного ряда выпускаемой продукции. В то же время у технологии сборного железобетона есть два неоспоримых преимущества – скорость возведения конструкций и заводской контроль качества.

Мировая строительная практика свидетельствует о постоянном совершенствовании и развитии высокоиндустриального домостроения, в том числе для массового строительства жилья экономкласса, в направлении максимального упрощения процессов на строительной площадке за счет совершенствования строительных изделий и конструкций в процессе производства на предприятиях, введение машиностроительных допусков.

В последние годы некоторые российские компании уже начали работы по модернизации предприятий КПД в этом направлении. В результате был реализован ряд инновационных решений, таких как использование опалубочных роботов, линии нового поколения для производства арматурных сеток и арматурных каркасов, замена агрегатных линий на поточно-конвейерные и т.д. Модернизация заводов позволяет выйти на новый уровень промышленного производства, придав ему гибкость и технологичность - значительно расширить ассортимент и качество строительной продукции, соответствующей техническим регламентам и современным требованиям энергосбережения и энергоэффективности*.*

Однако объемы строительства с использованием продукции этих предприятий, по экспертной оценке, не превышают 2-3% от общего объема жилищного строительства по стране.

Это связано прежде всего с тем, что максимальный успех модернизации производства возможен только в случае, если она будет сопровождаться инновациями в других секторах домостроения. Поэтому в основу развития высокоиндустриального домостроения должны быть положены нижеследующие требования.

Максимальная гибкость производственных процессов за счет внедрения IT–технологий при проектировании и всего рабочего процесса на предприятиях сборных железобетонных конструкций, автоматизированных технологических линий циркуляции поддонов для изготовления массивных железобетонных изделий; установки оборудования на магнитной бортоснастке для сокращения времени переоснастки формомест и снятию ограничений по жесткому номенклатурному ряду; создания возможности формирования «линейки серий», то есть повторно применяемых проектов, так и индивидуальных сооружений (жилые дома разной этажности, детские сады, школы и т.д.) без увеличения себестоимости продукции.

Максимальное использование для создания линий нового поколения существующих производственных площадей и мощностей путем их реконструкции и создания дополнительных мощностей с учетом потребностей регионов.

Строительство высокоавтоматизированных производств «в чистом поле» в местах концентрации земельных участков производительностью 200-350 тыс. кв. м жилья в год. Заводы, в зависимости от местных условий, могут быть в стационарном или мобильном варианте в зависимости от сроков строительства, объема и необходимости их последующей передислокации.

Создание при необходимости и объективной потребности технопарков, включающих блок производства металлоконструкций, блок обработки металлоконструкций (под конкретные проекты) и блок производства ЖБИ по инновационным технологиям с применением «индустрии 4.0» в области сборного железобетона. Такие технопарки могут иметь межрегиональный статус и (или) межотраслевой статус, обслуживая как жилищное и гражданское строительство, так и промышленное (в том числе оборонное) строительство.

Подготовка кадров и повышение квалификации для всех технологических переделов: проектирование, производство и строительство. Создание образовательных центров для обучения всех участников строительного процесса IT –технологиям.

Экономический эффект от комплексной модернизации предприятий ДСК:

**-**значительное сокращение времени реализации проектов;

-введение машиностроительных допусков;

- улучшение качественных параметров;

-снижение стоимости одного кубометра бетона на 10-12%;

- уменьшение на порядок затрат на оснастку для изготовления новых изделий;

-повышение производительности труда проектировщиков, производителей и строителей в разы;

-экономия энергопотребления в процессе производства в 5 раз;

-прогнозируемость всех строительных процессов за счет новых инструментов моделирования, логистики и мониторинга;

- быстрое, точное составление сметы за счет использования ресурсного метода расчета затрат;

-снижение себестоимости строительства.

Таким образом технология высокоиндустриального домостроения в период до 2020 года станет основным направлением массового строительства, в том числе жилья экономкласса, за счет высокой степени автоматизации, мобильности производства и возможности с минимальными затратами ресурсов перестроить его на выпуск любой номенклатуры изделий. Эти возможности будут стимулировать инвесторов, подрядчиков, собственников заводов крупнопанельного домостроения и руководителей органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации к проведению модернизации промышленных предприятий и переходу на строительство жилья экономкласса по новой инновационной технологии.

К 2020 году доля массового индустриального строительства жилых домов по новой технологии составит не менее 30%.

г) расширение объемов производства теплоизоляционных материалов.

Одним из инновационных направлений строительного производства является обеспечение соответствия уровня тепловой защиты ограждающих конструкций зданий и сооружений повышающимся нормативным требованиям к энергоэффективности, развитие строительства зданий с низким потреблением энергии («пассивных» зданий), а также развитие строительства зданий с новыми эксплуатационными параметрами (например, зеленые кровли).

Для повышения уровня тепловой защиты зданий требуется применение качественных теплоизоляционных материалов. Однако основная часть отечественных теплоизоляционных материалов уступают зарубежным по плотности, долговечности и токсичности, что обусловлено низким техническим уровнем предприятий по их производству, износом парка технологического оборудования и, в отдельных случаях, необеспеченностью отрасли необходимыми видами качественного сырья.

В Российской Федерации, наряду с традиционно применяемыми в строительстве такими утеплителями как керамзит, пено- и газобетон, перлит, вермокулит, шлако- и стекловата и рядом других, в последние годы организовано производство современных плитных утеплителей на полимерной и минеральной основе. Но объемы их производства не покрывают возрастающие запросы рынка, и такие утеплители поставляются в ощутимых объемах по импорту.

Создание производств по выпуску современных плитных теплоизоляционных материалов будет продолжено, что позволит к 2020 году отказаться от их закупок за рубежом.

Для обеспечения полного импортозамещения этой продукции будут осуществлены меры по развитию сырьевой базы, как для отечественных, так и зарубежных производителей для обеспечения локализации производства на территории России. Также требуется осуществление мер таможенно-тарифного регулирования в части снижения ввозных таможенных пошлин на сырье для производства современных плитных теплоизоляционных материалов, аналоги которого не производятся в Российской Федерации, на период организации их производства в стране;

д) оптимизация структуры вяжущих в строительстве.

В последние 20 лет в строительстве Российской Федерации произошло необоснованное изменение структуры вяжущих в сторону применения более энергоемких в производстве и соответственно более дорогих.

В странах ЕС за этот период выпуск чистого (без минеральных добавок) портландцемента сократился на 30% и, соответственно, произошло увеличение доли выпуска более экономичных и существенно менее энергоёмких шлакопортландцемента и композитных вяжущих (энергоёмкость последних ниже в 2 раза), то в России выпуск шлакопортландцемента , наоборот, сократился с 25% до 5% и соответственно выросла доля выпуска высоко энергоёмких бездобавочных портландцементов.

При этом российскими учеными разработаны технологии производства малоклинкерных (содержание высоко энергоёмкого цементного клинкера не более 30%) композиционных вяжущих на базе использования гидравлически активных металлургических шлаков и высоко кальциевых зол и шлаков ТЭС, запасы которых в нашей стране очень велики. При сохранении качества энергоемкость производства малоклинкерных вяжущих в 2 раза ниже, чем бездобавочного портландцемента.

Представляется, что в период с 2015 по 2020 год должны быть приняты меры по резкому наращивания выпуска цементов с минеральными добавками и производству композиционных вяжущих, в которых доля использования вторичных ресурсов к концу рассматриваемого периода должна быть доведена соответственно до 35% и 25% от объемов выпуска.

Это позволит оптимизировать цены на вяжущие и приступить к практическому решению глобальной проблемы комплексного рационального использования природного и, особенно, техногенного сырья (попутно добываемых пород и отходов обогащения железистых кварцитов, металлургических шлаков, зол, шламов и т.д.), отвалы которого занимают значительные площади плодородных земель, загрязняют подземные водные горизонты и в целом нарушают экологическое равновесие.

### 9.5. Активное проведение научно-поисковых работ по использованию нанотехнологий для производства строительных материалов и их внедрение.

Планируется, что в состав планируемой к созданию в интересах строительного комплекса страны технологической платформы «Технологии специальных, строительных и композиционных материалов» (подробнее см. пп.9.7) будут интегрированы предприятия, организации, учреждения и отдельные исследователи, в том числе из ближнего и дальнего зарубежья, которые организуют научно-поисковые работы в области нанотехнологий, синтеза и направленного использования наносистемных модификаторов при производстве строительных материалов для эффективного использования природного и техногенного сырья в технологии производства специальных вяжущих, строительных и дорожных композитов, цемента, металлоизделий, стекла, огнеупоров и технической керамики.

Использование элементов нанолегирования (наномодификаторов) и управления структурой материалов на наноуровне создает возможности для разработки нового поколения композиционных материалов.

Представляется, что результаты научно-поисковых работ позволят не позднее 2017 года приступить к их практическому внедрению на предприятиях отрасли.

### 9.6. Подготовка кадров для промышленности строительных материалов.

Инновационное развитие промышленности строительных материалов, изделий и конструкций может быть осуществлено только при обеспечении предприятий отрасли квалифицированным персоналом, способным обеспечить грамотную эксплуатацию оборудования при использовании новых технологий или новаций.

Данная отрасль промышленности включает в себя 17 подотраслей промышленности (цементная, стекольная, нерудные, стеновые, кровельные, теплоизоляционные и другие материалы) и характеризуется не только значительным количеством предприятий (как было отмечено ранее более 10 тысяч), но и разнообразностью ассортимента выпускаемой продукции и соответственно множественностью применяемых технологий для изготовления продукции. Все это предопределяет необходимость подготовки новых специалистов по сотням специальностей в крайне ограниченном количестве и переподготовки действующего персонала для работы по инновационным технологиям в привязке к конкретному предприятию.

В течение 2015-2016 годов будут разработаны и утверждены Минтрудом России профессиональные стандарты по всей номенклатуре используемых специальностей инженерно-технического персонала и рабочих специальностей. При этом в разрабатываемых стандартах будут учтены требования к знанию приемов работы по избранной специальности по самым современным технологиям.

Это позволит осуществить подготовку учебных программ для высших и средних специальных учебных заведений, образовательных центров и училищ начальной подготовки специалистов отрасли, а также для подготовки специалистов по необходимым специальностям непосредственно в учебных центрах предприятий или на рабочих местах, в том числе с использованием возможностей дистанционного и очно-заочного форм обучения.

### 9.7. Осуществление на государственном, региональном и муниципальном уровне мер по повышению инвестиционной привлекательности инновационных производств по выпуску строительных материалов.

Переход к инновационному развитию промышленности строительных материалов, изделий и конструкций, предусматривающий широкое обеспечение строительства современными строительными материалами, требует системной государственной поддержки и экономических мер стимулирования, как промышленных предприятий, так и научных, проектных и строительных организаций.

Важнейшей формой государственной поддержки организации выпуска инновационных строительных материалов, изделий и конструкций является механизм государственного заказа, реализуемый через обязательную первоочередную закупку инновационной продукции отрасли при осуществлении государственных закупок. При этом статус «инновационной продукции» по основной номенклатуре (цемент, стекло, гипс, теплоизоляция и т.п.) устанавливается федеральным органом исполнительной власти в области строительства, а по другой продукции – органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Другие возможные формы государственной поддержки и стимулирования высокотехнологичной продукции (включая снижение налоговой нагрузки, льготы по обязательным страховым платежам, инвестиционные налоговые кредиты и другие) определены в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.

Минстрой России и Российский союз строителей инициируют создание уже в 2015 году технологической платформы «Технологии специальных, строительных и композиционных материалов», в рамках которой на территории страны будет обеспечена координация деятельности по использованию высоких технологий в области производства специальных и строительных материалов для строительства всех участников инвестиционно-строительной деятельности: от разработчиков и производителей строительной продукции до застройщиков, проектировщиков и подрядчиков.

Возможный координатор данной технологической платформы: «Белгородский государственный технический университет им. В.Г.Шухова».

Представляется, что уже в ближайшее время будут проведены необходимые организационные мероприятия для формирования Технологической платформы «Технологии специальных, строительных и композиционных материалов», под руководством Минстроя России, Минобрнауки России и Российского союза строителей определена программа первоочередных работ и до конца 2015 года эта структура будет внесена в перечень Технологических платформ Российской Федерации, формируемый в соответствии с решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям (протокол от 3 августа 2010 г. № 4).

Методологическая проработка вопросов, связанных с государственной поддержкой деятельности по инновационному развитию промышленности строительных материалов, изделий и конструкций, создаст необходимый фон для повышения инвестиционной привлекательности отрасли и широкого привлечения инвестиций в организацию производства высоко инновационной промышленной продукции для строительства.

1. См.: [*http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#*](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/). [↑](#footnote-ref-1)