

Е. А. КАДОВБА

(г. Гомель, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины) Науч. рук. **Е. Б. Дорина**,
д-р экон. наук, проф.

ДЕТЕРМИНАНТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Инновационный потенциал регионов, как основа их инновационного развития, зависит от ряда факторов. Точно так же от многих аспектов зависят и результаты инновационной деятельности. Но можно сделать предположение о том, что не все факторы с одинаковой силой влияют на эти результаты. Используя корреляционный анализ, исследуем связь между факторами и итогами инновационной деятельности регионов.

В качестве итогового показателя был избран объём отгруженной предприятиями промышленности инновационной продукции (Y). В качестве факторных показателей взяты следующие: количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки (X₁); численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (X₂); удельный вес инновационно-активных организаций промышленности (X₃); удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости основных средств (X₄); доля полностью самортизированных основных средств (X₅); коэффициент обновления основных средств, в % (X₆); затраты организаций промышленности и сферы услуг на технологические инновации (X₇); внутренние затраты на научные исследования и разработки (X₈); объём выполненных научно-технических работ (X₉); количество полученных патентов с 1994 по 2012 гг. согласно рейтингу организаций, получивших более 100 патентов (X₁₀).

Первый вариант расчёта коэффициентов парной корреляции состоял в использовании данных по всем областям Республики Беларусь за 2012 г. Это позволило выявить, насколько в среднем для всех областей значим тот или иной фактор. По итогам анализа были получены следующие результаты. Умеренная прямая связь наблюдается между показателем (Y) и (X₄), (X₁₀). Заметная ($r = 0,50 - 0,70$) прямая связь существует между следующими показателями: (Y) и (X₁), (X₂), (X₅), (X₈), (X₉). Тесная прямая связь ($r = 0,71 - 0,90$) имеется между показателями Y и (X₃), (X₇). Между показателями (Y) и (X₆) существует умеренная обратная связь. Таким образом, согласно данным по республике, наибольшее влияние на объём отгруженной предприятиями промышленности инновационной продукции оказывают два показателя: удельный вес инновационно активных организаций промышленности (X₃) и затраты организаций промышленности и сферы услуг на технологические инновации (X₇).

Однако необходимо также проверить значимость полученных коэффициентов корреляции. Для этого применяется t-критерий Стьюдента. Вычисленное по формуле значение t фактическое сравнивается с критическим значением t-критерия, которое берется из таблицы значений t Стьюдента с учетом заданного при расчетах уровня значимости (α) (в работе мы приняли равным 0,05) и числа степеней свободы ($n-2$, где n – количество наблюдений). В нашем случае при n равном 7 критическое значение t равно 2,571. Значимым, согласно расчётам, является только фактор (X₇). Практически достигли критического значения t также факторы (X₃), (X₈) и (X₁₀).

Построим уравнение зависимости результативного показателя Y от

факторного показателя (X_7). Для расчёта параметров уравнения линейной регрессии мы воспользовались встроенной статистической функцией ЛИНЕЙН в редакторе MS Excel. С учётом полученной регрессионной статистики уравнение регрессии выглядит таким образом (формула 1):

$$Y = - 629184,93 + 10,12X_7. \quad (1)$$

Делаем вывод: при росте затрат организаций промышленности на технологические инновации на 1 рубль объём отгруженной инновационной продукции предприятиями промышленности увеличивается в среднем на 10,12 руб. Коэффициент детерминации R^2 , равный 0,692, означает, что 69,2 % вариации объёма отгруженной инновационной продукции объясняется именно вариацией фактора (X_7), а 30,8 % – действием других факторов, не включённых в данную модель.

Итак, нами была проанализирована выборка, составленная из данных по инновационному развитию в разрезе областей республики. Это означает, что было определено влияние факторных показателей на результативный показатель в среднем по стране. Однако для полноты оценки рассмотрим второй вариант и возьмем данные исключительно по Гомельской области за период в семь лет.

Аналогично первому варианту, при помощи инструментов программы MS Excel были рассчитаны коэффициенты парной корреляции между результативным показателем и факторными показателями, а также корреляция между факторами. Для оценки значимости коэффициентов корреляции снова был применен t-критерий Стьюдента. Расчеты показали, что заметная связь существует между показателями (Y) и (X_1). Тесная связь имеется между такими показателями: (Y) и (X_3), (X_8), (X_9). Между показателями (Y) и (X_4), (X_5) наблюдается тесная обратная связь. Таким образом, согласно показателям по Гомельской области, в данном регионе наибольшее влияние на объём отгруженной предприятиями промышленности инновационной продукции оказывают следующие показатели:

- удельный вес инновационно-активных организаций промышленности (X_3);
- внутренние затраты на научные исследования и разработки (X_8);
- объём выполненных научно-технических работ (X_9).

При этом статистически значимыми являются только факторы (X_3) и (X_9).

Анализ линии поля корреляции между Y и (X_9) показывает наличие близкой к прямой связи между этими двумя показателями (коэффициент детерминации $R^2 = 0,9925$), так как точки на поле расположены практически по прямой линии. Уравнение же регрессии выглядит следующим образом (формула 2):

$$Y = - 344656,352 + 33,086(X_9). \quad (2)$$

При увеличении объёма выполненных научно-технических работ на 1 руб. объём отгруженной предприятиями промышленности инновационной продукции увеличивается, согласно данному уравнению, примерно на 33,086 руб.

Итак, подведём итоги. В обоих рассмотренных нами вариантах, составленных по различным данным, большинство факторов являются незначимыми. В итоге в модель зависимости результативного показателя от факторов следует включать не более одного фактора. В первом случае таким фактором являлся фактор (X_7) – затраты организаций промышленности на технологические инновации, во втором случае – (X_9) – объём выполненных научно-технических работ. Можно предположить, что построение многофакторной модели, пригодной к использованию для построения прогнозов, затрудно потому, что на

результативный показатель (Y) оказывают влияние множество трудно поддающихся учету факторов, а также потому, что имеет место и некоторая взаимозависимость между частью факторов (явление мультиколлинеарности). Наиболее доступным вариантом является построение однофакторных линейных зависимостей.

В целом заметим, что из рассмотренных факторов-условий наиболее сильное воздействие на объем отгруженной инновационной продукции предприятий в Республике Беларусь оказывают воздействие такие факторы как затраты организаций промышленности и сферы услуг на технологические инновации, удельный вес инновационно-активных организаций промышленности, внутренние затраты на научные исследования и разработки и объем выполненных научно-технических работ.