

Сводный индекс инновационности рассчитывается как среднее арифметическое из значений подындеков по четырем блокам. Подындекс по каждому блоку является среднеарифметическим значением входящих в его состав показателей, которые в свою очередь подвергаются предварительному сглаживанию:

$$\text{Индекс показателя} = \frac{\sqrt{X} - \sqrt{X_{\min}}}{\sqrt{X_{\max}} - \sqrt{X_{\min}}}$$

На основе вышеописанного индекса авторы ввели типологию регионов по уровню инновационности – шесть региональных групп (столицы, технологические лидеры, инновационные лидеры, процессинговые центры, регионы крайнего Севера и Юга и старопромышленные регионы).

В исследовании [12] утверждается, что определенные процедуры оценки развития инновационного потенциала субъектов РФ способствует усилению инновационного развития регионов и страны в целом, и то, что различия в уровнях социально-экономического развития субъектов РФ ежегодно приводит к потерям 2–3 % ВВП. Выделены объективные и субъективные факторы инновационного потенциала регионов. Так, к объективным факторам существенных различий в развитии регионов относятся: географическое положение региона, природный и климатический аспект, неравномерность распределения природных ресурсов, наличие исторически сложившихся особенностей инфраструктуры экономического развития регионов. К субъективным факторам – профессионализм руководства региона, квалифицированное создание условий протекания экономических процессов и бюджетного распределения финансовых ресурсов. Отмечается, что взаимосвязь и взаимозависимость этих факторов существенно влияет на инновационное развитие исследуемого региона.

На основе проведенных исследований в работе сформирован рейтинг инновационного развития регионов РФ, состоящий из оценки следующих факторов: инновационной восприимчивости региона, отражающей уровень развития региональных технологий, и индикаторов инновационной деятельности региона (а именно, факторы инновационной восприимчивости и активности региона). Имеется возможность дополнения индикаторов инновационной восприимчивости региона показателем энергоемкости экономики регионов РФ.

Подводя итог, следует отметить, что подобные исследования, направленные на разработку инструментария по оценке уровня инновационного развития и оценке инновационного потенциала регионов РФ, не могут объединить и интегрировать весь накопившийся учеными-исследователями России опыт формирования инновационных показателей развития регионов нашего государства, но они отражают ключевые направления и подходы к решению поставленной проблемы.

Список литературы

1. Асаул А.Н. Формирование и реализация стратегии развития макрорегионального комплекса наука-образование-инновации / А.Н. Асаул // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 81–87.
2. Асаул А.Н. Активизация инновационной деятельности в строительстве как фактор развития территории // Российские регионы в фокусе перемен: сборник докладов X Международной конференции. – 2016. – С. 834–851.
3. Бочкарёва О.Ю. Проблематика формирования национальной инновационной системы в России // 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.
4. Саморазвитие, самоуправление и трансформационные изменения в инвестиционно-строительной сфере: материалы XV Международной научной конференции под ред. заслуженного деятеля на-

уки РФ, заслуженного строителя РФ, д-ра экон. наук, профессора А.Н. Асаула. Т.1, Т.2. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2013.

5. Асаул А.Н. Реализация кластерной организации предпринимательства в Санкт-Петербурге и в России // Саморазвитие, самоуправление и трансформационные изменения в инвестиционно-строительной сфере: материалы XV Международной научной конференции под ред. заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного строителя РФ, д-ра экон. наук, профессора А.Н. Асаула. Т. 2. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2013. – 432 с.

6. Асаул А.Н., Донгак Б.А. Приоритетные направления кластерной организации предпринимательской деятельности Республики Тыва // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–2. – С. 377–382.

7. Асаул А.Н. Кластерная форма организации экономики как альтернатива отраслевой // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2012. – Т. 165. – С. 311–335.

8. Токунова Г.Ф. Методология управления развитием строительного комплекса на основе кластерного подхода. – СПб.: СПбАСУ, 2012. – 184 с.

9. Манин А.В. Оптимизация модели инициирования инвестиционных проектов как фактор обеспечения сбалансированного развития инвестиционно-инновационной деятельности региона // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – № 12. – С. 388–396.

10. 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.

11. Оценка собственности. Оценка объектов недвижимости: Учебник / А.Н. Асаул, В.Н. Старинский, М.К. Старовойтов, Р.А. Фалтинский; под ред. Заслуженного деятеля науки РФ, д.э.н. проф. А.Н. Асаула. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2012 г. – 472 с.

12. Гусев А.Б. Формирование рейтингов инновационного развития регионов России и выработка рекомендаций по стимулированию инновационной активности субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс] / А.Б. Гусев, 2012. – URL: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/2574>.

ТВОРЧЕСКАЯ ИМИТАЦИЯ ИННОВАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Гриднев Е.В.

*Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет,
Санкт-Петербург, e-mail: Gridnev@trest-35.ru*

На сегодня в мире наблюдаются следующие закономерности технологического развития: новая технология появляется не одна, а в связке с другими; каждый набор технологий состоит из ряда взаимодополняющих технологий; каждая базовая технология является ядром многих прикладных; прикладные технологии используются для модернизации существующих производств; направление исследовательских усилий на создание и внедрение энергосберегающих технологий; сворачивание энергоёмких и быстрое развитие высокотехнологичных отраслей; повышение значения постоянного обновления производства; снижение роли экономики на изменении масштабов производства и возрастание роли способности компаний к разработке, внедрению и быстрому обновлению товаров и т. п. В рамках трансфера технологий, как и в целом в международном экономическом сотрудничестве активно развиваются процессы глобализации и, одновременно, регионализации [1, 2, 3]. Мировой опыт показывает, что наиболее распространёнными коммерческими формами трансфера технологий являются патентно-лицензионная торговля правами на ИС; формирование заинтересованными партнерами совместных коллективов (организаций) НИИ, сопровождающиеся получением нового оборудования и технологий; сдача в аренду (лизинг) техники, воплощающей в себе новую технологию; экспортно-импортные операции по оборудованию, товарам и услугам, воплощающим в себе технологии их изготовления. При этом почти 80 % всех мировых операций по коммерческой передаче технологий приходится на продажу лицензий на изобретения и «ноу-хау» 2, т.е. частичной переуступки прав. [4]. Таким образом, возникает тесная связь между компаниями-инноваторами и компаниями-имитаторами. Компания, которая впервые использовала новшество является инноватором, а новшество – инновацией [5]. Следующие, кто используют новшество, принимают

позицию имитаторов. Их появление неизбежно и в некоторых случаях компании-имитаторы могут достигать большего экономического эффекта от инноваций, чем новаторы. [6]

и не несут крупных затрат в области НИОКР. Однако большинство инноваций защищены авторскими правами на основании действующего законодательства, и для их использования придуманы такие рыночные

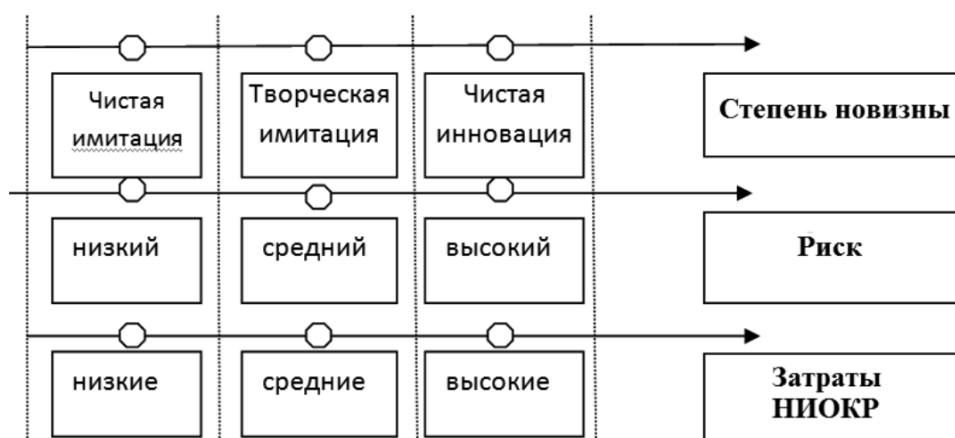


Рис.1. Соотношение «степень новизны-риск-затраты» при разработке продукта [7]

На рис. 1. Представлена зависимость размера затрат на НИОКР и степени риска от степени новизны инновации. Чем выше степень новизны инновации, тем большие затраты понесет компания инноватор на НИОКР, а также она будет иметь более высокие риски. Компании, придерживающиеся стратегии творческой имитации инноваций используют уже существующие идеи инновационных продуктов [8]. Однако проводят ряд мероприятий, которые делают этот продукт уникальным в той или иной степени. Творческие имитаторы инноваций подвержены меньшему риску, несут меньше затрат на НИОКР чем компании новаторы, и в тоже время способны достичь большего коммерческого эффекта. Компании – чистые имитаторы, практически не подвержены рискам

инструменты как: лицензии, франчайзинг, опционы, лизинг и аукционы.

Компании, имитаторы инноваций в строительстве. Последнее десятилетие активно развиваются технологии строительства модульных домов (см. например [9, с. 179–180]). Они подразумевают сборку здания из блоков заводского изготовления, в том числе напечатанных на 3D принтере, как это делает отечественная компания ЗАО «Спецавиа» [9, стр. 200–205]. Идея одна, а вариантов строительства множество [10].

В 2014 году московское архитектурное бюро BIO architects представило свой вариант быстровозводимых модульных домов – «ДубльДом». Дом – готовое решение строительства загородного дома.



Рис. 2. «ДубльДом»

Дом полностью собирается на собственном производстве по уже готовым разработанным проектам. Они включают в себя десять различных видов планировок с разводкой всех инженерных сетей, подборкой материалов и мебели. Дом собирается по каркасной технологии. В качестве каркаса используется сухая строганная доска сечением 45х145мм. Внутри – слой пароизоляции и внутренняя отделка имитацией бруса. Снаружи – ветро-гидро защита, вентилируемый зазор и внешняя обшивка. Для остекления используются качественные двухкамерные стеклопакеты Вологодского партнера. Отопление дома осуществляется посредством электрических конвекторов, также предусмотрено отверстие для установки дымохода, к которому можно подключить небольшую печь-камин. Благодаря примененным технологиям и материалам, «ДубльДом» является пригодным для круглогодичного проживания, а для условий с более суровым климатом возможно дополнительно утепление. Срок производства составляет 4–20 недель, затем осуществляется доставка и монтаж в течение 2–3 дней.

Приведенный пример несет в себе смысл творческой имитации инноваций, так как за основу взята идея строительства модульных домов, которая активно применяется в США, Канаде и европейских странах. Однако, архитектурным бюро BIO architects разработаны собственные проекты, подобраны материалы, оборудование для производства и монтажа здания, отвечающие всем требованиям, необходимых для комфортного проживания при любых климатических условиях.

Архитектурное бюро BIO architects предлагает франшизу на производство и продажу «ДубльДомов».

Покупка франшизы предоставляет возможность частным компаниям:

- стать первым производителем модульных домов в своем регионе;
- использовать торговый знак «ДубльДома» и все рекламные материалы;
- получить список рекомендованных производителей и поставщиков комплектующих для производства;
- официальное размещение компании на официальном сайте «ДубльДома».

Условия франчайзинга:

- паушальный взнос – 450.000 рублей;
- роялти – 5 %.
- Франшиза включает в себя:
- передачу всей рабочей документации;
- обучение персонала;
- консультации по оборудованию цеха;
- своевременное предоставление информации о новинках, изменении ассортимента, рекламных акциях и т.п.

Однако франчайзи необходимо соблюдение всех норм качества и технологий, возможность инвестировать в производство и первый выставочный дом. Для осуществления производства модульных домов необходимо наличие:

- отапливаемой площади от 1000м²;
- полный набор оборудования и инструментов;
- помещение для складирования материалов, комплектующих и готовой продукции;
- персонал с опытом работы с деревянными конструкциями и инженерными сетями.

Особые условия сотрудничества:

- партнёр самостоятельно производит закупки материалов и комплектующих для строительства;
- стоимость продукта определяется компанией «ДубльДом» и не может быть изменена без ее согласия;
- партнёр самостоятельно и за свой счёт приобретает всё необходимое оборудование для производства «ДубльДомов»;

- партнёр самостоятельно производит и осуществляет монтаж «ДубльДомов».

Описанное предложение можно расценить как чистую имитацию инноваций. Компания-партнер имеет минимальные издержки на НИОКР, имеет относительно не большие риски при инвестировании средств в производство.

Ещё одним интересным примером имитации инноваций в строительстве, приведём разработку компании «Нанософт» программы NanoCad в сфере САПР. Причина разработки связана с активным в последние годы импортозамещением. Суть имитации заключается в том, что используется привычный интерфейс и функционал AutoCAD, работа в формате DWG, созданным американской компанией Autodesk.

Широкоизвестный на отечественном рынке программный продукт Autodesk Revit включает в себя целую серию различных программ, специально «заточенных» под специалистов конкретной отрасли. Revit Architecture, Revit Structure, Revit MEP – соответственно, для архитекторов, инженеров-конструкторов и смежников. Также для конструкторов для более детальной проработки существует дополнительное программное обеспечение Autodesk Structural Detailing. Компания Autodesk основана в 1982 году. В последние годы компания хорошо поработала над интерфейсом своих программных продуктов, что позволило упростить работу пользователя и сократить сроки обучения, программы интуитивно понятны. Продукция компании имеет большое распространение, и созданные модели, могут поддерживаться другими программными продуктами. Среди прочего существует большой спектр приложений, упрощающих работу проектировщика. Одной из сильных сторон Autodesk Revit является проектирование монолитных конструкций: процесс прост и максимально автоматизирован [11, с. 267].

Начиная с 1998 Autodesk борется со своими конкурентами (Open Design Alliance, Solid works и др.) за право использования формата DWG. Однако полтора десятилетия судебных разбирательств и более ста судебных исков не смогли присвоить формату DWG статус товарного знака Autodesk. Так, 26 мая 2012 года, патентное ведомство США приняло окончательное решение об отказе регистрации DWGTM и ряда производных наименований как товарные знаки компании Autodesk. «DWG» – признано общеупотребительным термином и может использоваться кем угодно. Использование несуществующего товарного знака DWGTM может вводить потребителя в заблуждение и может считаться нарушением закона¹.

Из вышеизложенного следует, что программа NanoCad может использоваться для создания, изменения и чтения файлов в DWG формате. Однако для этого необходимо наличие огромного количества исходных кодов специальных программных библиотек. Для решения этой проблемы было создано объединение Open Design Alliance, которое позволило произвести единую базу программных библиотек между ее участниками. Право пользования такими библиотеками предоставляется на основе одного из видов участия в ODA:

1. Основное участие. Неограниченный доступ ко всем исходным кодам программных библиотек и разрешение на их внедрение в свои коммерческие продукты. А также предоставляется расширенная техническая поддержка. Стоимость такого участия равна 25000\$ за первый год, в случае продолжения сотрудничества в качестве основного участника (Founding Member) стоимость будет снижена до 12000\$.

¹Решение патентного ведомства США от 26.05.2012 – URL: <http://tsdr.uspto.gov/documentviewer?caseId=sn78852798&docId=OOA20120526085505#docIndex=0&page=1>.

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\$¹.

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)².

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. – 304 с.
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://prochtenie.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 ВПО МАИЭС Союз строителей Владимирской области. – Владимир, 2008.

¹Участие в Open Design Alliance [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Open_Design_Alliance.

²САПР 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, 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»³, 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 ощутили 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 моделирования⁴.

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

⁴Применение 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-obязatelnym-v-2019-godu. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.02.2017).