

УДК 351.72

**Ткачук Софья Дмитриевна***студент,**кафедра мировой экономики и экономической безопасности,**Байкальский государственный университет,**г. Иркутск, Российская Федерация,**e-mail: sofya-tkachuk.05@mail.ru*

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВНУТРЕННИЕ ЗАТРАТЫ  
НА НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ,  
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ, ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
И РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ**

**Аннотация.** В связи с ростом роли инновации в жизни страны, с укреплением ее положения в мировом сообществе, автор проанализировал показатели, связанные с инновационной деятельностью, трех регионов России: Красноярский край, Иркутская область, Республика Бурятия. На основе имеющихся данных были проведены корреляционный и регрессионный анализы, построены многомерные регрессионные модели, сделаны выводы о значимостях коэффициентов и моделях в целом, о доли влияния, которую оказывают рассматриваемые факторы на результирующий показатель. В заключении работы автор рассчитал предварительные прогнозы для внутренних затрат на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям на ближайшие 2-3 года.

**Ключевые слова:** инновации, регрессионные модели, статистическая значимость, прогноз, экономический рост.

**Sofya D. Tkachuk***Student,**Department of World Economy and Economic Security,**Baikal State University,**Irkutsk, Russian Federation,**e-mail: sofya-tkachuk.05@mail.ru*

**ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING INTERNAL RESEARCH  
AND DEVELOPMENT COSTS, IN THE KRASNOYARSK TERRITORY,  
IRKUTSK REGION AND THE REPUBLIC OF BURYATIA**

**Abstract.** Due to the growing role of innovation in the life of the country, with the strengthening of its position in the world community, the author analyzed indicators related to innovation in three regions of Russia: Krasnoyarsk Territory, Irkutsk region, Republic of Buryatia. Based on the available data, correlation and regression analyses were carried out, multidimensional regression models were constructed, conclusions were drawn about the significance of coefficients and models in general, about the share of influence that the factors under consideration have on the resulting indicator.

At the end of the work, the author calculated preliminary forecasts for internal research and development costs for socio-economic goals for the next 2-3 years.

**Keywords:** innovations, regression models, statistical significance, forecast, economic growth.

В современной экономике и социальном развитии инновации имеют ключевое значение. В условиях увеличения конкуренции на мировых и внутренних рынках, инновации становятся важными для отечественного воспроизводственного процесса и введения в хозяйственную жизнь общества [1].

Инновации играют ключевую роль в экономическом и социальном прогрессе страны, в модернизации социально-экономической системы, стимулируя экономический рост, укрепляя конкурентоспособность и повышая эффективность производственной деятельности [1]. Внедрение инноваций очень важно для страны, так как оно нацелено на социально-экономический рост. Инновации способствуют получению новых знаний, новых товаров, новых видов деятельности, технологий, механизмов в различных социально-экономических сферах [2]. Инновации необходимы для поддержания развития и открытия перспектив для будущего роста как внутри страны, так и на мировом рынке [2]. В статистике внимание уделяется учету внутренних затрат на научные исследования и разработки, осуществленных организациями в течение отчетного года [3]. Эти данные позволяют получить обобщенную оценку затрат на исследования и разработки в регионе, секторе науке, стране в целом [3].

*Выбор и анализ факторов, влияющих на исследуемый показатель. Построение регрессионных моделей*

Проведя корреляционный анализ, авторов были выявлены наиболее важные факторы для исследования, которые имеют зависимость с внутренними затратами на научные исследования и разработки ( $y$ ), а также выбраны факторы, которые предположительно могут оказывать влияние на этот результирующий показатель. Таким образом, были выбраны три фактора: число организаций, выполняющих научные исследования и разработки, численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, объем инновационных работ, товаров, услуг.

В ходе исследования по трем регионам с помощью стандартного пакета «Анализ данных» программы Microsoft Office Excel были построены многомерные регрессионные модели [4], показывающие зависимость внутренних затрат на научные исследования и разработки ( $y$ ) от числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки ( $x_1$ ), численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками ( $x_2$ ), объеме инновационных работ, товаров, услуг ( $x_3$ ). Данные для исследования взяты за период с 2010 по 2022 года [5].

Красноярский край:

$$\hat{y}_i = 128,4587x_1 + 0,1166x_2 + 0,1488x_3 \quad (1)$$

$p - \text{зн.: } (0,5758) \quad (0,9515) \quad (0,0050)$

Иркутская область:

$$\hat{y}_i = 164,1350x_1 - 0,6975x_2 + 0,0324x_3 \quad (2)$$

$p - \text{зн.: } (0,1074) \quad (0,4377) \quad (0,6481)$

Республика Бурятия:

$$\hat{y}_i = 558,0945x_1 - 9,5128x_2 + 0,6772x_3 \quad (3)$$

$p - \text{зн.: } (0,0038) \quad (0,0002) \quad (0,0081)$

Проанализировав получившиеся модели (1-3), можно сделать вывод, что ключевое влияние на внутренние затраты на научные исследования и разработки в трех регионах оказывают показатели, которые записаны в построенных моделях с положительными коэффициентами [6], а именно число организаций, выполняющие научные исследования и разработки и объем инновационных работ, товаров, услуг, в Красноярском крае к этим показателям также относятся численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Увеличение этих показателей должно приводить к увеличению внутренних затрат на научные исследования и разработки и как следствие способствовать экономическому прогрессу регионов и страны в целом.

По Республике Бурятия получились удачные результаты с точки зрения качества построенной модели. Все коэффициенты регрессии статистически значимы ( $p$  – значимость, приведенная в скобках под каждым коэффициентом, для надежного результата, должна быть меньше 5 % [6]). Коэффициент детерминации, характеризующий качество модели, равен 99 %, показывает на сколько процентов рассматриваемые факторы оказывают влияние на результат  $y$  (чем ближе этот коэффициент к 100 %, тем качественнее и надежнее исследование [6]).

По Красноярскому краю и Иркутской области получились неточности в статистической значимости некоторых коэффициентов, они не совсем стабильны для долгосрочных прогнозов, это может быть связано с влиянием других неучтенных в модели эффектов. Однако качество модели в обоих регионах достаточно высокое 95 %.

В среднем коэффициент значимости получился равным 97 %, это говорит о высоком качестве полученных моделей. Согласно расчетам можно сказать, что модели (1–3) в целом статистически значимы, это подтверждает дисперсионный анализ в регрессии, в каждом рассмотренном случае наблюдаемое значение критерия Фишера высокое (в среднем наблюдаемая точка критерия Фишера  $F_0 \approx 198$ ), это позволяет на пятипроцентном уровне значимости говорить, что построенные модели многомерной регрессии устойчивы и надежны, и их можно использовать для дальнейших прогнозов [6].

#### *Построение прогноза*

Для начала, чтобы проверить правильность прогнозов, были проанализированы среднегодовые темпы прироста факторов, оказывающих влияние на результативный показатель, и был проведен точечный прогноз на 2022 год, он дал значения близкие к официальным данным. Исходя из этого, мы можем построить точечные прогнозы на ближайшие годы [4].

Таким образом, при сохранении темпов прироста рассматриваемых факторов внутренние затраты на научные исследования и разработки будут равны:

В Красноярском крае:

$$y = 128,4587 * 1,023 * 64,38 + 0,1166 * 1,02 * 7484,692 + 0,1488 * 1,28 * 66749,05 = 22063,84549 \text{ млн.руб.}$$

В республике Бурятия:

$$y = 558,0945 * 1,056 * 20,31 - 9,5128 * 0,998 * 1112,385 + 0,6772 * 1,58 * 6367,785 = 8222,298543 \text{ млн.руб.}$$

В Иркутской области:

$$y = 164,1350 * 1,0055 * 46,7 - 0,6975 * 0,981 * 4517,923 + 0,0324 * 1,167 * 10243,68 = 5003,206793 \text{ млн.руб.}$$

Таким образом, для стабильного развития научных исследований и разработок в стране важно обеспечивать постоянное и значительное финансирование. В Республике Бурятия и Иркутской области наблюдается тенденция к уменьшению численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, из-за этого в будущем могут возникнуть проблемы, когда при стабильном финансировании, объемы инновационных работ, товаров, услуг могут начать снижаться. Следует применять целевое обучение для подготовки исследователей, конструкторов, инженеров, отправляя их на обучения в ведущие инновационные организации [1]. Важно учитывать, что постоянный рост научных исследований и разработок также требует поиска новых инструментов и механизмов для развития инновационной деятельности и создания условий для эффективной работы научных и институтов, например, можно развивать сотрудничество между научными организациями и предприятиями.

Сейчас в России реализуется национальный проект «Наука», бюджет которого для поддержки научно-технологического потенциала страны достаточно скромный – 636,0 млрд руб, что составляет лишь 2,5 % от общего объема затрат [7]. Это свидетельствует, к сожалению, о том, что Правительство России в настоящее время еще не рассматривает отечественную науку, как ключевой фактор успешного развития страны [7]. Именно поэтому в ближайшие годы финансирование науки в России будет ограничено уровнем около 1 % ВВП, что значительно ниже, чем во многих развитых странах [7]. Такое отношение к развитию науки не является перспективным для будущего России, где инновационное развитие и укрепление конкурентоспособности являются ключевыми факторами успеха. Следовательно, необходим прорыв в области научных исследований, направленных на дальнейшее научно-технологическое и социально-экономическое развитие [8].

### Список использованной литературы

1. Найданова Э. Б. Роль инноваций в экономике России и ее регионов / Э. Б. Найданова, Н. М. Полянская // Вестник евразийской науки. – 2015. – № 4 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-innovatsiy-v-ekonomike-rossii-i-ee-regionov> (дата обращения: 27.05.2024).

2. Афонина Н. Роль инноваций в условиях развития цифровой экономики в России / Н. Афонина // Образовательный портал «Справочник». – URL [https://spravochnick.ru/mikro-\\_makroekonomika/rol\\_innovaciy\\_v\\_usloviyah\\_razvitiya\\_cifrovoe\\_ekonomiki\\_v\\_rossii/](https://spravochnick.ru/mikro-_makroekonomika/rol_innovaciy_v_usloviyah_razvitiya_cifrovoe_ekonomiki_v_rossii/) (дата обращения: 11.06.2024).
3. Затраты на научные исследования и разработки // Форсайт. – 2008. – № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zatraty-na-nauchnye-issledovaniya-i-razrabotki> (дата обращения: 11.06.2024).
4. Аксеньюшкин А. В. Влияние цифровизации экономики на рынок занятости в Иркутской области / А. В. Аксеньюшкин, Е. В. Аксеньюшкина, Н. В. Мамонова // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – Улан-удэ. – 2021. – № 2. – С. 3–10. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_46149976\\_61841409.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46149976_61841409.pdf).
5. Росстат : Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/154849?print=1> (дата обращения: 27.05.2024).
6. Аксеньюшкина Е. В. Анализ факторов, влияющих на экономическое развитие квазикорпораций, на примере Новосибирской области / Е. В. Аксеньюшкина, Н.В. Мамонова. – DOI 10.17150/2713-1734.2023.5(1).5-18 – EDN WKKNSX // System Analysis & Mathematical Modeling. – 2023. – Т. 5, № 1. – С. 5–18.
7. Колин К. К. Национальные проекты в новой стратегии инновационного развития России / К. К. Колин // Интернет-журнал о культуре как факторе национальной безопасности – 27.01.2020. – URL: <https://sec.chgik.ru/ru/1953-2/>.
8. Колин К. К. Стратегия научно-технологического развития России / К. К. Колин, Ю. В. Яковец // Аналитические материалы. Вып. 7. Москва : Изд-во «Стратегические приоритеты». – 2015. – 51 с.