

2. Поддерживающие участие. Разрешается внедрение программных библиотек в свои коммерческие продукты, предоставляется техническая поддержка ODA и не предоставляется доступ к исходным кодам программных библиотек. Стоимость участия первый год – 5000\$, последующий – 3000\$.

3. Коммерческое участие. Разрешение использования программных библиотек в собственных программах для внутреннего использования, с ограничением прав на их распространение. Лимит передачи программных продуктов сторонним организациям, в которых используются библиотеки ODA, не должен превышать 100 шт, а стоимость такого участия составляет 3000\$ и 2000\$ первый и последующий год соответственно.

4. Ассоциированное участие. Использование программных библиотек исключительно для внутреннего использования, без права распространения. Стоимость до 250\$<sup>1</sup>.

Компания NanoSoft использует основное участие, что позволяет ей разрабатывать и продавать продукты, созданные с помощью программных библиотек ODA.

Вместе с тем создается широкий спектр вертикальных специализированных программ предназначенных для решения проектных задач в разных областях, будь то строительство, машиностроение, электрика и т.д. ориентированных на российский рынок.

Основные преимущества NanoCad: невысокая цена, привычный интерфейс, прямая поддержка DWG, российская разработка, открытый API (возможность разработки собственных приложений на различных языках программирования)<sup>2</sup>.

При разработке программы NanoCad, ООО «НаноСофт» имела не высокую степень риска, так как программы в сфере САПР пользуются высоким спросом, и ее аналоги (AutoCad) имеют большую стоимость. К тому же программа NanoCad ориентирована на российский рынок и учитывает его особенности и требования от компаний, нуждающихся в подобном программном обеспечении, при сравнительно не больших затратах на НИОКР. Безусловно, компанию «НаноСофт» можно считать творческим имитатором инноваций.

#### Список литературы

1. Гриднев Е.В. Компании, имитаторы инноваций // Проблемы предпринимательской и инвестиционно-строительной деятельности: материалы XVII научно-практической конференции под ред. заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного строителя РФ, д-ра экон. наук, профессора А.Н. Асаула. Санкт-Петербург: Изд-во АНО ИПЭВ, 2015.
2. Глобализация и регионализация мира. А.Н. Асаул, М.А. Джаман, Н.И. Пасяда, П.В. Шуканов. – СПб.: СПбГАСУ, 2010. – 146 с.
3. Этногеографические факторы глобализации и регионализации мира / А.Н. Асаул, М.А. Джаман, Е.И. Рыбнов, П.В. Шуканов; под ред. д-ра экон. наук, профессора А.Н. Асаула. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2010. – 304с.
4. Инновационно-инновативное развитие России / А.Н. Асаул, В.Б. Перевязкин, М.К. Старовойтов. – СПб.: СПб ГАСУ, 2008. – 188 с.
5. Введение в инноватику: учебное пособие / А.Н. Асаул, В.В. Асаул, Н.А. Асаул, Р.А. Фалтинский; под ред. заслуженного деятеля науки РФ А.Н. Асаула. – СПб.: АНО ИПЭВ, – 2010. – 280 с.
6. О книге Олега Шенкара «Имитаторы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://prochтение.ru/passage/25451> (дата обращения 20.10.2015).
7. Стратегия имитации – важный инструмент в арсенале менеджера. А.А. Козиков менеджер по работе с ключевыми клиентами GlaxoSmithKline.
8. Финансовый университет при Правительстве РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rusnor.org/pubs/articles/8610.htm> (дата обращения 16.10.2015).
9. Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Ипанов В.И. Реконструкция и реставрация объектов недвижимости. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 274 с.
10. Современные проблемы инноватики: учебное издание /; под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2016. – 208 с.
11. Зыков А.А., Серов В.М., Асаул А.Н. Инновационное развитие строительства / Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Вольное Экономическое Общество России ВРО МАИЭС Союз строителей Владимирской области. – Владимир, 2008.

<sup>1</sup>Участие в Open Design Alliance [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Open\\_Design\\_Alliance](https://ru.wikipedia.org/wiki/Open_Design_Alliance).

<sup>2</sup>САПР журнал [Электронный ресурс]. – URL: <http://sapr-journal.ru/stati/zavtra-bez-autocad-importozameshhenie-v-sapr> (дата обращения 16.10.2015).

12. Якушев Н.М. Геоинформационное обеспечение строительства и программные продукты на его основе // Саморазвитие, самоуправление и трансформационные изменения в инвестиционно-строительной сфере: материалы XV Международной научной конференции под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. Т. 2. СПб.: АНО ИПЭВ, 2013. – 432 с.

#### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ BIM В РАМКАХ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ЦИКЛА

Джуракулов А.Р., Раменская Ю.С.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
Санкт-Петербург,

e-mail: [dzhurakulov178@ya.ru](mailto:dzhurakulov178@ya.ru), [ramenskaya@yandex.ru](mailto:ramenskaya@yandex.ru)

Одной из наиболее важных и фундаментальных инноваций, которую начинают внедрять в современное проектирование и строительство, является технология информационного моделирования зданий BIM (Building Information Modeling). Принимая во внимание Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.12.2014 №926 о / и т.д. «Об утверждении поэтапного внедрения BIM в области промышленного и гражданского строительства»<sup>3</sup>, а также весьма возрастающий интерес общества к теме BIM, вопрос внедрения программных комплексов проектирования весьма актуален в настоящее время. Инновационные системы BIM объединяют в одной программе весь процесс от проектирования до строительства объекта недвижимости [1, 2, 3] (рис. 1).

Такое решение широко распространено в зарубежных проектных компаниях пока в России мы можем наблюдать только реализацию первых пилотных проектов (рис. 2).

Самые инновационные российские компании активно продвигают инновационные технологии и уже опутили преимущества от использования новшеств [4, 5, 6, 7]. Большинство из тех, кто еще не перешел на BIM, выявили необратимость изменений, которые происходят в архитектурно-строительной деятельности, и сегодня выбирают наилучший метод реализации проектов основанных на технологиях информационного моделирования зданий. Уже распространена такая практика, что во время процесса архитектурно-строительного проектирования создается и формируется компьютерная модель нового здания, которая несет в себе всю необходимую информацию о будущем объекте. В 3D-формате визуализируют любые системы и элементы здания, рассчитывают всевозможные варианты их компоновки, приводят их в соответствие с действующими стандартами и нормами и производят анализ эксплуатационных свойств зданий, построенных в будущем, тем самым упрощая выбор оптимального решения, все эти действия совершают благодаря системе автоматизированного проектирования по технологии BIM.

Россия впервые фактически не отстает от мирового сообщества в использовании этой технологии. Существует мнение, что с 2017 года некоторые объекты государственного заказа будут строиться именно с применением BIM, а обязательное требование по полному использованию во всех работах этой технологии может войти в силу с 2019 года. Поэтому, именно сейчас, на площадке Правительства вызывает большие споры и рассуждения разработанная Минстроем России дорожная карта по поэтапному внедрению технологий информационного моделирования<sup>4</sup>.

<sup>3</sup>Приказ – 926/пр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/383/prikaz-926pr.pdf>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

<sup>4</sup>Применение BIM-технологий на строительстве по госзаказу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://omorrss.ru/press-center/legislation\\_news/primenenie-bim-tehnologij-na-stroitelstvo-pogozakazu-mozhet-stat-obyazatelnyv-2019-godu](http://omorrss.ru/press-center/legislation_news/primenenie-bim-tehnologij-na-stroitelstvo-pogozakazu-mozhet-stat-obyazatelnyv-2019-godu). – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

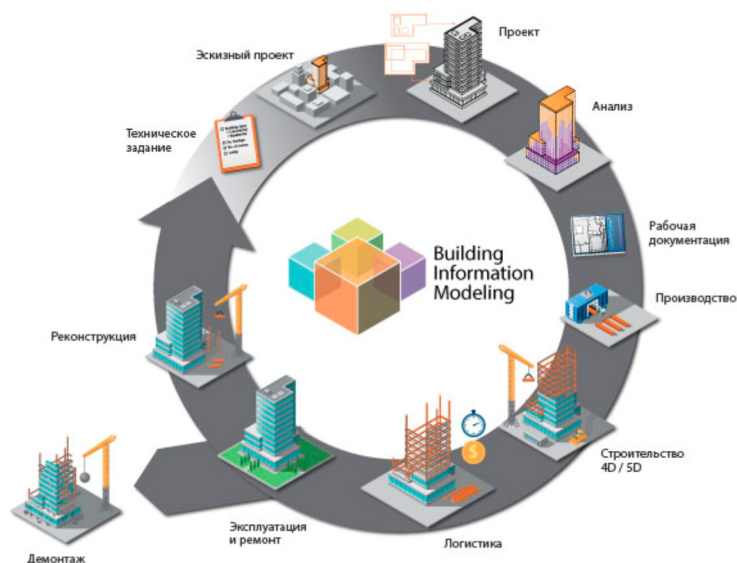


Рис. 1. Building Information Modeling [10]



Рис. 2. Распространение BIM-технологии в различных государствах:  
а – страны, где BIM-технологии поддерживаются на государственном уровне; б – страны, где BIM-технологии внедряются по коммерческой инициативе; в – страны, внедряющие BIM-технологии с 2014 года

«Технология BIM (Информационное Моделирование Зданий) предполагает построение одной или нескольких точных виртуальных моделей здания в цифровом виде. Использование моделей облегчает процесс проектирования на всех его этапах, обеспечивая более тщательные анализ и контроль. Будучи завершёнными, эти компьютерные модели содержат точную геометрию конструкции и все необходимые данные для закупки материалов, изготовления конструкций и производства строительных работ». Это ёмкое определение Информационного Моделирования Зданий (BIM), взятое из книги Handbook of BIM (Истман, Тайхольц, Сакс и Листон, 2011 г.), достаточно точно отображает сущность данной технологии, охватывающей все аспекты строительства<sup>5</sup>.

<sup>5</sup>BIM Handbook [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.amazon.com/BIM-Handbook-Information-Designers-Contractors/dp/0470541377>

Классификация инноваций, которая определенно разграничивает их на виды, зафиксированна в международном согласительном документе «Руководство Осло»<sup>6</sup>, в котором указываются разграничения нововведений на четыре типа: процессные, продуктовые, организационные, маркетинговые. Комбинация процессных и продуктовых новаций, нередко имеющих связь между собой в цикле внедрения, именуется как «технологические». Видимое разнообразие методов менеджмента и показателей оценивания эффектов для всевозможных видов новаций является основным достоинством «Руководство Осло».

В ходе проведения изучения значимости инноваций на различных этапах ИСЦ при поддержке РГНФ

<sup>6</sup>Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Организация Экономического Сотрудничества и Развития Статистическое Бюро Европейских Сообществ, Перевод на русский язык, издание второе исправленное. – М., 2010.

в рамках научного проекта «Исследование инвестиционно-строительного комплекса: теоретические, методологические и практические аспекты» №13–02–0065 (2013–2014 гг.) (руководитель докт. экон. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ А.Н. Асаул) выявлены семь важнейших инноваций в рамках ИСЦ (табл. 1) [8, 9, 10, 11].

возможных сооружений. Благодаря использованию инструментов и процессов информационного моделирования собственник будущего объекта недвижимости получает существенные преимущества:

- снижение финансовых рисков проекта на основе действительных данных для оценки его стоимости на ранних этапах проекта;

Таблица 1

## Идентификация ключевых инноваций в рамках ИСЦ

Этапы	Технологические		Mar.	Org.
	Prod.	Proc.		
Этап А. Прединвестиционный		Proc. A		
Этап В. Проектно-исследовательский		Tech. B	Org. B	
Этап С. Строительный	Prod. C	Proc. C		Org. C
Этап D. Эксплуатационный			Mar. D	

Важность инноваций по видам и этапам инвестиционно-строительного цикла по результатам экспертизы определяет конкретную последовательность значимости внедрения новшеств: в строительном, проектно-исследовательском, эксплуатационном и прединвестиционном этапах ИСЦ [12, 13, 14, 15] (рис. 4).

- оценка различных характеристик объекта на стадии концепции – функциональный анализ, анализ объемно-планировочных решений;

- возможность разобрать и изучить различные сценарии альтернативных вариантов проекта, оценить энергоэффективность и потребление в буду-

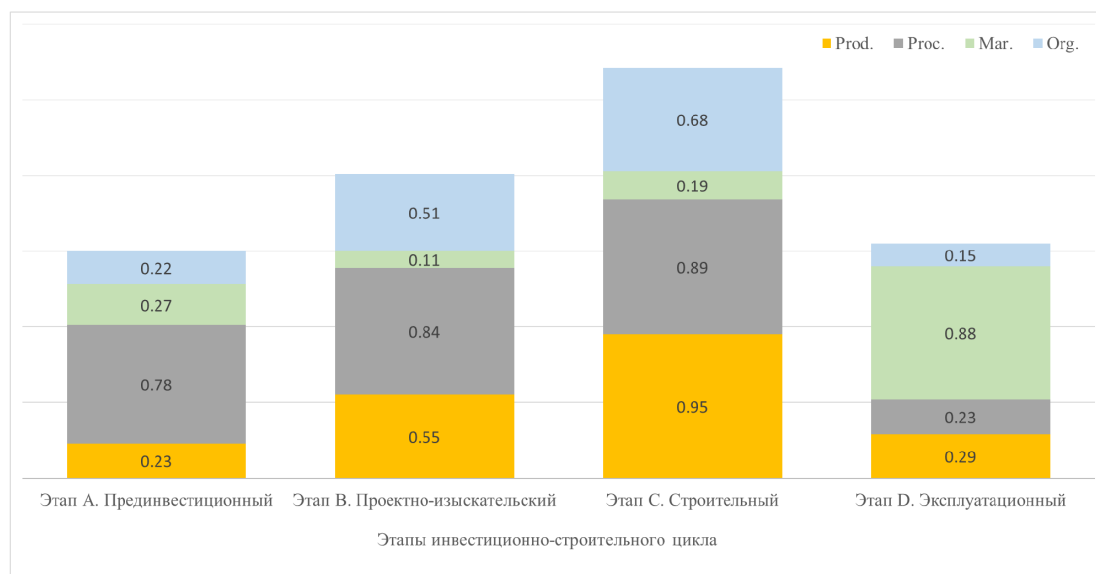


Рис. 4. Значимость (вес) инноваций по видам и этапам инвестиционно-строительного цикла (Обозначение в соответствии с согласительным документом «Руководство Осло»)

Ключевые инновации на всех этапах инвестиционно-строительного цикла осуществимы с применением технологии BIM.

Процессные инновации BIM на прединвестиционном этапе (Proc. A). В наши дни ситуация принуждает заказчиков пересмотреть отношение к процессу разработки и реализации проекта. При помощи инновационных BIM-технологий возможно улучшение организации комплексной модели территорий и визуализации процессов проектирования и планирования.

Программный продукт Autodesk Navisworks предлагает решения, предназначенные для управления проектами, объединения и публикации моделей все-

м различных видов ресурсов на стадии эксплуатации.

Технологические инновации BIM на проектно-исследовательском этапе (Tech. B). Архитекторы и инженеры-проектировщики различных специальностей первыми среди всех заинтересованных участников инвестиционно-строительного процесса приступили от традиционных процессов разработки проектов к эпохальному переходу на информационное моделирование. Положительные аспекты использования BIM при проектировании различных сооружений:

- создание и разработка информационной модели объекта, объединяющей архитектурно-планировоч-

ные, конструктивные и инженерные решения с отображением всех технико-экономических показателей;

- выявление нестыковок, наслоений и прочих коллизий инженерных систем и коммуникаций на этапе проектирования, а не при возведении здания или после заселения жильцов;

- наглядный расчет металло-, железобетонных конструкций и инженерных систем с использованием баз типовых узлов и постоянно обновляемых решений;

- автоматизированная выгрузка в электронном виде проектной документации, результатов инженерных и прочих изысканий, отчетных документов по запросам контролирующих органов.

В ходе исследования эффективности применения BIM-технологий в инвестиционно-строительных проектах российских компаний, проведенному НИУ МГСУ совместно с ООО «КОНКУРАТОР», были получены результаты:

- длительность этапа проектирования сокращается до 30 %;

- продолжительность процесса формирования рабочей документации уменьшается до 3-х раз;

- сокращение сроков подсчета объемов строительных работ и последующей корректировки сметных расчетов в 2–3 раза<sup>1</sup>.

Организационные инновации BIM на проектно-исследовательском этапе (Org. B). Суть организационных инноваций изложена в работах [16, 17, 18, 19]. Буква «I» в аббревиатуре BIM, которая является первой буквой слова Information (информация), передает существенный смысл, отражающий суть модели зданий как совместно используемый ресурс информации об объекте, базовой функцией которого является обеспечение возможности коллективной работы над проектом всех заинтересованных лиц<sup>2</sup>. Эффективное взаимодействие проектировщиков разных специальностей позволяет снизить административные расходы, связанных с выполнением рутинных функций инженеров (подлежащих автоматизации), процессами обмена информацией, организацией и проведением совещаний и др., до 40%<sup>3</sup>.

Продуктовые инновации BIM на строительном этапе (Prod. C). Современные станки с числовым программным управлением мгновенно перестраиваются, эффективно выпуская железобетонные, арматурные и другие изделия в том числе единичной серией. Управлять этими станками можно непосредственно с компьютера проектировщика. Прямо от системы автоматизированного проектирования Allplan принимаются данные для выпуска набора уникальных по своему виду изделий по проекту. Благодаря этому достигается как рентабельность, так и индивидуальность. Свообразную архитектурную модель можно представить в разделенном виде, состоящем из отдельных нестандартных изделий, либо в собранном из доборных изделий. При этом каждое произведенное изделие гарантированно может быть изготовлено на конкретном заводе.

Allplan выпускает чертежи изделий и монтажные планы по ГОСТ с рекордной скоростью – до 1 тыс. м<sup>2</sup>

бетонной поверхности нестандартных изделий в смесу<sup>4</sup>. Все подсчеты спецификаций автоматизированы. Allplan передает данные ЧПУ на все основные станки современных производств ЖБК:

- лазер и плоттер для разметки;
- роботы опалубочный и арматурный;
- отдельные шнеки бетоноукладчик;
- резчик пустотной плиты;
- сварка индивидуальных арматурных сеток;
- роботы укладки фасадных камней и плиток, утеплителя и установки поперечных связей сэндвич-панелей;

- модификаторы контуров бортоснастки.

Отдельные модули обеспечат рабочий процесс логистикой и передадут данные для расчета себестоимости на учетную систему завода.

Такие компании как Мортон, СУ-155 являются передовиками крупнопанельного домостроения, внедряющими инновационные автоматизированные производственные линии с ЧПУ, задание которым формируется на основе BIM-моделей<sup>5</sup>. Благодаря CAD/SAM интеграции возможно легко реформировать строительное производство и практически переходить к индустриальному домостроению «под заказ». Таким образом, реализуется многообразие форм и содержания объектов жилищного строительства, ранее попадавших в разряд типовых объектов крупнопанельного домостроения. Данного рода подход применяется также к строительству социальных и других объектов, финансируемых из госбюджета.

Процессные инновации BIM на строительном этапе (Proc. C). Оптимизация организации стройплощадки и процесса строительства была достигнута в специально разработанной для этого информационной модели при создании сложнейшего по форме и внутреннему оснащению нового корпуса Музея искусств в американском городе Денвере для организации взаимодействия субподрядчиков при проектировании и возведении каркаса здания (металл и железобетон) и разработке и монтаже сантехнических и электрических систем.

По данным генерального подрядчика, только чисто организационное применение BIM (модель была создана для отработки взаимодействия субподрядчиков и оптимизации графика работ) сократило срок строительства на 14 месяцев и привело к экономии примерно 400 тысяч долларов при сметной стоимости объекта в 70 миллионов долларов<sup>6</sup>.

Организационные инновации BIM на строительном этапе (Org. C). На этапе строительства с помощью виртуальной модели контролируются сроки выполнения работ, кроме того, специалисты по охране труда используют цифровую модель для сбора информации и оценки уровня безопасности строительных площадок.

Возможности информационного моделирования при менеджменте и организации контроля строительных работ позволяют:

- снизить риск долгостроя и разбирательств с заказчиками благодаря постоянному мониторингу текущего состояния строящегося объекта;

<sup>1</sup>Оценка применения BIM-технологий в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7\\_bim\\_rf\\_otchet.pdf](http://www.nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf). – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

<sup>2</sup>Что такое BIM? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tekla.com/ru/%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%87%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5-bim>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

<sup>3</sup>Оценка применения BIM-технологий в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7\\_bim\\_rf\\_otchet.pdf](http://www.nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf). – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

<sup>4</sup>Заводам ЖБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.allbau software.com/index.php/resheniya/zavodam-zhbk.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

<sup>5</sup>IV Межотраслевой форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://agpmeridian.ru/image\\_content/collection-reports-2015.pdf](http://agpmeridian.ru/image_content/collection-reports-2015.pdf). – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).

<sup>6</sup>Информационное моделирование зданий — современное понимание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cadmater.ru/magazin/articles/cm\\_54\\_info\\_model\\_build.html](http://www.cadmater.ru/magazin/articles/cm_54_info_model_build.html). – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).



- мгновенно выгружать полный пакет документов о ходе строительства, визуализировать реальную ситуацию на объекте для сравнения с планом;

- создать полную прозрачность всех работ для генерального подрядчика, управляющей компании, контролирующих и регулирующих органов.

Маркетинговые инновации ВІМ на эксплуатационном этапе (Mar. D). Полная прозрачность всех работ, проведение виртуального тура по объекту с использованием 3D-визуализации для будущих жильцов – несомненно передовые методы продвижения и продажи строительного продукта. Внешняя визуализация объектов из модели может быть использована для сайта, буклета, рекламы в СМИ. Внутренняя визуализация помещений и квартир в презентациях проектов является одним из преимуществ предпродажных работ.

Для зарубежной и отечественной практики равнозначно характерна инновационная активность в инвестиционно-строительной сфере, определяющая актуальным внедрение инноваций в инвестиционно-строительный цикл и применение методов оценки инновационного потенциала инвестиционно-строительного проекта.

#### Список литературы

1. Щербина Г.Ф. Инновационные комплексы ВІМ на этапе проектно-исследовательских работ // Проблемы предпринимательской и инвестиционно-строительной деятельности: материалы XVII научно-практической конференции под ред. заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного строителя РФ, д-ра экон. наук, профессора А.Н. Асаула. – СПб.: Изд-во АНО «ИПЭВ», 2015.
2. Асаул А.Н., Иванов С.Н. Снижение транзакционных затрат в строительстве за счёт оптимизации информационного пространства. Научное и учебно-методическое справочное пособие / Под ред. А.Н. Асаула. СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. – 253 с.
3. Асаул А.Н., Иванов С.Н. Организационно-экономическая модель сетевой информационной системы регионального инвестиционно-строительного комплекса // Экономическое возрождение России. – 2012. – № 3. – С. 43.
4. Мамедов Ш.М.О. Исследование потенциала конкурентоспособности российских предприятий строительного комплекса // Вестник гражданских инженеров. – 2010. – № 3. – С. 146–150.
5. Мамедов Ш.М.О. Влияние модернизации материально-технической базы на конкурентоспособность строительной организации // Саморазвитие, самоуправление и трансформационные изменения в инвестиционно-строительной сфере: Материалы XV Международной научной конференции. 2013. – С. 169–184.
6. Гурьев А.Ю., Каратеев Л.П., Мамедов Ш.М., Лабудин Б.В. Металлодеревянные фермы. – СПб.: Своё издательство, 2015. – 206 с.
7. Мамедов Ш.М. Роль инновационной культуры в повышении заинтересованности общества в инновационной деятельности // Вестник гражданских инженеров. – 2016. – № 4 (57). – С. 217–224.
8. Современные проблемы инноватики: учебное издание / А.Н. Асаул, Д.А. Заварин, С.Н. Иванов, Е.И. Рыбнов; под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2016. – 208 с.
9. Асаул А.Н., Заварин Д.А., Иванов С.Н. Основные направления формирования экономических эффектов от внедрения инноваций в инвестиционно-строительный цикл // Вестник гражданских инженеров. – 2015. – № 3 (50). – С. 254–261.
10. Асаул А.Н. Деятельность научной школы – как условие реализации мобильности отечественной экономики строительства // Саморазвитие, самоуправление и трансформационные изменения в инвестиционно-строительной сфере. Материалы XV Международной научной конференции, 2013. – С. 9–14.
11. Асаул А.Н., Иванов А.С. Сущность девелопмента как институциональной единицы // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 407.
12. Асаул А.Н. Практическая направленность инновационной деятельности в строительстве // Научные труды Вольного экономического общества России, 2015. Т. 192.
13. Асаул А.Н., Горбунов А.А., Заварин Д.А. Особенности инвестиционного планирования инновационных инвестиционно-строительных проектов (Часть 1) // Экономика строительства. – 2015. – № 5. – С. 30–39.
14. Асаул А.Н., Заварин Д.А. Основные направления инновационного совершенствования процессов и механизмов инвестиционно-строительного цикла // Вестник Института экономики и управления Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2014. – № 2. – С. 15–16.
15. Асаул А.Н., Горбунов А.А., Заварин Д.А. Особенности инвестиционного планирования инновационных инвестиционно-строительных проектов (Часть 2) // Экономика строительства. – 2016. – № 1 (37). – С. 32–43.
16. Мещеряков И.Г., Асаул М.А. Методические приёмы по использованию организационных инноваций различных типологических групп // Вестник гражданских инженеров. – 2014. – № 3 (44). – С. 213–220.

17. Асаул М.А., Мещеряков И.Г. Инновационная экономика и организационные нововведения // Транспортное дело России. – 2014. – № 2. – С. 107–109.

18. Асаул М.А., Мещеряков И.Г. Мотивы и стимулы к развитию организационных нововведений в инновационно-ориентированных компаниях // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–1. – С. 134–138.

19. Асаул А.Н., Мещеряков И.Г. Управление организационными инновациями в компаниях различного профиля // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки, – 2014. – Т. 1. – С. 30.

#### ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Ермолаева К.С.

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург,  
e-mail: ermolaeva257@mail.ru*

За последние двадцать лет кардинально изменилось восприятие новых технологий – стала формироваться инновационная инфраструктура [1]. Государство создало особую инновационную систему, включающую в себя методологию, организацию проектов, повышение инновационной деятельности внутри страны и перестройку системы образования. Основными целями государства становится создание экономических, правовых и организационных условий для успешного функционирования инновационных процессов, которые обеспечат рост и конкурентоспособность экономики на международном уровне [2].

Фундаментом успешного развития инновационной экономики выступают инновационные процессы, которые обеспечивают высокий уровень конкурентоспособности [3]. Инновационная деятельность является основой надежного экономического развития [4]. Развитие инновационной деятельности во второй половине 20-го века привело к тому, что в 1980-е в ряде западных стран были основаны национальные инновационные системы (НИС).

НИС представляет собой основу инновационной экономики и предполагает сотрудничество правовых, финансовых, исследовательских, проектных, образовательных, социальных институтов и предприятий в процессе производства, распространения и использования конкурентоспособных знаний и технологий [5].

Становление инновационной деятельности в России совпало с переходом на постиндустриальную форму в развитии. Поэтому можно выявить существенные различия между НИС административной экономики и НИС рыночной экономики.

В административной экономике взаимосвязь между элементами инновационной деятельности имела внешний характер относительно основного круга участников воспроизводственного процесса и была не ориентирована на экономическую рациональность. В условиях рыночной экономики инновационная деятельность, прежде всего, направлена на достижение экономического эффекта. Стоит отметить, что инновационные процессы связаны с провалами рынка (неспособностью рынка обеспечить эффективное распределение ограниченных ресурсов). Это говорит о необходимости применения как рыночных, так и нерыночных способов воздействия.

Все вышеперечисленные особенности современной инновационной деятельности привели к формированию сложной системы, в которую входят: государственные, общественные и корпоративные институты. Эти институты обслуживают и регулируют весь инновационный процесс с целью эффективного использования всех возможностей. Этот комплекс институтов и организаций, который обеспечивает успешную коммерциализацию инноваций, образует в развитых рыночных экономиках НИС [6].