

В.Н. Юрьев, Д.М. Дыбок, А.В. Изотов

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ
НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

V.N. Yuriev, D.M. Dybok, A.V. Izotov

**ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING
INNOVATIVE DEVELOPMENT
OF THE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Представлены результаты статистического исследования факторов, влияющих на инновационное развитие экономики в регионах Российской Федерации. Дано определение понятий «инновации» и «инновационный прогресс», отмечена их роль в современной экономике. Отобраны факторы, которые могут иметь влияние на объем инновационных товаров, работ и услуг в стране. Приведены данные (количество населения, объем инновационных товаров, количество исследователей, внутренние затраты на научные исследования и т. д.) с официального сайта Федеральной службы статистики по 79 субъектам РФ, выделено восемь предполагаемых факторов влияния, проведен их анализ, сделаны выводы. В качестве программного продукта для работы с данными использована программа Microsoft Excel, с помощью которой проведен первичный анализ – преобразование данных из абсолютных в относительные, а также проверка факторов на мультиколлинеарность. Для статистического анализа данных, их визуализации и прогнозирования использован пакет прикладных программ Statistica. В результате построены линейная и нелинейная модели и сделаны выводы по первой из них. Выявлены два ключевых фактора (внутренние затраты государства на научные исследования и затраты организаций), которые включены в уравнение регрессии. Сделано заключение о том, что на данный момент эти факторы являются рычагами инновационного развития в Российской Федерации. Предложены рекомендации органам управления разного уровня по распределению денежных средств, обеспечивающих высокий объем инноваций в регионах.

ИННОВАЦИИ; ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ; СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ; ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ; КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ; РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ.

This article presents the results of the statistical study aimed at finding the factors which have influence on innovative development in regions of Russian Federation. In the first stage, the concepts of innovations and innovative development, as well as their role in the modern economy were defined. In the next stage, the factors which may influence the volume of innovative products, works and services were chosen. The article substantiates the choice of the factors. In the course of the study, data (population rate, amount of innovative products, internal state investments in scientific research, etc.) was collected from the official web page of the Federal State Statistics Service about 79 regions in accordance to 8 chosen factors, the data was analyzed and conclusions were drawn. The data has been converted from absolute to relative values in Microsoft Excel, and then the factors were checked for multicollinearity. To analyze the sample figures that are examined in the research we have used a fully integrated line of analytic solutions Statistica, designed for analyzing, visualizing and forecasting. As a result of a statistical analysis and using the Statistica software, linear and non-linear regression models have been built and conclusions have been made on the linear one. Thus two key factors (internal state investments in scientific research and the expenses of commercial organizations on R&D) were chosen and analytical conclusions were made based on the study results. Therefore, these two factors, included in the final equation, were taken as the most influential factors of innovative development. It can be concluded that according to the model, investments in the innovation sphere should be spread correctly over the regions of the Russian Federation.

INNOVATION; INNOVATIVE DEVELOPMENT; STATISTICAL ANALYSIS; FACTORS AFFECTING ECONOMICAL DEVELOPMENT; REGRESSION ANALYSIS.

Введение. Период начала XXI в. характеризуется стремительным прогрессом, качественными изменениями материально-техни-

ческой базы экономики, усилением процессов глобализации и интернационализации. Научно-технический прогресс вступил на

качественно новую ступень, характеризующуюся переходом к инновационному развитию. Роль знаний в постиндустриальном мире возрастает, информация и знания становятся одними из главных движущих факторов развития общества. Формируется инновационная экономика, требующая, в первую очередь, создания новейших технологий. Постиндустриальную экономику могут строить государства, которые обладают современной фундаментальной наукой, мощным научно-техническим потенциалом, а также современными наукоемкими технологиями, интегрированными в мировое сообщество [2]. Создание, внедрение и распространение инноваций в различных сферах экономики и социальной жизни приобретает в наши дни особую актуальность. Таким образом, инновационное развитие страны начинает все больше и больше влиять на ее экономические показатели и ее роль в современном мире.

В последние годы руководство Российской Федерации, ориентируясь на мировые тенденции, увеличивает поддержку инновационного развития. Актуальная задача для России – не отстать от очередного мирового технологического рывка. На очередном инновационном форуме в Москве Премьер-министр РФ Д. Медведев подтвердил: «Курс на поддержку инновационного роста экономики будет продолжен. Это государственная задача. Главное, чтобы мы успевали, чтобы мы могли встроиться в глобальный технологический мир» [3].

Именно в связи с нарастающей актуальностью инновационного прогресса в сфере экономики и проведено данное исследование по выявлению факторов, оказывающих наибольшее влияние на увеличение объемов инноваций в России. Так как государство направляет все больше сил на поддержку инновационного сектора экономики, а предприниматели и инвесторы вкладывают средства в развитие предприятий, то необходимо выяснить, какие рычаги являются наиболее значимыми для достижения поставленной задачи.

Для этого необходимо проанализировать область исследования (инновации и инновационное развитие), собрать исходные данные, выбрать факторы, влияющие на инновационное развитие страны, построить эконо-

номико-статистическую модель, а на завершающем этапе провести анализ полученных результатов, интерпретировать выявленные закономерности, сформулировать рекомендации для органов управления.

Представим кратко результаты анализа существующей научной литературы по данной теме. Имеется несколько исследований, посвященных определению факторов, влияющих на инновационное развитие в стране. В частности, «Основные факторы инновационного развития регионов» (Петрухина Е.В., 2012) [4], «Факторы, влияющие на инновационную деятельность хозяйствующих субъектов» (Собченко Н.В., 2011) [5], «Экономические факторы управления инновационным развитием региона» (Васильева И.А., Индюков А.И., 2013) [6] и др. Эти ученые предлагают различные методы и критерии деления факторов, влияющих на инновационное развитие. Наш выбор факторов базируется на основе общепринятых положений инновационного развития. В современной научной литературе также присутствует множество исследований, посвященных роли инноваций в мировой экономике и месту Российской Федерации в мировом научном прогрессе. Среди них стоит упомянуть труды «Инновационный путь развития для новой России» под редакцией В.П. Горегляда [7], «Инновационное развитие России: проблемы и перспективы» О.И. Кузнецова [8] и «Инновационное развитие российской экономики» А.А. Омельченко [9]. Анализ научной литературы показал, что из множества работ, посвященных инновационному развитию Российской Федерации, большинство содержит качественную оценку сложившейся ситуации. Следовательно, данное статистическое исследование, представляющее собой количественную оценку инновационного развития и факторов, имеющих влияние в регионах РФ, является актуальным и востребованным.

Методика исследования. Цель данного исследования – выявление ключевых факторов инновационного развития регионов РФ. Для этого, в первую очередь, определим термин «инновация», выполним краткий анализ предметной области и выявим действующие факторы увеличения объемов производства инновационных товаров и услуг.

Следующий этап исследования — сбор данных и преобразование абсолютных величин в относительные. Источником информации для исследования служит официальный сайт Федеральной службы статистики с последними доступными данными за 2014 г. После выбора факторов собранные данные обрабатываются и проверяются на мультиколлинеарность.

По результатам этого этапа делается вывод о ключевых факторах с наибольшими коэффициентами корреляции относительно показателя, характеризующего объем инноваций в стране. По данным факторам необходимо построить экономико-статистическую модель, представленную в виде уравнения регрессии, что будет реализовано с помощью пакета прикладных программ Statistica.

На завершающем этапе исследования проведен анализ полученных результатов, экономически интерпретированы выявленные закономерности, сформированы рекомендации и сделаны выводы.

Инновации и инновационное развитие применительно к объекту исследования. В мировой экономической литературе инновация интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальное развитие, воплощенное в новых продуктах, работах и технологиях.

Приведем несколько основополагающих определений нововведений, сделанных известными учеными, чтобы показать разнообразие исследований по этой тематике, а также для лучшего понимания инноваций и инновационного прогресса в проведенном исследовании. Б. Твисс определяет инновацию как процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание [10]. Ф. Никсон считает, что инновация — это совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования [11]. Б. Санто пишет, что инновация — это такой общественный, технический, экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в

случае, если она ориентируется на экономическую выгоду, прибыль, появление инновации на рынке может принести добавочный доход [12]. И. Шумпетер трактует инновацию как новую научно-организационную комбинацию производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом [13].

В настоящее время применительно к технологическим инновациям действуют понятия, установленные международными стандартами в статистике науки, технике и инновациях. Согласно этим стандартам, инновация — это конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [14]. Таким образом:

- 1) инновация является следствием инновационной деятельности;
- 2) специфическое содержание инновации составляют изменения;
- 3) главной функцией инновационной деятельности является функция изменения.

Причем, в качестве изменений понимается: — использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля — продажа);

- внедрение продукции с новыми свойствами;
- использование нового сырья;
- изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- появление новых рынков сбыта.

Что касается понятия «развитие», то под инновационным развитием понимается изменение качественных характеристик страны с расширением рыночных возможностей на основе инноваций продуктового и процессного типа [15]. Таким образом, инновационное развитие показывает место страны на мировой арене согласно объемам инновационных товаров, при этом страны с большими показателями принято считать наиболее развитыми [16].

Итак, термины «инновация» и «инновационное развитие» тесно связаны между собой. Под ними понимается процесс, результатами которого являются совершенно новые или модернизированные материаль-

ные и нематериальные активы, в виде которых принято понимать работы, товары, услуги, оборудование, технологии, промышленные процессы и т. д.

Выбор факторов, влияющих на инновационное развитие. В соответствии с современной терминологией и мировыми стандартами обоснуем выбор факторов, используемых в модели.

В первую очередь, необходимо определить показатель, который будет в полной мере характеризовать инновационное развитие страны. Как было выведено ранее, инновации направлены на создание и производство определенного количества инновационных (исключительно новых либо модернизированных) активов. Следовательно, целевой показатель должен количественно описывать объем инноваций в Российской Федерации. Именно такой показатель имеется на сайте Федеральной службы статистики – «объем инновационных товаров, работ и услуг», в денежном выражении на 1 тыс. человек, который принят в исследовании за результирующий показатель Y . Далее обоснуем выбор факторов.

1. Как утверждается в одном из приведенных определений, инновация – это такой процесс, который через практическое использование изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий [12]. Из данного утверждения следует, что инновационный товар является результатом использования новых технологий, его изготовление и, следовательно, инновационный прогресс невозможны без них. По этой причине в рассмотрение включен фактор «количество используемых передовых технологий в производстве» (X1).

2. Очевидно, что ни один проект и ни одно изделие или технология не могут быть реализованы без существенных инвестиций. Ни один сектор экономики не может существовать и развиваться без капиталовложений. Когда речь идет об инновациях, вопрос инвестиций, на наш взгляд, стоит более остро, так как для создания инновационных товаров в большинстве случаев требуется специализированное и зачастую дорогостоящее оборудование, а также труд экспертов из совершенно разных сфер деятельности [17]. Таким образом, в исследование включены следующие факторы: «затраты на технологи-

ческие инновации организаций» (X2) и «внутренние затраты государства на научные исследования и разработки» (X5).

3. Как отмечалось, инновация – это такой процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий и технологий [12]. Из данного утверждения следует, что процесс, предшествующий появлению инноваций, задействует созданные ранее наработки и изобретения. Таким образом, можно сделать вывод о влиянии объема изобретений и количества ученых, занимающихся научной деятельностью, на общий объем инноваций в стране [18]. Поэтому в исследование включены следующие факторы: «количество выданных патентов» (X3), «численность исследователей, имеющих научную степень» (X4) и «количество поданных патентов» (X8).

4. Одним из ключевых требований для научного прогресса, тесно связанного с инновационным процессом, является наличие и доступность информации. Качественная и вовремя полученная информация ускоряет процесс создания научного потенциала, что, в свою очередь, должно увеличивать объем инноваций. Таким образом, в исследование также включены факторы «уровень цифровизации местной телефонной связи» (X6), «число абонентов, имеющих фиксированный доступ в Интернет» (X7).

В исследовании использованы данные по 79 субъектам РФ. При этом выбор регионов в основном зависел от доступности информации по рассматриваемым показателям [1, 19].

Построение моделей. Перед построением экономико-статистических моделей необходимо проверить исходные данные на пригодность к дальнейшему анализу и описать совокупность.

Для этого рассчитаем основные показатели для каждой совокупности признаков: среднее значение ($Mean, \bar{x}$), минимальное и максимальное значения, дисперсию ($Variance$), стандартное отклонение – разброс данных относительно среднего значения ($Std.Dev$), стандартную ошибку ($StandardError, \sigma$) и коэффициент вариации, характеризующий однородность совокупности и рассчитанный по формуле $V = \sigma / \bar{x}$.

Descriptive Statistics (Spreadsheet3)										
Variable	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Standard Error	Skewness	Kurtosis	k Var = $\sqrt{6}/\sqrt{1} * 100$
Y	25,2397	7,8335	0,004461	872,795	9662,33	98,2972	11,05930	8,43258	73,41614	389,454843
X1	1,3283	1,1882	0,000000	3,601	0,75	0,8677	0,09762	0,64020	-0,16232	65,3248259
X2	6,1967	2,8624	0,000241	87,198	124,33	11,1506	1,25454	5,27682	35,96848	179,942717
X3	0,1472	0,1257	0,000000	0,967	0,02	0,1398	0,01572	3,10858	14,82895	94,9542945
X4	0,4363	0,2737	0,038145	3,754	0,30	0,5494	0,06181	3,76704	17,98254	125,910069
X5	2,9585	1,2937	0,103692	24,541	19,24	4,3867	0,49354	3,11150	10,73940	148,273182
X6	86,5203	90,7000	0,000000	100,000	257,68	16,0523	1,80603	-3,55907	16,45925	18,5532621
X7	572,2980	589,2728	4,993934	1279,757	63150,39	251,2974	28,27317	-0,00833	0,59830	43,9102387
X8	0,1654	0,1351	0,002156	0,866	0,02	0,1322	0,01488	2,60188	10,27882	79,9590571

Рис. 1. Описательная статистика исходных данных

Группировка регионов РФ по уровню затрат на душу населения

Группы регионов	Затраты организаций на научные исследования. млн руб./чел/
г. Севастополь, Республика Тыва, Республика Калмыкия, Чеченская Республика, Республика Карелия, Республика Крым, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Ингушетия, Республика Дагестан	0–0,2
Ивановская область, Калининградская область, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Хакасия, Псковская область, Республика, Адыгея, Кемеровская область	0,2–0,44
Костромская область, Курганская область, Орловская область, Забайкальский край, Республика Бурятия, Приморский край, Брянская область, Краснодарский край, Алтайский край	0,7–1,11
Республика Марий Эл, Новосибирская область, Магаданская область, Камчатский край, Смоленская область, Саратовская область, Республика Коми, Кировская область, Республика Алтай, Вологодская область, Тамбовская область, Тверская область, Оренбургская область, Белгородская область, Архангельская область, Ульяновская область, Воронежская область, Мурманская область, Ставропольский край	1,4–3,1
Астраханская область, Республика Саха, Новгородская область, Ленинградская область, Чувашская Республика, Курская область, Владимирская область, Ростовская область, Амурская область, Пензенская область, Хабаровская край, Удмуртская Республика	3,6–5,5
Томская область, Тульская область, Свердловская область, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Челябинская область, Иркутская область, Рязанская область, Липецкая область, Ярославская область	6,3–9,9
Ярославская область, Калужская область, Омская область, Нижегородская область, г. Санкт-Петербург, г. Москва, Московская область, Волгоградская область, Тюменская область, Самарская область	12–18
Пермский край, Республика Татарстан, Красноярский край, Сахалинская область	22–87

Результаты расчета основных показателей представлены на рис. 1.

Таким образом, например, по фактору «затраты организаций на научные исследования» регионы могут быть разделены, как показано в таблице.

Из полученных данных видно, что, для показателя X2 полученные результаты можно

интерпретировать следующим образом. В среднем организации расходуют на развитие инноваций 6,197 млн р. на 1 тыс. населения. При этом максимальное значение достигается в Сахалинской области, а минимальное — в г. Севастополь. Разброс данных относительно среднего значения составляет 124,3 млн р., величина отклонения выборочной средней от

ее генерального параметра – 11,15 млн р. Совокупность крайне неоднородна, так как ее коэффициент вариации значительно превышает необходимые 33 %.

Как видно из полученных значений вариации, в большинстве своем совокупности данных неоднородны (значения превышают 33 %).

Чтобы выявить те факторы, которые имеют наибольшее влияние, а также чтобы исключить многообразный учет одних и тех же значений, проведем проверку на мультиколлинеарность, для которой построена матрица корреляции.

Обычно связь считается тесной, если значение коэффициента корреляции превышает по модулю 0,7. Несмотря на то, что для включения факторов в исследование достаточно лишь отсутствия идеальной парной корреляции регрессоров (коэффициент 1) и иногда ее порогом принимаются значения 0,8 или даже 0,9, в данном исследовании будет принят порог именно в 0,7. Регрессоры, используемые в данной работе, описывают различные показатели в одной и той же области, из этого следует, что вероятность описания одних и тех же характеристик достаточно высока. Для того чтобы итоговая модель получилась как можно более точной, возьмем наименьший порог, тем самым снизим вероятность учета одних и тех же характеристик, следовательно, повысится точность коэффициентов модели. Связь фактора с ключевым показателем должна быть как можно теснее. В данном случае показатель X2 – «инвестиции организаций» имеет коэффициент корреляции 88 % (в матрице ячейка выделена жирным), это говорит о том, что данный показатель имеет высокое влияние на Y – «объем инноваций» и не мо-

жет быть удален из рассмотрения. Стоит также заметить, что X3 и X8 – количество выданных и поданных патентов – имеют отрицательную корреляцию, что говорит о независимости объема инноваций в стране от данных факторов.

В то же время связь факторов между собой должна быть минимальной. Таким образом, факторы с коэффициентом выше 0,7 из модели исключаются.

Так, исключается показатель «количество патентов» (X3), поскольку он является обратным к показателю «количество поданных патентов» (X8), а также потому, что данные факторы не связаны с ключевым показателем. Также исключаем X4 – «численность исследователей, имеющих научную степень» и X8 – «количество поданных патентов».

Следовательно, полученные данные можно использовать для дальнейшего анализа. Теперь построим модели с использованием пакета прикладных программ Statistica.

Прежде всего, рассмотрим регрессионную модель с факторами X1, X2, X5, X6, X7 (рис. 2). В столбиках указываются: Beta – бета-коэффициенты параметров, Std. Err. of Beta – стандартная ошибка бета-коэффициентов, B – значение параметров модели, Std. Err. of B – стандартная ошибка параметров модели, t – значение t-статистики, p-level – уровень значимости параметра.

В данном случае значимы лишь параметры X2 и X5, остальные будем поочередно исключать. Коэффициент детерминации $r^2 = 0,80475$. Далее удалим фактор X1. Здесь коэффициент детерминации $r^2 = 0,80396$. Его значение практически не изменилось, что говорит о низкой степени влияния фактора X1 на результирующий показатель.

Regression Summary for Dependent Variable: Y (Spreadsheet3)						
R= ,89707997 R²= ,80475247 Adjusted R²= ,79137936						
F(5,73)=60,177 p<0,0000 Std.Error of estimate: 44,897						
N=79	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(73)	p-level
Intercept			-1,47015	27,92957	-0,05264	0,958164
X1	-0,031817	0,058603	-3,60438	6,63888	-0,54292	0,588839
X2	0,932543	0,054210	8,22079	0,47788	17,20250	0,000000
X5	-0,156397	0,061372	-3,50457	1,37524	-2,54834	0,012927
X6	-0,006277	0,056515	-0,03844	0,34607	-0,11107	0,911869
X7	-0,025689	0,066933	-0,01005	0,02618	-0,38380	0,702242

Рис. 2. Результаты регрессионного анализа

Regression Summary for Dependent Variable: Y (Spreadsheet3)						
R= ,89590752 R ² = ,80265028 Adjusted R ² = ,79745687						
F(2,76)=154,55 p<0,0000 Std.Error of estimate: 44,238						
	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(76)	p-level
N=79						
Intercept			-13,6016	6,324939	-2,15048	0,034697
X2	0,926719	0,052868	8,1694	0,466055	17,52892	0,000000
X5	-0,177730	0,052868	-3,9826	1,184675	-3,36176	0,001215

Рис. 3. Результаты регрессионного анализа (-X6)

Далее удалим фактор X7. Коэффициент детерминации $r^2 = 0,803009$. Его значение практически не изменилось, что опять же говорит о низкой степени влияния фактора X7 на результирующий показатель. Удалим X6 (рис. 3).

Коэффициент детерминации снизился до $r^2 = 0,80265$. Таким образом, линейное уравнение регрессии имеет вид:

$$y = -13,6016 + 8,1694 X2 - 3,9826 X5.$$

Полученное значение коэффициента детерминации говорит о том, что 80,3 % вариации значения объема инновационных товаров, работ и услуг можно объяснить рассматриваемыми факторами.

Из построенных нелинейных моделей наиболее точной оказалась следующая:

$$\hat{y} = 1,71584 \cdot X2^{1,17489}.$$

Однако коэффициент детерминации такой модели снизился до 68 %, а также из рассмотрения ушел фактор государственных внутренних затрат на научные исследования, поэтому для получения более точных результатов будем проводить анализ по изначально построенной линейной модели.

На основании полученных расчетов можно сделать вывод, что линейная модель может быть пригодна для дальнейшего прогнозирования.

Приведем график реальных значений и результатов расчета согласно выбранной модели, построенной на репрезентативной выборке (рис. 4). Из графика видно, что в Сахалинской области объем инновационных товаров (услуг) намного превосходит средний объем по России.

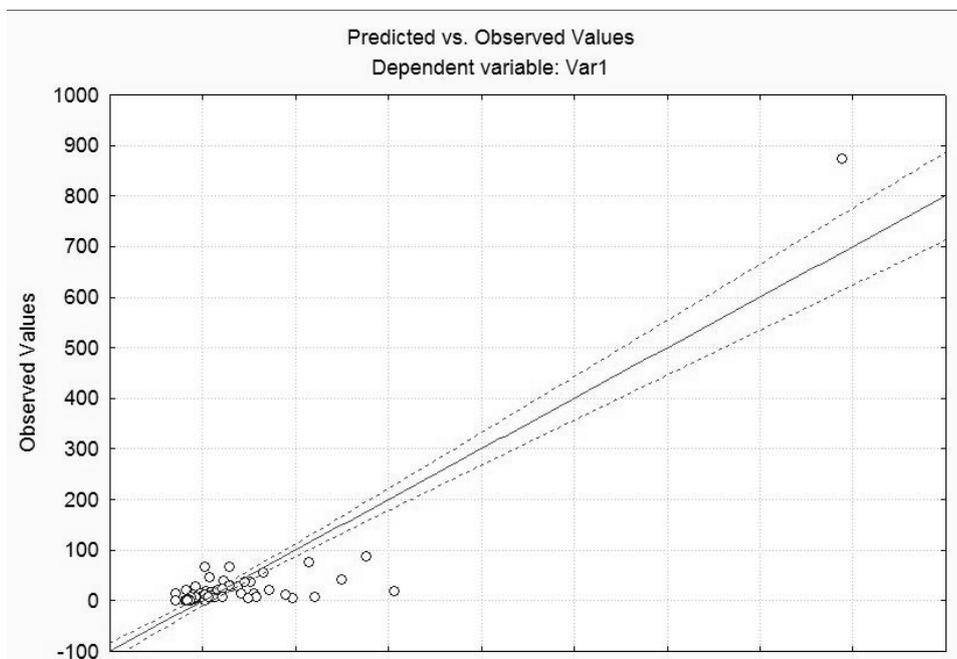


Рис. 4. Реальные и расчетные значения модели

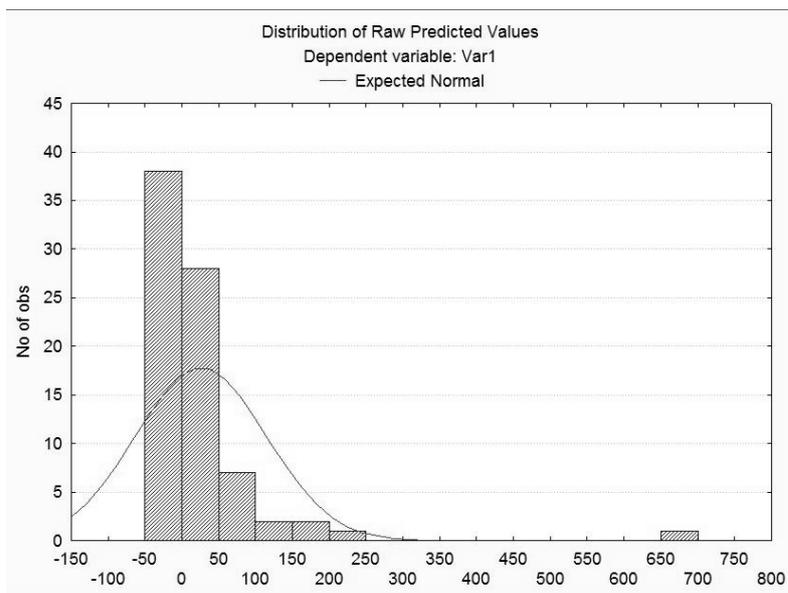


Рис. 5. Распределение расчетных результатов модели

Приведем распределение расчетных результатов модели (рис. 5). Как видно из представленного графика, распределение расчетных значений практически совпадает с нормальным распределением. Из этого следует, что модель соответствует допущениям метода наименьших квадратов и коэффициенты могут считаться несмещенными, эффективными и состоятельными.

Точность модели проверена на примере Липецкой области. С помощью Statistica введены реальные значения затрат на технологические инновации организаций и внутренние затраты государства. Получен результирующий показатель объема инноваций в денежном выражении, что представлено на рис. 6. Реальное значение объема инновационных товаров и услуг в этом регионе – 55 млн р./тыс. чел. Расчетное значение – 66 млн р./тыс. чел., однако реальное значение попадает в 95 %-й доверительный интервал модели, следовательно, построенная экономико-статистическая модель достаточно точна.

Таким образом, основным двигателем инновационного прогресса в стране на данный момент является объем инвестиций. Россия при достаточно высоком уровне развития науки уже достигла повсеместной цифровизации и доступа в Интернет [17]. Основное влияние на уровень внедрения инноваций оказывает количество вклады-

ваемых денежных средств. При этом, что очень существенно, вложения, сделанные организациями, более эффективны, чем государственные.

Predicting Values for (Spreadsheet variable: Var1)			
Variable	B-Weight	Value	B-Weight * Value
Var2	8,16946	9,865000	80,5917
Var3	-3,98263	0,248000	-0,9877
Intercept			-13,6015
Predicted			66,0025
-95,0%CL			53,2603
+95,0%CL			78,7447

Рис. 6. Проверка точности модели

Результаты исследования. Таким образом, выбраны факторы, оказывающие влияние на инновационное развитие в регионах Российской Федерации. Несмотря на то, что подобные исследования уже проводились и были сформированы различные системы факторов, выявление регрессоров в данном исследовании базируется на основополагающих определениях инноваций и инновационного развития. Уникальным результатом проведенного исследования служит построенная двухфакторная экономико-статистическая модель и представленные выводы.

Построенная модель может быть использована для анализа влияния включенных в нее факторов на объемы инноваций в регионах страны. Так, например, компания, которая задумывается об инвестировании в новые технологические разработки, может проверить, какой фактический вклад она сможет внести в общее инновационное развитие своего региона. Или же, государственные органы, принимающие решение о финансовой поддержке научно-исследовательского сектора определенного региона, могут полагаться на полученную модель для прогнозирования результирующего прироста в объемах инновационных товаров, работ и услуг в нем.

Выводы. В результате исследования выявлено, что инвестиции в развитие инноваций распределяются по территории страны очень неравномерно не только по географическому признаку, но и по источнику финансирования, из чего следует вывод о необходимости балансировки средств за счет распределения обязанностей государственного и коммерческого сектора экономики. Государству следует больше поощрять организации, заинтересованные в развитии технологического прогресса, так как инвестиции организаций ока-

зывают сильное влияние на инновационное развитие.

Стоит также отметить, что затраты государства имеют в уравнении регрессии отрицательный знак. Данный результат не удивителен и может объясняться следующим образом: чрезмерное вмешательство государства в производственную деятельность предприятия сдерживает инновационное развитие. Как правило, частные организации в большей степени расположены к развитию инноваций. В то же время государство играет главенствующую роль во внедрении инноваций: оно строго контролирует участников бизнес-пространства, которое само же и создает [20]. Таким образом, для получения более эффективных результатов государственным органам следует уделять большее внимание именно мотивации крупных организаций и контролю процессу развития научно-исследовательского сектора экономики России.

Следовательно, лишь благодаря правильно распределенным капиталовложениям в существенных объемах можно увеличить количество инноваций и тем самым ускорить инновационное развитие страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистическое программное обеспечение STATISTICA : офиц. сайт. URL: <http://www.statsoft.ru> (дата обращения: 24.10.2015).
2. **Кирсанова Е.Г.** Инновационная составляющая экономического развития в XXI веке: политологический аспект // III Столыпинские чтения: сборник. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. С. 257–263.
3. **Кузьмин В.** Курс на поддержку инновационного развития будет продолжен // Российская газета. URL: <http://www.rg.ru/2015/10/28/innovatsii-site.html/> (дата публикации: 28.10.2015).
4. **Петрухина Е.В.** Основные факторы инновационного развития регионов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «Экономика. Информатика». 2012. № 7-1(126). Т. 22.
5. **Собченко Н.В., Кулешова Л.В.** Факторы, влияющие на инновационную деятельность хозяйствующих субъектов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 71.
6. **Васильева И.А., Индюков А.И.** Экономические факторы управления инновационным развитием региона // Креативная экономика. 2013. № 3(75). С. 115–120.
7. **Горегляд В.П., Симонов В.В., Валентей С.Д.** Инновационный путь развития для новой России. М.: Академиздатцентр «Наука», 2005. 343 с.
8. **Кузнецова О.И.** Инновационное развитие России: проблемы и перспективы // Наука и современность. 2013. Вып. 23.
9. **Омельченко А.А.** Инновационное развитие российской экономики // Молодой ученый. 2011. № 12(35), декабрь.
10. **Твисс Б.** Управление научно-техническими нововведениями. М.: Экономика, 1989. 456 с.
11. **Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О.** Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. М.: Академия естествознания, 2011. 518 с.
12. **Санто Б.** Инновация как средство экономического развития. М.: Прогресс, 1990. 296 с.
13. **Шумпетер И.** Теория экономического развития: Исследования предпринимательской прибыли. М.: Прогресс, 1982. 455 с.
14. Международные стандарты в статистике науки, технологий и инноваций. URL: <http://econwiki.ru/content/международные-стандарты-в-статистике-науки-технологий-и-инноваций> (дата обращения: 23.03.2016).

15. Инновационное развитие и инновационная культура / Андрей Николаев, предс. Комитета по иннов. культуре. Комиссии России по делам ЮНЕСКО. URL: http://vasilieva.narod.ru/9_5_01.htm (дата обращения: 21.03.2016).

16. Поставить науку на рельсы // Газета.ru. URL: http://www.gazeta.ru/growth/2015/04/20_a_6646877.shtml (дата обращения: 20.03.2016).

17. **Бабкин А.В., Ноговицына О.С.** Научно-методические аспекты оценки эффективности инновационной инфраструктуры промышленного комплекса региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 1(139). С. 56–61.

18. **Скворцова И.В., Макаров В.М.** Инновационно-образовательный кластер как эффективный механизм развития региональной инновационной системы // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 6–2(185). С. 173–178.

19. Федеральная служба Государственной статистики : офиц. сайт. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 25.10.2015).

20. **Глухов В.В., Горин Е.А., Осеевский М.Э.** Управление инновационным социально-экономическим развитием мегаполиса: методология, принципы, механизмы. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2012. 427 с.

REFERENCES

1. Statisticheskoe programmnoe obespechenie STATISTICA : ofits. sait. URL: <http://www.statsoft.ru> (data obrashcheniia: 24.10.2015). (rus)

2. **Kirsanova E.G.** Innovatsionnaia sostavliaiushchaia ekonomicheskogo razvitiia v XXI veke: politologicheskii aspekt. *III Stolypinskie chteniia: sbornik*. Krasnodar: Kubanskii gos. un-t, 2014. S. 257–263. (rus)

3. **Kuz'min V.** Kurs na podderzhku innovatsionnogo razvitiia budet prodolzhen. *Rossiiskaia gazeta*. URL: <http://www.rg.ru/2015/10/28/innovatsii-site.html/> (data publikatsii: 28.10.2015). (rus)

4. **Petrukhina E.V.** Osnovnye faktory innovatsionnogo razvitiia regionov. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia «Ekonomika. Informatika»*. 2012. № 7-1(126). T. 22. (rus)

5. **Sobchenko N.V., Kuleshova L.V.** Faktory, vliiaushchie na innovatsionnuiu deiatel'nost' khoziaistvuiushchikh sub"ektov. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2011. № 71. (rus)

6. **Vasil'eva I.A., Indukov A.I.** Ekonomicheskie faktory upravleniia innovatsionnym razvitiem regiona. *Kreativnaia ekonomika*. 2013. № 3(75). S. 115–120. (rus)

7. **Goregliad V.P., Simonov V.V., Valentei S.D.** Innovatsionnyi put' razvitiia dlia novoi Rossii. M.: Akademizdatsentr «Nauka», 2005. 343 s. (rus)

8. **Kuznetsova O.I.** Innovatsionnoe razvitie Rossii: problemy i perspektivy. *Nauka i sovremennost'*. 2013. Vyp. 23. (rus)

9. **Omel'chenko A.A.** Innovatsionnoe razvitie rossiiskoi ekonomiki. *Molodoi uchenyi*. 2011. № 12(35), dekabr'. (rus)

10. **Tviss B.** Upravlenie nauchno-tekhnicheskimi novovvedeniami. M.: Ekonomika, 1989. 456 s. (rus)

11. **Agarkov S.A., Kuznetsova E.S., Griaznova M.O.** Innovatsionnyi menedzhment i gosudarstvennaia

innovatsionnaia politika. M.: Akademiia Estestvoznaniia, 2011. 518 s. (rus)

12. **Santo B.** Innovatsiia kak sredstvo ekonomicheskogo razvitiia. M.: Progress, 1990. 296 s. (rus)

13. **Shumpeter I.** Teoriia ekonomicheskogo razvitiia: Issledovaniia predprinimatel'skoi pribyli. M.: Progress, 1982. 455 s. (rus)

14. Mezhdunarodnye standarty v statistike nauki, tekhnologii i innovatsii. URL: <http://econwiki.ru/content/mezhdunarodnye-standarty-v-statistike-nauki-tekhnologii-i-innovatsii> (data obrashcheniia: 23.03.2016). (rus)

15. Innovatsionnoe razvitie i innovatsionnaia kul'tura. Andrei Nikolaev, predc. Komiteta po innov. kul'ture. Komissii Rossii po delam IuNESKO. URL: http://vasilieva.narod.ru/9_5_01.htm (data obrashcheniia: 21.03.2016). (rus)

16. Postavit' nauku na rel'sy. *Gazeta.ru*. URL: http://www.gazeta.ru/growth/2015/04/20_a_6646877.shtml (data obrashcheniia: 20.03.2016). (rus)

17. **Babkin A.V., Nogovitsyna O.S.** Teoretiko-methodological aspects of the estimation of efficiency of the innovative infrastructure of the industrial complex of region. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 1(139), pp. 56–61. (rus)

18. **Skvortsova I.V., Makarov V.M.** Innovative-educational cluster as an effective mechanism of regional innovation system development. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 6–2(185), pp. 173–178.

19. Federal'naia sluzhba Gosudarstvennoi statistiki : ofits. sait. URL: <http://www.gks.ru> (data obrashcheniia: 25.10.2015). (rus)

20. **Glukhov V.V., Gorin E.A., Oseevskii M.E.** Upravlenie innovatsionnym sotsial'no-ekonomicheskim razvitiem megapolisa: metodologiya, printsipy, mekhanizmy. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2012. 427 s. (rus)

ЮРЬЕВ Владимир Николаевич – профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: yurev@fem.spbstu.ru

YURIEV Vladimir N. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: yurev@fem.spbstu.ru

ДЫБОК Диана Максимовна – студент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: diana.dybok@mail.ru

ДУБОК Diana M. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: diana.dybok@mail.ru

ИЗОТОВ Александр Владимирович – старший преподаватель Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: izotovs@gmail.com

IZOTOV Aleksandr V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: izotovs@gmail.com
