

МРНТИ 06.00.00
УДК 332:005.591.6

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2020-1-4-195-201>

А.А. НУРПЕЙСОВА,¹

докторант.

З.К. ЕСЫМХАНОВА,²

к.э.н. РК и РФ, профессор.

Финансовая академия¹,

Университет «Туран-Астана»²

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье рассмотрена взаимосвязь между влияниями инновационных факторов и валовым региональным продуктом. В качестве факторов выбраны статистически наблюдаемые показатели: уровень активности в области инноваций и объем инновационной продукции (товаров, услуг). Расчеты выполнены методом корреляционного анализа по тринадцати областям и трем городам республиканского значения. Используются официальные статистические данные за 2011–2019 гг. Корреляционный анализ по статистическим данным по Республике Казахстан показал сильную или тесную корреляционную зависимость между рассматриваемыми параметрами. Показан уровень активности в области инноваций за 2011–2019 гг., даны источники финансирования объема инновационной продукции за 2011–2019 гг., рассчитаны корреляционные коэффициенты в целом по Республике Казахстан и по регионам. В корреляцию были включены следующие переменные: валовой региональный продукт, уровень активности в области инноваций, объем инновационной продукции. Применен метод статистической обработки данных, т.е. корреляционный анализ. Корреляционный анализ выявляет тесноту исследуемых объектов. Математическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью компьютерных программ с применением пакетов «Excel», «Statistica 10». Оценивается взаимосвязь между переменными валового регионального продукта и уровнем активности в области инноваций, а также взаимосвязь между переменными валового регионального продукта и объемом инновационной продукции. Сделан вывод о том, что выделенный государством объем инновационной продукции и уровень активности в области инновации значительно влияют на уровень ВРП.

Ключевые слова: инновационное развитие, факторы, валовой региональный продукт, корреляционный анализ, регион.

Инновация – это новая идея, творческие мысли, новые представления в форме устройства или метода. Инновации часто также рассматривают как применение более совершенных решений, отвечающих новым требованиям, потребностям рынка [1].

Руководители крупных компаний считают, что будущее компании зависит от инноваций [2, 3]. Инновации позволяют организациям оставаться актуальными на конкурентном рынке, они также играют важную роль в экономическом росте. Способность решать критические проблемы зависит от новых инноваций, и особенно развивающиеся страны нуждаются в этом больше, чем когда-либо [4, 5, 6].

Инновации для Казахстана могут дать импульс развитию частного сектора, так как страна стремится к созданию более диверсифицированной и конкурентоспособной экономики [7].

Таблица 1 отражает уровень активности в области инноваций в Казахстане с 2011 по 2019 гг. За этот период по республике уровень активности в области инноваций вырос с 5,7% до 11,3%. В г. Нур-Султане за эти годы он увеличился в 3,6 раза (с 4,1% до 14,8%). Можно заметить рост уровня активности во всех регионах республики (таблица 1).

Таблица 1 – Уровень активности в области инноваций за 2011–2019 гг. в %

| Годы | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Республика Казахстан | 5,7 | 5,7 | 8 | 8,1 | 8,1 | 9,3 | 9,6 | 10,6 | 11,3 |
| Акмолинская область | 1 | 4,6 | 7,1 | 7,3 | 6,8 | 7 | 7,5 | 7,7 | 7,7 |
| Актюбинская область | 8,5 | 4 | 6,5 | 7,6 | 7 | 9,3 | 10,1 | 10,6 | 10,6 |
| Алматинская область | 4,6 | 5,4 | 9,5 | 9,4 | 6,9 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | 9,3 |
| Атырауская область | 6,6 | 4,4 | 5,1 | 8,1 | 8 | 8,5 | 8 | 8,3 | 9 |

Продолжение таблицы 1

| | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Западно-Казахстанская область | 12,7 | 7,5 | 5,3 | 6,6 | 4,1 | 3,6 | 5,3 | 5,3 | 5,3 |
| Жамбылская область | 10,2 | 7,9 | 10,2 | 12,2 | 10,6 | 10,8 | 11,3 | 11,4 | 13,1 |
| Карагандинская область | 7,2 | 3,8 | 7,6 | 8,4 | 9,2 | 10,6 | 11,1 | 14,7 | 13,5 |
| Костанайская область | 4,8 | 7,1 | 11,8 | 13,6 | 14,5 | 11,2 | 11,3 | 12,1 | 12,8 |
| Кызылординская область | 8 | 5,3 | 12 | 10,1 | 11,7 | 11,2 | 11,4 | 12,2 | 12,3 |
| Мангистауская область | 1,1 | 1,1 | 2,4 | 3,4 | 4 | 4,1 | 3,5 | 4 | 3,4 |
| Павлодарская область | 5,4 | 4,1 | 6,4 | 6,9 | 4,8 | 6,5 | 8,7 | 9,1 | 9,1 |
| Северо-Казахстанская область | 2,4 | 10,4 | 10,9 | 11,6 | 10,6 | 11,3 | 11,2 | 11,7 | 9,5 |
| Туркестанская область | 7,6 | 6,1 | 4,2 | 5,6 | 5,9 | 6,6 | 5,3 | 6,5 | 9,1 |
| Восточно-Казахстанская область | 8,1 | 6,2 | 5,6 | 7,6 | 11,5 | 14,9 | 15,1 | 15,5 | 14,9 |
| г. Нур-Султан | 4,1 | 6,3 | 11,1 | 10,7 | 13,2 | 13,6 | 14,4 | 14,7 | 14,8 |
| г. Алматы | 5,7 | 6,7 | 8 | 5 | 4,7 | 7,6 | 7,7 | 9,6 | 12,2 |
| г. Шымкент | 6,3 | 4,3 | 8,6 | 8,1 | 7,5 | 6,6 | 7,2 | 7,4 | 7,3 |
| Примечание – Источник: Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. | | | | | | | | | |

В зависимости от особенностей регионов страны эффективность функционирования экономики также различна. Изучение подходов к региональному развитию имеет особую актуальность, поскольку доказана взаимосвязь между уровнем социально-экономического развития страны и развитием ее регионов.

В качестве факторов выбраны следующие статистические показатели:

- ◆ уровень активности в области инноваций в процентах;
- ◆ объем инновационной продукции (товаров, услуг), млн KZT.

Рассмотрены результаты исследований по 3 городам республиканского значения (г. Нур-Султан, г. Алматы, г. Шымкент) и 13 регионам Казахстана на основе статистических данных за 2011–2019 гг.

Объем инновационной продукции (товаров, услуг) за 2011–2019 гг. показан в таблице 2.

Таблица 2 – Объем инновационной продукции (товаров, услуг) за 2011–2019 гг., млн тенге

| Годы | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Республика Казахстан | 235962,7 | 379005,6 | 588263,1 | 580386 | 3777197 | 445776 | 844735 | 1179150 | 981 328 |
| Акмолинская область | 9822,5 | 19902,1 | 18205,7 | 33801,6 | 13217,2 | 21036,2 | 15721,9 | 25644,6 | 17793 |
| Актюбинская область | 16880,9 | 6542,4 | 8300,6 | 4454,4 | 1838,8 | 16660,2 | 39442 | 44299,9 | 51421,7 |
| Алматинская область | 5498,1 | 13288 | 13153,8 | 16608,9 | 15699,2 | 12630 | 12624,2 | 18351,2 | 20443,6 |
| Атырауская область | 1828,1 | 4772,2 | 38078,2 | 18655,3 | 7506,1 | 7419,4 | 5768 | 8819,8 | 7536,3 |
| Западно-Казахстанская область | 24804,9 | 4399,3 | 9009,5 | 5996,5 | 3316,7 | 3407,1 | 18122,1 | 23398,7 | 24713,4 |
| Жамбылская область | 11251,8 | 19181,2 | 19637,4 | 25250,3 | 23163,7 | 34104,1 | 50854,7 | 66782,3 | 77092,5 |
| Карагандинская область | 14388,6 | 30891,5 | 53731,2 | 21578,1 | 18442,5 | 3327,2 | 32048 | 54778 | 74007 |
| Костанайская область | 12453 | 29769,7 | 35728,9 | 57633,9 | 47252,6 | 45095,9 | 91502,6 | 124014,9 | 211088,3 |
| Кызылординская область | 2281,3 | 3645 | 6641,7 | 4761,2 | 6930,2 | 6295,2 | 5505,8 | 64401,7 | 16425,2 |

Продолжение таблицы 2

| | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Мангистауская область | 618,6 | 3609 | 1395,4 | 1546,8 | 1234,6 | 506,4 | 294,9 | 651 | 7971,3 |
| Павлодарская область | 73279 | 97620 | 83368 | 83070,6 | 1838,3 | 9520 | 177881,5 | 250032 | 44503,7 |
| Северо-Казахстанская область | 1469,5 | 6098,3 | 16028 | 16500,4 | 11753,8 | 11312,8 | 13804,9 | 9396,5 | 8652,1 |
| Туркестанская область | 10105,2 | 14018,1 | 19870,4 | 9612,6 | 10535 | 14727,1 | 13140 | 13375,7 | 13797,5 |
| Восточно-Казахстанская область | 33592,5 | 99332,1 | 109378,9 | 97778,9 | 13420,9 | 54299,5 | 80472 | 174068,8 | 223618,8 |
| г. Нур-Султан | 1818,6 | 4787 | 119923,4 | 125507 | 111239,6 | 120559,3 | 149277,5 | 112146,2 | 129468,7 |
| г. Алматы | 10601,4 | 12579,1 | 12504,9 | 22088,6 | 38876,9 | 17186,3 | 26183,3 | 30228,4 | 48948,4 |
| г. Шымкент | 5268,8 | 8570,6 | 13307 | 35540,8 | 50930,6 | 39689 | 112091,6 | 216760,7 | 3846,6 |
| Примечание – Источник: Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. | | | | | | | | | |

Применим корреляционно-регрессионный анализ и для вычисления коэффициента корреляции используем формулу [8]:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

где x_i – выборочные данные о валовом региональном продукте по Республике Казахстан (в KZT); y_i – объем инновационной продукции (в KZT); n – количество наблюдений; \bar{x} , \bar{y} – оценки математических ожиданий x_i , y_i .

Оценки математических ожиданий для переменных x_i , y_i имеют следующие значения:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = 32553322,98 \text{ и}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = 622422,58.$$

Интерпретация коэффициента корреляции Пирсона – это показатель линейной связи между двумя переменными (рисунок 1).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|--------|-----------|----------|---------|----------------|--|--|---------|--|---------|--|
| Коэффициент корреляции Пирсона | $r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$ <p>где $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ - выборка из n наблюдений пары переменных (X, Y), \bar{x}, \bar{y} - выборочные средние.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Интерпретация | <table border="1"> <tr> <td>Величина коэффициента корреляции</td> <td>0.1 - 0.3</td> <td>0.3 - 0.5</td> <td>0.5 - 0.7</td> <td>0.7 - 0.9</td> <td>0.9 - 1.0</td> </tr> <tr> <td>Характеристики силы связи</td> <td>слабая</td> <td>умеренная</td> <td>заметная</td> <td>высокая</td> <td>весьма высокая</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2">средняя</td> <td colspan="2">сильная</td> </tr> </table> | | | | | Величина коэффициента корреляции | 0.1 - 0.3 | 0.3 - 0.5 | 0.5 - 0.7 | 0.7 - 0.9 | 0.9 - 1.0 | Характеристики силы связи | слабая | умеренная | заметная | высокая | весьма высокая | | | средняя | | сильная | |
| Величина коэффициента корреляции | 0.1 - 0.3 | 0.3 - 0.5 | 0.5 - 0.7 | 0.7 - 0.9 | 0.9 - 1.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Характеристики силы связи | слабая | умеренная | заметная | высокая | весьма высокая | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | средняя | | сильная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 1 – Интерпретация коэффициента корреляции Пирсона

В Республике рассчитанные коэффициенты корреляции равны 0,84 и 0,73, что свидетельствует о тесной корреляции между рассматриваемыми переменными (таблица 3, стр. 198).

Таблица 3– Коэффициент корреляции по регионам Республики Казахстан

| Регионы | Коэффициент корреляции | |
|------------------------|--|---|
| | Валовой региональный продукт к уровню активности в области инноваций | Валовой региональный продукт к объему инновационной продукции |
| Республика Казахстан | 0,84 | 0,73 |
| г. Алматы | 0,83 | 0,84 |
| Карагандинская | 0,75 | 0,78 |
| г. Нур-Султан | 0,74 | 0,58 |
| Павлодарская | 0,74 | -0,04 |
| Жамбылская | 0,73 | 0,91 |
| Туркестанская | 0,67 | 0,09 |
| Восточно-Казахстанская | 0,67 | 0,78 |
| Актюбинская | 0,65 | 0,84 |
| Алматинская | 0,55 | 0,74 |
| Ақмолинская | 0,55 | 0,08 |
| Атырауская | 0,55 | -0,14 |
| Қызылординская | 0,52 | 0,93 |
| Мангистауская | 0,42 | 0,76 |
| Костанайская | 0,40 | 0,98 |
| Западно-Казахстанская | -0,36 | 0,55 |
| Северо-Казахстанская | 0,31 | 0,44 |
| г. Шымкент | -1,00 | -1,00 |

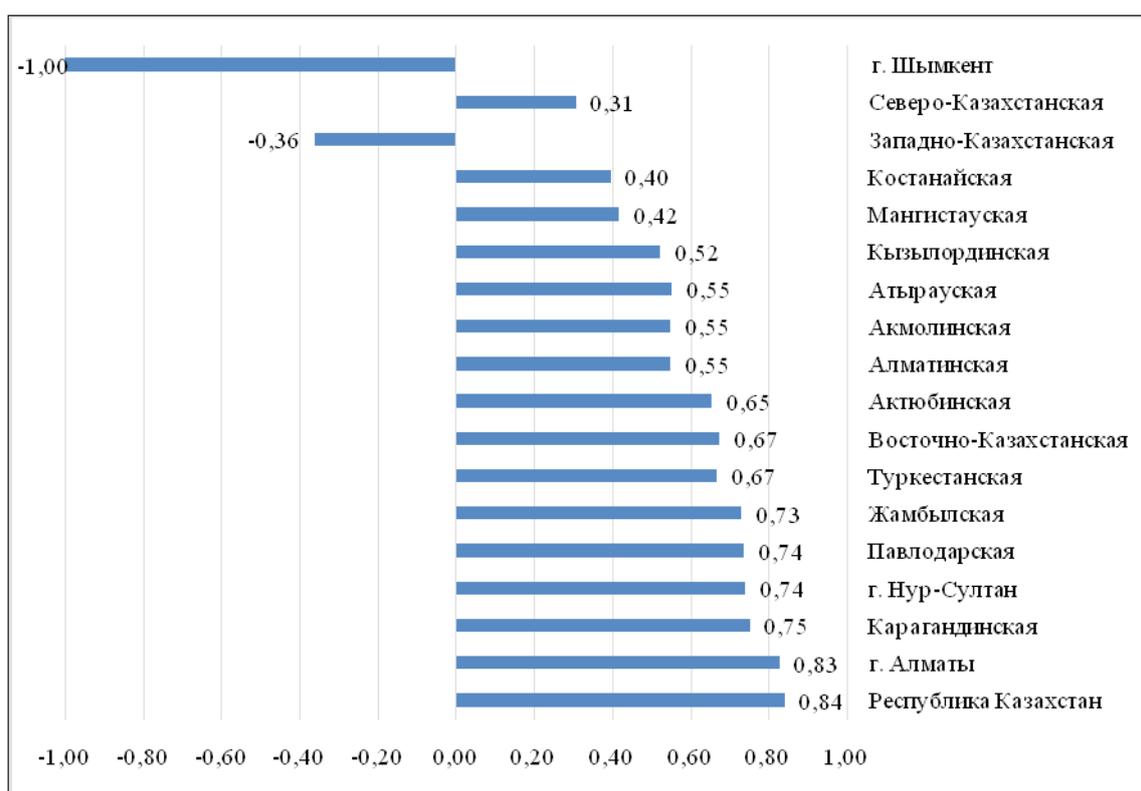


Рисунок 2 – Коэффициенты корреляции валового регионального продукта к уровню активности в области инноваций в регионах и по Республике Казахстан

Примечание – Составлено авторами.

Корреляционная зависимость ВРП от уровня активности в области инноваций в регионах Казахстана очень слабая для города Шымкента (-1,0) и Западно-Казахстанской области (-0,36), умеренная связь (Костанайская область: 0,40; Мангистауская область: 0,42;), средняя связь (Кызылординская область: 0,52; Атырауская область: 0,55; Акмолинская область: 0,55; Алматинская область: 0,55;), тесная связь (Актюбинская область: 0,65; Восточно-Казахстанская область: 0,67; Туркестанская область: 0,67; Жамбылская область: 0,73; Павлодарская: 0,74; г. Нур-Султан: 0,74; Карагандинская область: 0,75; г. Алматы: 0,84) (таблица 3, рисунок 2).

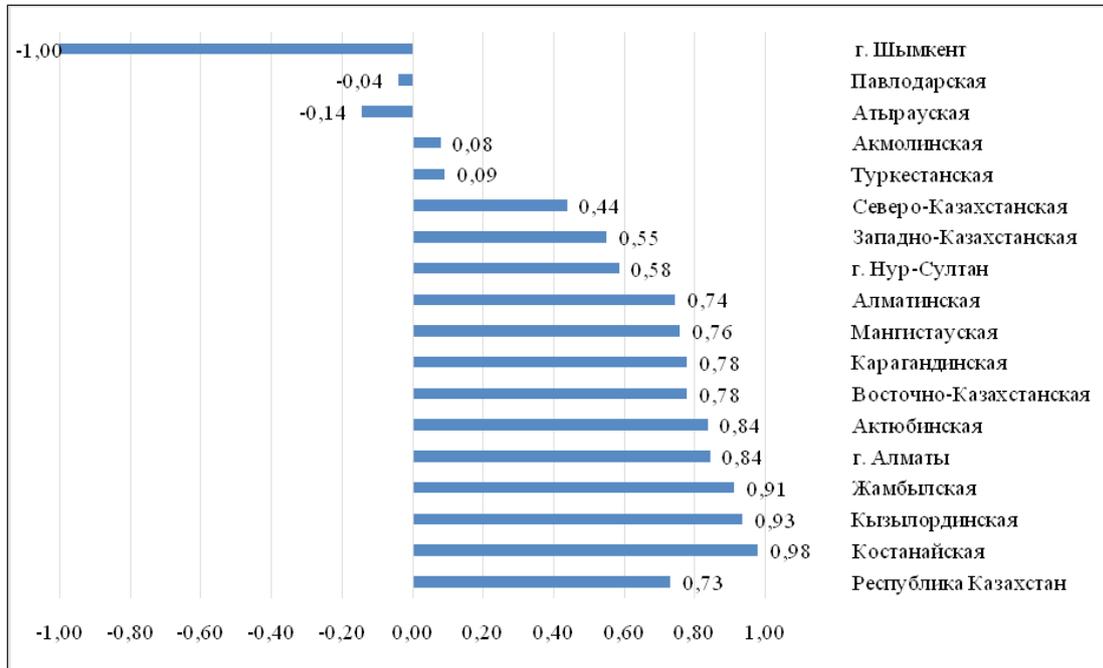


Рисунок 3 – Коэффициенты корреляции валового регионального продукта к объему инновационной продукции в регионах и по Республике Казахстан

Примечание – Составлено авторами.

Корреляционная зависимость ВРП от объема инновационной продукции в регионах Казахстана (рисунок 3):

- ♦ средняя и умеренная отрицательная связь (города Шымкент, Павлодарская область, Атырауская область);
- ♦ очень слабая положительная связь (Акмолинская область, Туркестанская область);
- ♦ умеренная связь (Северо-Казахстанская область, Западно-Казахстанская область, г. Нур-Султан);
- ♦ тесная связь (Актюбинская область, Восточно-Казахстанская область, Карагандинская область, г. Алматы и т.д.).

В работе проанализирована изменчивость показателей:

- а) ВРП на душу населения регионов Казахстана в КЗТ;
- б) уровень активности в области инновации в процентах;
- в) объем инновационной продукции в КЗТ.

Практической ценностью работы является созданная статистическая модель, в которой изменчивость большого набора параметров объясняется небольшим количеством выявленных факторов. При этом значимость того или иного фактора оценивается значением его доли в общей дисперсии переменных.

Таким образом, корреляционная зависимость ВРП от уровня активности в области инноваций и объема инновационной продукции в регионах Казахстана показала дифференцирован-

ные связи, т.е. в разных регионах сильно отличаются коэффициенты корреляции ВРП от уровня активности в области инноваций и коэффициенты корреляции ВРП от объема инновационной продукции. Используемые методы могут служить эффективным инструментарием для региональной власти при разработке и реализации стратегии развития региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: ЭКСМО, 2007.
- 2 Стратегия «Казakhstan–2050». – Астана: ЛЕМ, 2013.
- 3 Шульц Т. Инвестиции в человеческий капитал. – М.: Прогресс, 2009.
- 4 Нурланова Н.К. Казахстан в системе экономической динамики цивилизаций. – Алматы: ИЭ МОН РК, 2012.
- 5 Фурсова Т.В. Анализ и оценка эффективности инновационных проектов. – М.: МАИ, 2013.
- 6 Сулейменов Е.З., Васильева Н.В. Инновационная деятельность в Республике Казахстан: аналитический обзор. – Алматы, 2008.
- 7 Романова О.А., Гребенкин А.И., Акбердина В.В. Влияние инновационной динамики на развитие региональной экономической системы // Регион: экономика и социология. – 2011. – № 1. – С. 15–32.
- 8 Харченко М.А. Корреляционный анализ: учеб. пособие для вузов. – Воронеж: Издательство ВГУ, 2008. – 31 с.

SPISOK LITERATURY

- 1 Shumpeter I. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. – M.: EKSMO, 2007.
- 2 Strategiya «Kazakhstan–2050». – Astana: LEM, 2013.
- 3 Shul'ts T. Investitsii v chelovecheskii kapital. – M.: Progress, 2009.
- 4 Nurlanova N.K. Kazakhstan v sisteme ekonomicheskoi dinamiki tsivilizatsii. – Almaty: IE MON RK, 2012.
- 5 Fursova T.V. Analiz i otsenka effektivnosti innovatsionnykh proektov. – M.: MAI, 2013.
- 6 Suleimenov E.Z., Vasil'eva N.V. Innovatsionnaya deyatel'nost' v Respublike Kazakhstan: analiticheskii obzor. – Almaty, 2008.
- 7 Romanova O.A., Grebenkin A.I., Akberdina V.V. Vliyanie innovatsionnoi dinamiki na razvitie regional'noi ekonomicheskoi sistemy // Region: ekonomika i sotsiologiya. – 2011. – № 1. – S. 15–32.
- 8 Kharchenko M.A. Korrelyatsionnyi analiz: ucheb. posobie dlya vuzov. – Voronezh: Izdatel'stvo VGU, 2008. – 31 s.

А.А. НУРПЕЙСОВА,¹

докторант.

З.К. ЕСЫМХАНОВА,²

ҚР және РФ э.ғ.к., профессоры.

Қаржы академиясы.¹

«Тұран-Астана» университеті²

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНА ӘСЕРІ

Андатпа

Мақалада инновациялық факторлардың әсері мен жалпы өңірлік өнім арасындағы байланыс қарастырылған. Факторлар ретінде статистикалық байқалатын келесі көрсеткіштер таңдалды: инновациялар саласындағы активтілік деңгейі және инновациялық өнім (тауарлар, қызметтер) көлемі. Есептеулер он үш облыс және Республикалық маңызы бар үш қала бойынша корреляциялық талдау әдісімен орындалды. 2011–2019 жж. ресми статистикалық деректер пайдаланылды. Корреляциялық талдау зерттелетін объектілердің байланысын анықтайды. Қазақстан Республикасы бойынша статистикалық деректер бойынша корреляциялық талдау қарастырылып отырған параметрлер арасындағы мықты және тығыз корреляциялық тәуелділікті байқауға болады. 2011–2019 жж. арналған инновациялар саласындағы белсенділік деңгейі

көрсетілген. 2011–2019 жж. арналған инновациялық өнім көлемін қаржыландыру мәліметтері келтірілген, корреляция коэффициенттері жалпы Қазақстан Республикасы мен республиканың өңірлері бойынша есептелген. Корреляцияға келесі айнымалы мәндер кірді: жалпы өңірлік өнім, инновация саласындағы белсенділік деңгейі, инновациялық өнім көлемі. Деректерді статистикалық өңдеу әдісі, яғни корреляциялық талдау қолданылды. Алынған мәліметтерді математикалық өңдеу «Excel», «Statistica 10» пакеттерін қолдана отырып, компьютерлік бағдарламалар арқылы жүзеге асырылды. Жалпы өңірлік өнімнің айнымалылары мен инновациялар саласындағы белсенділік деңгейі арасындағы байланыс, сондай-ақ жалпы өңірлік өнімнің айнымалылары мен инновациялық өнім көлемі арасындағы байланыс бағаланды. Мемлекет бөлген инновациялық өнімнің көлемі мен инновация саласындағы белсенділік деңгейі ЖӨӨ деңгейіне тығыз әсер етеді деген қорытынды жасалды.

Тірек сөздер: инновациялық даму, факторлар, жалпы өңірлік өнім, корреляциялық талдау, өңір.

A.A. NURPEISOVA,¹

PhD student.

Z.K. YESYMKHANOVA,²

c.e.s. of the Republic of Kazakhstan

and the Russian Federation,

professor.

Financial academy.¹

Turan-Astana University²

THE INFLUENCE OF INNOVATIVE FACTORS ON THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN REGIONS

Abstract

The article considers the relationship between the influence of innovative factors and the gross regional product. The following statistically observable indicators were selected as factors: the level of productivity in the field of innovation and the volume of innovative products (goods, services). The calculations were performed using the method of correlation analysis for thirteen regions and three cities of National significance. Official statistics for 2011–2019 were used. Correlation analysis of statistical data for the Republic of Kazakhstan showed strong or close correlation between the parameters under consideration. The level of activity in the field of innovations for 2011–2019 is shown, sources of financing of the volume of innovative products for 2011–2019 are given, correlation coefficients are calculated for the Republic of Kazakhstan as a whole and for the regions of the Republic. The following variables were included in the correlation: gross regional product, level of innovation activity, and volume of innovation output. The method of statistical data processing, i.e. correlation analysis, is applied. Correlation analysis reveals the closeness of the studied objects. Mathematical processing of the obtained data was carried out using computer programs using the “Excel” and “Statistica 10” packages. The relationship between GRP variables and the level of innovation activity is evaluated, as well as the relationship between GRP variables and the volume of innovative products. It is concluded that the volume of innovative products allocated by the state and the level of activity in the field of innovation strongly affects the level of GRP.

Key words: innovative development, factors, gross regional product, correlation analysis, region.