

УДК 330.43

О. Л. Тоцька – кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів і кредиту Волинського національного університету імені Лесі Українки

Прогнозні моделі наукового та інноваційного розвитку Волинської області

Роботу виконано на кафедрі фінансів і кредиту ВНУ ім. Лесі Українки

Побудовано прогнозні моделі показників розвитку науки та інновацій у Волинській області. Отримано прогнози на п'ять років за допомогою методу експоненційного згладжування Брауна.

Ключові слова: наука, інновації, показники, прогнози, Волинська область, експоненційне згладжування.

Тоцькая О. Л. Прогнозные модели научного и инновационного развития Вольнской области. Построены прогнозныe модели показателей развития науки и инноваций в Вольнской области. Получены прогнозы на пять лет с помощью метода экспоненциального сглаживания Брауна.

Ключевые слова: наука, инновации, показатели, прогнозы, Вольнская область, экспоненциальное сглаживание.

Totska O. L. The Forecast Models of Scientifically and Innovative Development of Volyn Region. The forecast models of indicators of development of science and innovations in Volyn region are built. After the Brown's exponential smoothing method forecasts on five years are got.

Key words: science, innovations, indicators, forecasts, Volyn region, exponential smoothing.

Постановка наукової проблеми та її значення. Останніми роками в економіці України з'явилася низка нових термінів, які набули широкого вжитку. До таких понять належить слово «інновації». У Законі України «Про інноваційну діяльність» воно трактується як новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно покращують структуру та якість виробництва й (або) соціальної сфери [1]. За своєю суттю інновації є результатом виконання наукових досліджень і робіт. Тому наука, інновації та виробництво нерозривно пов'язані між собою. Про нагальну необхідність упровадження інновацій у різні сфери економіки України свідчить, зокрема, поява таких нових науково-практичних журналів, як «Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку» (м. Київ), «Інноваційна економіка» (м. Тернопіль) тощо, а також проведення великої кількості науково-практичних конференцій на цю тематику.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Різноманітні інноваційні показники в Україні досліджували такі вітчизняні науковці, як А. І. Абальмаз, В. В. Дідух, С. Ю. Гвоздю, М. О. Гоменюк, М. М. Гуменюк, Т. І. Кужда, Ю. В. Литвинюк, А. С. Міронцова, М. К. Усик [2–9] й багато інших. Зокрема, вони проаналізували сучасний стан інвестиційного та інноваційного потенціалу Донецького регіону [2], виявили тенденції функціонування малих інноваційних підприємств у вітчизняних умовах господарювання на основі аналізу статистичних даних [3], можливість підвищення ефективності інноваційної діяльності на основі використання багатофакторної лінійної регресійної моделі [4], визначили основні напрями вдосконалення механізму управління інноваційною діяльністю на рівні регіону [5], розробили коефіцієнти методики оцінки трудового потенціалу підприємства [6], науково обґрунтовані рекомендації до соціально-економічного оцінювання інноваційного розвитку машинобудівного підприємства [7], дослідили основні аспекти сучасного стану розвитку транскордонних інноваційних кластерів в Україні [8], визначили завдання, які необхідно вирішити для перетворення машинобудування на конкурентоспроможну й сприйнятливую для інновацій галузь, що динамічно розвивається [9]. Водночас у цих наукових розвідках не були сформовані прогнози науково-інноваційного розвитку України на загальнодержавному чи регіональному рівнях. У публікації [10] розпочато наукову роботу в цьому напрямі, зокрема побудовано прогнозні моделі для десяти показників науки та інновацій в Україні на 2010–2014 рр.

Мета цієї статті – побудова прогнозних моделей науково-інноваційного розвитку Волинської області. Для її реалізації потрібно розв'язати такі завдання:

- 1) обрати для дослідження показники розвитку науки та інновацій у Волинській області;
- 2) проаналізувати динаміку цих показників за 2002–2010 рр.;

- 3) отримати прогнози значення за допомогою методу експоненційного згладжування Брауна;
- 4) побудувати прогнози моделі, які їх описують;
- 5) проаналізувати отримані прогнози;
- 6) порівняти їх із результатами, отриманими на основі даних по Україні.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. На офіційному сайті Головного управління статистики у Волинській області науку та інновації характеризує низка показників [11]. Зупинимось на аналізі таких основних дев'яти із них:

– кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки (незалежно від форм власності та організаційно-правових форм господарювання, які займались у звітному році науковою й науково-технічною діяльністю);

– кількість науковців (наукових та інженерно-технічних працівників, які професійно займаються науковими дослідженнями й розробками та безпосередньо беруть участь у створенні нових знань, а також спеціалістів, які виконують технічні й допоміжні функції, пов'язані з проведенням наукових досліджень і розробок (до них входять дослідники й техніки));

– кількість докторів наук в економіці Волинської області (спеціалістів, які мають науковий ступінь доктора наук і зайняті в економіці регіону);

– кількість кандидатів наук в економіці Волинської області (спеціалістів, які мають науковий ступінь кандидата наук і зайняті в економіці регіону);

– обсяг виконаних наукових і науково-технічних робіт (загальна вартість виконаних власними силами наукової організації фундаментальних, прикладних досліджень, науково-технічних розробок, а також наданих науково-технічних послуг (без податку на додану вартість));

– питома вага підприємств, які займались інноваціями (у загальній кількості промислових підприємств);

– загальна сума витрат на фінансування інноваційної діяльності (комплексу наукових, технологічних, організаційних, фінансових та маркетингових заходів, які спрямовані на створення й впровадження інновацій);

– питома вага підприємств, що впроваджували інновації (у загальній кількості промислових підприємств);

– питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової.

Їх динаміка за останні дев'ять років (див. табл. 1) указує на те, що за першими двома показниками (кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки, та кількість науковців), намітилися тенденції до спаду; за наступними трьома показниками (кількість докторів і кандидатів наук в економіці Волинської області та обсяг виконаних наукових та науково-технічних робіт) намітилися тенденції до зростання; за всіма іншими показниками чітких тенденцій не виявлено, оскільки зростання та спади чергуються досить часто.

Для перевірки того, чи збережуться визначені нами тенденції в майбутньому, застосуємо метод експоненційного згладжування Брауна. Він полягає в згладжуванні кожного елемента часового ряду за допомогою зважених експоненційних середніх. Зупинимось на використанні одного з варіантів методу Брауна – лінійного (подвійного) експоненційного згладжування, оскільки лінійні моделі прогнозування, на нашу думку, достатньо добре опишуть обрані показники. Обчислимо прогнози значення за формулою $\hat{y}_{n+p} = \hat{a}_0 + p\hat{a}_1$, де \hat{a}_0, \hat{a}_1 – оціночні коефіцієнти, які пов'язують експоненційні середні з коефіцієнтами рівняння тренду; n – довжина динамічного ряду; p – величина горизонту прогнозування.

Зауважимо, що цей метод належить до адаптивних методів прогнозування, оскільки передбачає різну цінність рівнів динамічного ряду: останньому рівню y_n відповідає вага α ; передостанньому y_{n-1} – вага $\alpha \cdot (1 - \alpha)$; y_{n-2} – вага $\alpha \cdot (1 - \alpha)^2$, де α – константа згладжування $0 < \alpha < 1$. Тобто ваги підпорядковуються експоненційному закону. У нашому випадку оберемо $\alpha = 0,9$, щоб більшої ваги надати останнім значенням динамічних рядів.

У результаті отримаємо прогнози значення показників розвитку науки й інновацій у Волинській області (див. табл. 2). Проаналізувавши таблицю, бачимо, що тільки для трьох із дев'яти показників у майбутньому передбачається спад. На основі отриманих даних побудуємо прогнози моделі такого виду:

- кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки: $\hat{y} = 12,02 - 1,54 p$;
- кількість науковців: $\hat{y} = 293,12 + 5,46 p$;
- кількість докторів наук в економіці Волинської області: $\hat{y} = 79,00 + 7,00 p$;
- кількість кандидатів наук в економіці Волинської області: $\hat{y} = 875,77 + 67,75 p$;
- обсяг виконаних наукових та науково-технічних робіт: $\hat{y} = 20691,94 + 866,99 p$;
- питома вага підприємств, які займались інноваціями: $\hat{y} = 11,55 + 1,44 p$;

- загальна сума витрат на фінансування інноваційної діяльності: $\hat{y} = 94338,57 - 258699,64p$;
- питома вага підприємств, які впроваджували інновації: $\hat{y} = 10,26 + 0,93p$;
- питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової: $\hat{y} = 3,97 - 1,69p$.

Якщо порівнювати ці дані з прогнозними значеннями по Україні, отриманими нами в [10], можна побачити розбіжності в тенденціях за такими показниками, як кількість науковців та питома вага підприємств, що займались інноваціями (по Україні вона спадатиме); загальна сума витрат на фінансування інноваційної діяльності (по Україні вона зростатиме).

Висновки й перспективи подальших досліджень. Одержані результати свідчать про те, що інноваційну діяльність у Волинській області важко оцінити однозначно. З одного боку, позитивним явищем у майбутньому буде щорічне збільшення кількості науковців (на 5), докторів (на 7) та кандидатів наук (на 68) в економіці регіону, обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт (на 866,99 тис. грн), питомої ваги підприємств, що займатимуться інноваціями (на 1,44 %), які впроваджуватимуть інновації (на 0,93 %). З іншого боку, такі показники, як кількість організацій, які виконують наукові дослідження й розробки; загальна сума витрат на фінансування інноваційної діяльності; питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, набирають загрозливих тенденцій зменшення. У майбутньому залишається звірити отримані прогнозні значення з реальними даними по Волинській області.

Література

1. Закон України “Про інноваційну діяльність” від 04.07.2002 № 40-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>
2. Абельмаз А. И. Развитие инвестиционно-инновационной деятельности в Донецком регионе / А. И. Абельмаз // Региональна бізнес-економіка та управління. – 2011. – № 1. – С. 33–40.
3. Дідух В. В. Аналіз динаміки розвитку малих інноваційних підприємств / В. В. Дідух // Інноваційна економіка. – 2011. – № 4. – С. 153–158.
4. Гвоздю С. Ю. Використання економічного моделювання для оцінки інноваційної діяльності / С. Ю. Гвоздю // Інноваційна економіка. – 2011. – № 4. – С. 186–189.
5. Гоменюк М. О. Основні шляхи вдосконалення механізму управління інноваційною діяльністю / М. О. Гоменюк // Інноваційна економіка. – 2011. – № 4. – С. 171–177.
6. Гуменюк М. М. Методологические аспекты оценки трудового потенциала предприятия в условиях инновационной экономики / М. М. Гуменюк, А. С. Миронцова // Інноваційна економіка. – 2011. – № 4. – С. 65–68.
7. Кужда Т. І. Комплексний метод оцінювання інноваційного розвитку машинобудівного підприємства / Т. І. Кужда // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Екон. науки. – 2010. – № 20. – С. 60–64.
8. Литвинюк Ю. В. Формування інноваційних кластерів в умовах транскордонного співробітництва регіонів / Ю. В. Литвинюк // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Екон. науки. – 2010. – № 20. – С. 98–102.
9. Усик М. К. Аналіз інноваційного розвитку машинобудівних підприємств України / М. К. Усик // Інноваційна економіка. – 2011. – № 4. – С. 183–186.
10. Тоцька О. Л. Прогнозні моделі науково-інноваційного розвитку України / О. Л. Тоцька // Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. – 2011. – № 1. – С. 8–13.
11. Офіційний сайт Головного управління статистики у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua/>

Статтю подано до редколегії
04.10.2011 р.