

*Папельнюк О.В., канд. эконом. наук, ст. преп.
Московский государственный университет
Сизова Е.И., аспирант*

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАСШТАБА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Авторами поставлена задача эмпирического обоснования имеющихся теоретических выводов о специфике инновационной деятельности малых, средних и крупных строительных предприятий. Решение задачи осложняется отсутствием репрезентативных статистических данных об инновационной деятельности в строительстве. Авторами предложена и апробирована методика, основанная на проверке однородности статистических выборок. В результате определены особенности инновационной деятельности строительных предприятий в зависимости от масштаба деятельности.

Ключевые слова: *строительные предприятия, выборка, продуктовые инновации, процессные инновации, инновационная активность, специфика инновационной деятельности.*

Как в России, так и за рубежом, строительство как отрасль материального производства характеризуется значительной долей консерватизма в части инновационной деятельности. Факторами, определяющими специфику реализации инноваций в строительных предприятиях, являются характерные особенности самого инвестиционно-строительного процесса. Традиционно к таким особенностям относят значительную продолжительность жизненного цикла объектов и частую смену собственников, высокий уровень технического регулирования и, вместе с тем, отсутствие систематизации и существенное устаревание нормативов и стандартов, капиталоемкость строительства и отсутствие непосредственной взаимосвязи процесса и результата внедрения инноваций с изменением стоимости инвестиционно-строительного проекта.

Помимо этого существенное влияние на инновационную активность в строительстве оказывают внеэкономические методы конкуренции при распределении подрядов и земельных участков, олигополистическое положение региональных ДСК, отсутствие квалифицированного потребителя инновационной продукции и слабый инструментальный поддержки инноваций со стороны государства.

В настоящий момент инновационная активность предприятий добывающей и обрабатывающей отраслей промышленности характеризуется стабильным возрастанием. Прежде всего, это касается инноваций технологического типа, на которые приходится наибольший удельный вес в структуре реализуемых организациями инноваций. В меньшей степени инновационно активными организациями осуществляются инновации маркетингового типа.

Произведенный анализ научной и методической литературы позволил сделать вывод о

выделении в деятельности строительных предприятий независимо от масштабов их деятельности доминирующего направления, основанного на внедрении перенятых производственных экономиящих и эффектодобавляющих технологических инноваций. При этом в силу ограниченности собственных средств и внешних источников финансирования предприятия, относящиеся к субъектам малого предпринимательства, реализуют преимущественно продуктовые инновации, требующие меньшего отвлечения капитала, а субъекты среднего и крупного предпринимательства - как продуктовые, так и процессные инновации.

Вероятность внедрения инноваций различных видов на крупнейших предприятиях существенно выше. Для предприятий с годовой выручкой более 1 млрд. дол. при неизменных прочих условиях вероятность внедрения технологических инноваций более чем на 30% выше, чем на предприятиях с годовой выручкой 100-500 млн. дол. То же самое наблюдается и в области внедрения новых бизнес-процессов, где крупнейшие предприятия при неизменных условиях имеют вероятность внедрения инновационных бизнес-процессов на 46% выше вероятности для предприятий с годовой выручкой 100-500 млн. дол [1].

В целях доказательства результатов теоретического анализа рассматриваемой проблемы был осуществлен эмпирический анализ структуры и динамики инновационной деятельности предприятий на основе статистической информации.

Особое внимание следует уделить тому факту, что по ряду причин статистическое наблюдение за инновационной активностью в строительной отрасли, равно как и в большинстве других отраслей экономики, не осуществ-

ляется. Детальному статистическому обследованию в части инновационной деятельности подвергаются только предприятия промышленности и связи, что является фактором, существенно осложняющим процессы управления инновационной деятельностью в строительстве. Учитывая

сложившуюся ситуацию, исходные данные об инновационной активности строительных предприятий различного масштаба деятельности получены на основе статистических данных об инновационной деятельности промышленных предприятий.

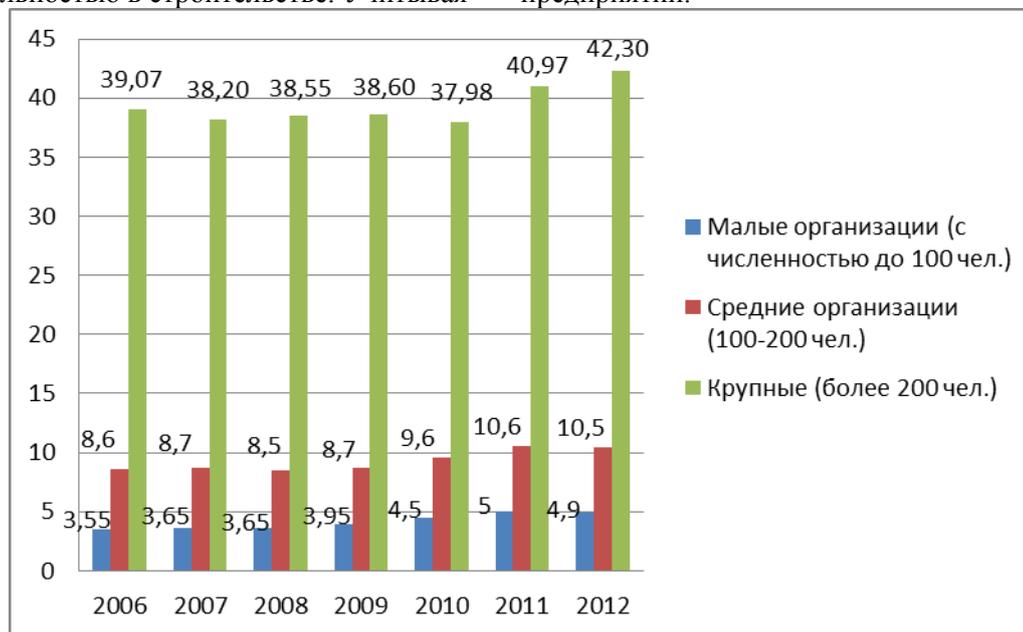


Рис.1. Динамика инновационной активности организаций в зависимости от масштаба деятельности, % [3]

В целях определения доли строительных предприятий, реализующих продуктовые инновации, нами проведено выборочное обследование. По результатам опроса было определено, что из 300 малых и средних строительных предприятий выборки 204 предприятия осуществляют продуктовые инновации. А из опрошенных 350 крупных фирм строительной отрасли продуктовые инновации реализуют 169 фирм. Для выявления возможности и целесообразности применения выводов по генеральной совокупности промышленных предприятий (согласно имеющимся статистическим данным, на основа-

нии которых возможно определение тенденций инновационной деятельности) к обоснованию инновационной специфики в строительстве проведена проверка однородности выборок по соответствующим признакам. Характеристики генеральной совокупности предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности приняты по данным Росстата [3]. Данные о реализации технологических инноваций строительными предприятиями получены в результате проведенного авторами экспертного опроса. Исходные данные для проверки сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Характеристики выборок строительных и промышленных предприятий относительно реализации продуктовых инноваций

Предприятия	Размер выборки, n	Число предприятий, реализующих продуктовые инновации, m	Вероятность реализации продуктовых инноваций, p
Малые предприятия добывающей и обрабатывающей промышленности	360740	236645	0,656
Малые строительно-монтажные предприятия	300	204	0,681
Крупные предприятия добывающей и обрабатывающей промышленности	118460	55439	0,468
Крупные строительно-монтажные предприятия	350	169	0,483

В целях формулирования заключения об однородности выборок проверена нулевая гипотеза

$$H_0 : p_1 = p_2 \quad (1)$$

Проверка однородности выборок при этом реализуется следующим алгоритмом:

1. Определение статистики Q:

$$Q = \frac{p_1^* - p_2^*}{\sqrt{\frac{p_1^*(1-p_1^*)}{n_1} + \frac{p_2^*(1-p_2^*)}{n_2}}} \quad (3)$$

2. Определение граничного значения показателя K

- 3.

$$K = K(\alpha) = \Phi^{-1}\left(\frac{1+\alpha}{2}\right). \quad (4)$$

где $\Phi^{-1}(\cdot)$ - функция, обратная к функции стандартного нормального распределения (для 5% уровня значимости ($\alpha = 0,05$.) $K = 1,96$).

4. Определение соотношения $|Q| \leq K$ для принятия нулевой гипотезы H_0 .

В нашем случае для малых предприятий $Q = -0,898$, следовательно, нулевая гипотеза об однородности выборок принимается. То есть результаты выборки сведений об инновационной деятельности строительных предприятий соответствуют сведениям об инновационной деятельности генеральной предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности. Для крупных предприятий $Q = -0,556$, следовательно, нулевая гипотеза об однородности выборок также принимается.

В целях эмпирического обоснования достоверности полученных выводов проведено доверительное оценивание результатов выборочного исследования.

Определены границы доверительного интервала:

$$p_{\text{нижн}} = p^* - U(\gamma) \frac{\sqrt{p^*(1-p^*)}}{\sqrt{n}}, \quad (5)$$

$$p_{\text{верхн}} = p^* + U(\gamma) \frac{\sqrt{p^*(1-p^*)}}{\sqrt{n}}. \quad (6)$$

где $p_{\text{нижн}}$ - нижняя граница доверительного интервала, $p_{\text{верхн}}$ - верхняя граница, $U(\gamma)$ - функция доверительной вероятности (для $\gamma = 0,95$. $U(\gamma) = 1,96$.)

По выборочной совокупности малых предприятий $p_{\text{нижн}} = 0,64$, $p_{\text{верхн}} = 0,72$. То есть, в генеральной совокупности из 193514 малых и средних строительных предприятий доля предприя-

тий, реализующих продуктовые инновации, колеблется от 63 до 73% (допустимая ошибка выборки при этом не более 8%). Для выборки по крупным строительным предприятиям $p_{\text{нижн}} = 0,43$, $p_{\text{верхн}} = 0,54$. Следовательно, доля крупных предприятий строительной отрасли может колебаться от 43 до 54% с допустимой ошибкой выборки не более 6%.

Таким образом, результаты произведенного исследования выборки строительных предприятий подтверждают гипотезу о превалировании в структуре инновационной деятельности строительных предприятий малого и среднего бизнеса продуктовых инноваций. Соответствующий анализ крупных предприятий строительной отрасли показал, что на продуктовые инновации приходится половина общего объема.

Детальное изучение статистической информации о характере инновационной деятельности промышленных предприятий позволило сделать вывод о том, что в малых предприятиях чаще всего реализуются новшества продуктового типа. В средних и крупных промышленных предприятиях наибольшую частоту реализации имеют процессные инновации. Теоретически этот факт объясняется преимуществами представителей более крупных форм бизнеса в части привлечения капитала для финансирования инвестиционной деятельности. Эмпирическое подтверждение достоверности данного суждения для строительных предприятий заключается в процессе оценки однородности выборок (табл. 2).

Из полученных результатов следует, что среди реализуемых строительными предприятиями, относимыми к субъектам малого предпринимательства, инноваций доминируют продуктовые инновации (их доля составляет от 70 до 81%); в инновационной деятельности средних предприятий доминируют процессные инновации (41-58%); совокупно малые и средние предприятия строительной отрасли реализуют от 64 до 72% продуктовых инноваций. Аналогичный анализ крупных строительных предприятий показал, что доля процессных инноваций в них составляет от 39 до 55%.

Таким образом, в результате проведенного анализа с учетом характерных особенностей деятельности предприятий, относимых к разным категориям по критерию величины, можно сделать вывод, что из всех существующих типов инноваций в большинстве предприятиях строительной отрасли реализуются преимущественно инновации продуктового или процессного типа. При этом предпочтение отдается инновациям, разработанным и внедренным в других хозяйствующих субъектах.

Таблица 2

**Эмпирическое обоснование однородности выборок по критерию структуры
инновационной деятельности**

Предприятия	Размер выборки, n	Число предприятий, реализующих продуктовые (процессные) инновации, m	Вероятность реализации продуктовых (процессных) инноваций, p	Проверка условия однородности выборок, $ Q \leq K$	Верхняя и нижняя граница доверительного интервала, $p_{\text{нижн}}$, $p_{\text{верхн}}$
Малые предприятия добывающей и обрабатывающей промышленности	189778	154953	81,65	1,87 < 1,96	$p_{\text{нижн}} = 0,70$, $p_{\text{верхн}} = 0,81$
Малые строительно-монтажные предприятия	200	152	76,01		
Средние предприятия добывающей и обрабатывающей промышленности	170962	96166	56,25	1,45 < 1,96	$p_{\text{нижн}} = 0,41$, $p_{\text{верхн}} = 0,58$
Средние строительно-монтажные предприятия	100	49	49,0		
Крупные предприятия добывающей и обрабатывающей промышленности	118460	58562	49,44	0,52 < 1,96	$p_{\text{нижн}} = 0,39$, $p_{\text{верхн}} = 0,55$
Крупные строительно-монтажные предприятия	150	71	47,33		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Инновационная активность крупного бизнеса в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/Innovation_by_Large_Companies_in_Russia_rus.pdf (дата обращения 8.10.2014 г.).

2. Папельнюк О.В. Разработка эффективного механизма управления инновационной деятельностью предприятий малого и среднего

бизнеса (строительство): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Папельнюк Оксана Васильевна; [Место защиты: Московский государственный строительный университет]. - Москва, 2014. - 191 с.

3. Федеральная служба государственной статистики: официальная статистика: публикации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/# (дата обращения 3.10.2014 г.).