

Кузнєцова Г.О.,
кандидат економічних наук, докторант,
Міжнародний університет бізнесу і права

Kuznyetsova Galina,
Candidate of Economic Sciences, Doctoral Candidate,
International University of Business and Law

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Кузнєцова Г.О. Особливості інноваційної діяльності в енергетичному секторі регіональної економіки. У статті розглянуто особливості інноваційної діяльності в енергетичному секторі регіональної економіки України. Наголошено, що для поліпшення ефективності інноваційного середовища регіону необхідне створення правової бази розвитку інноваційної діяльності як на етапі створення, так і на етапі впровадження інновацій. Розкрито пріоритетне поле для інноваційної діяльності з використанням наукоємних галузей. Визначено характерні особливості наукоємних галузей, що визначають їхню роль в економіці у цілому. Виділено пріоритетні напрями науково-технічного прогресу в енергетичному секторі. Розкрито такі економічні поняття, як «інноваційна діяльність», «інновація», «інноваційне середовище», «інноваційно-активні організації», «наукові та освітні центри», «технопарки», «бізнес-інкубатори», «центри трансфер-технологій» і т. д. Проаналізовано особливості і специфічні риси регіональної енергетики як досить інерційної і консервативної сфери бізнесу для гнучкого реагування на інновацію. Досліджено інноваційні напрями на базі відновлювальних джерел енергії: біоенергетика, вітроенергетика, воднева енергетика, геотермальна енергетика, гідроенергетика, енергія сонця та відповідні їм види діяльності в регіонах. Визначено основну мету регіональної енергетичної політики – створення стійкої національної інноваційної системи у сфері енергетики для забезпечення паливно-енергетичного комплексу високоефективними технологіями та обладнанням, науково-технічними та інноваційними рішеннями в обсягах, необхідних для підтримання енергетичної безпеки країни.

Ключові слова: регіональна енергетика, інноваційна діяльність, інновація, інноваційне середовище, інноваційно активні організації, науковий центр, освітній центр, технопарк, бізнес-інкубатор, центр трансфер-технологій, альтернативні джерела енергії, відновлювані джерела енергії.

Кузнєцова Г.А. Особенности инновационной деятельности в энергетическом секторе региональной экономики. В статье рассмотрены существующие особенности инновационной деятельности в энергетическом секторе региональной экономики Украины. Отмечено, что для улучшения эффективности инновационной среды региона необходимо создание правовой базы развития инновационной деятельности как на этапе создания, так и на этапе внедрения инноваций. Раскрыто приоритетное поле для инновационной деятельности с использованием наукоемких отраслей. Определены характерные особенности наукоемких отраслей, определяющих их роль в экономике в целом. Выделены приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом секторе. Раскрыты такие понятия, как «инновационная деятельность», «инновация», «инновационная среда», «инновационно активные организации», «научные и образовательные центры», «технопарки», «бизнес-инкубаторы», «центры трансфер-технологий» и т. д. Проанализированы особенности и специфические черты региональной энергетики как достаточно инерционной и консервативной сферы бизнеса для гибкого реагирования на инновацию. Исследованы инновационные направления на базе возобновляемых источников энергии: биоэнергетика, ветроэнергетика, водородная энергетика, геотермальная энергетика, гидроэнергетика, энергия солнца и т. д. и соответствующие им виды деятельности в регионах. Определена основная цель региональной энергетической политики – создание устойчивой национальной инновационной системы в сфере энергетики для обеспечения топливно-энергетического комплекса высокоэффективными технологиями и оборудованием, научно-техническими и инновационными решениями в объемах, необходимых для поддержания энергетической безопасности страны.

Ключевые слова: региональная энергетика, инновационная деятельность, инновация, инновационная среда, инновационно активные организации, научный центр, образовательный центр, технопарк, бизнес-инкубатор, центр трансфер-технологий, альтернативные источники энергии, возобновляемые источники энергии.

Kuznyetsova Galina. Features of innovative activities in the energy sector of the regional economy. The article deals with the existing features of innovation in the energy sector of the regional economy of Ukraine. It is noted that in order to improve the efficiency of the innovation environment in the region it is necessary to create a legal framework for the development of innovation both at the stage of creation and at the stage of innovation. The priority field for innovative activity with the use of science-intensive industries is revealed. The characteristic features of

knowledge-intensive industries that determine their role in the economy as a whole are determined. The priority directions of scientific and technical progress in the energy sector are identified. The author reveals such concepts as innovative activity, innovation, innovative environment, innovation-active organizations, scientific and educational centers, techno parks, business incubators, technology transfer centers, etc. the features and specific features of regional energy are Analyzed as a sufficiently inertial and conservative business sphere for a flexible response to innovation. Innovative directions based on renewable energy sources are investigated: bioenergy, wind energy, hydrogen energy, geothermal energy, hydropower, solar energy, etc. and the corresponding activities in the regions. The main goal of the regional energy policy is to create a sustainable national innovation system in the energy sector to provide the fuel and energy complex with high-performance technologies and equipment, scientific, technical and innovative solutions in the amounts necessary to maintain the energy security of the country. The energy sector of the regions is facing serious challenges and risks that increasingly call into question the ability to continue to meet the basic requirements of sustainable energy supply – sufficiency, availability, acceptability, efficiency and environmental friendliness. There is every reason to talk about the natural aging of the energy crisis in the modern world, which, unlike the past, is no longer transient, opportunistic, but is a long-term, structural phenomenon, and in the current plan – complicates the current state of the regional economy. The need for innovation in the energy sector has disadvantages and the high cost of almost all traditional raw materials and energy. Mineral resources are rapidly declining, and their extraction is becoming more difficult, more expensive and destroys the environment. According to some estimates, with the current level of consumption, which will undoubtedly increase, the proven reserves of fossil fuels will last only 75 to 100 years. At the same time, research and applied developments of qualitatively new, non-traditional energy sources are in full swing. The state of the search for non-traditional energy sources is such that the question is no longer whether they exist, but which of them are more promising. At the same time, it is already clear that the essential features of these sources will be autonomy, safety, and most importantly - the ability to produce energy directly at the point of its consumption and as much as necessary.

Key words: regional energy, innovation, innovation environment, innovation and active organizations, research center, educational center, Technopark, business incubator, transfer technology center, alternative energy sources, renewable energy sources.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Енергогосподарство регіонів стикається нині із серйозними викликами і ризиками, які все більш ставлять під сумнів здатність й далі забезпечувати основні вимоги до сталого енергопостачання: достатність, доступність, прийнятність, ефективність, екологічність. Є всі підстави говорити про закономірне визрівання в сучасному світі енергетичної кризи, яка на відміну від минулого носить уже не минулий, кон'юнктурний характер, а є довгостроковим структурним явищем, а в поточному плані ускладнює нинішній стан регіональної економіки. Необхідністю впровадження інновацій в енергетику є недоліки і висока вартість майже всіх традиційних видів сировини та енергії. Запаси корисних копалин стрімко скорочуються, а їх видобуток ускладнюється, стає все дорожче і руйнує середовище проживання. За деякими наявними оцінками, за збереження нинішнього рівня споживання, який, поза всяких сумнівів, буде рости, розвіданих запасів викопного органічного палива вистачить лише на 75-100 років. Водночас повним ходом ідуть дослідницькі та прикладні розроблення якісно нових, нетрадиційних джерел енергії. Стан справ із пошуком нетрадиційних джерел енергії такий, що питання вже не в тому, чи є вони, а в тому, які з них є найперспективнішими. При цьому вже зрозуміло, що істотними особливостями цих джерел будуть автономність, безпека, а головне – здатність виробляти енергію безпосередньо в точці її споживання і рівно стільки, скільки необхідно.

Огляд (аналіз) останніх досліджень і публікацій з цієї проблеми, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Питанням підвищення енергоефективності та раціонального використання енергоресурсів присвячено праці вітчизняних

і зарубіжних науковців: В.А. Агеєва, О.М. Білоусова, Б.В. Гаприндашвілі, Е.Г. Гашо, Г.С. Жуйкова, В.В. Джеджули, А.Г. Златопольського, В.С. Кудлай, В.Р. Лірника, С.В. Нараєвського, Г.Г. Півняка, С.В. Прохорчук, Н.В. Сергєєва, О.В. Тарасова, С.Я. Цимбалюка та ін.

Формулювання завдання дослідження. Метою дослідження є аналіз та прогнозування стану інноваційної діяльності в енергетичному секторі регіональної економіки України.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В останні роки часто використовується термін «інновація» поряд із такими, як «інноваційна діяльність» та «інноваційне середовище». Інноваційна діяльність – діяльність, пов'язана з трансформацією ідей (результатів наукових досліджень і розробок науково-технічних досягнень) у технологічні нові або вдосконалені продукти та послуги, впроваджені на ринку, нові або вдосконалені технологічні процеси чи способи виробництва (передачі) послуг, використані в практичній діяльності [2, с. 67].

Інноваційна діяльність передбачає цілий комплекс наукових, технологічних, організаційних, фінансових і комерційних заходів, і саме у своїй сукупності вони призводять до інновацій. Інновація – це кінцевий результат інноваційної діяльності, що отримав утілення у вигляді нового або вдосконаленого продукту, впровадженого на ринку, нового або вдосконаленого технологічного процесу, використовуваного в практичній діяльності, або в новому підході до соціальних послуг [3, с. 175].

Інноваційне середовище має формувати стимули до розвитку конкуренції, що є спонукальним мотивом до активізації інноваційної діяльності. Цільовою функцією формування ефективного ділового середовища в галузі інноваційної діяльності є приріст інноваційно активних

організацій за зростання обсягів інноваційної продукції та скорочення термінів упровадження новацій.

Інноваційне середовище – це сформоване певне соціально-економічне, організаційно-правове і політичне середовище, яке характеризується чинниками впливу на інноваційну діяльність. Такі чинники можуть стимулювати або гальмувати її розвиток [4, с. 126].

Основними елементами інноваційного середовища є наукові та освітні центри, технопарки, бізнес-інкубатори, центри трансфер-технологій і т.д.

Під науково-освітнім центром розуміється структурний підрозділ наукової, науково-виробничої організації або вищого навчального закладу, що здійснює проведення досліджень за загальним науковим напрямом, підготовку кадрів вищої наукової кваліфікації на основі положення про науково-освітній центр, затвердженого керівником організації.

Технопарк – це майновий комплекс, в якому об'єднано науково-дослідні інститути, ділові центри, виставкові майданчики, навчальні заклади, а також обслуговуючі об'єкти: засоби транспорту, під'їзні шляхи, житлове селище, охорона.

Бізнес-інкубатор – це структура, що спеціалізується на створенні сприятливих умов для виникнення та ефективної діяльності малих інноваційних (венчурних) фірм, що реалізують оригінальні науково-технічні ідеї.

Центр трансферу технологій – це організація, що створює умови для передачі науково-технічних знань і досвіду з метою надання науково-технічних послуг, застосування в технологічних процесах, випуску нової продукції, процес переходу результатів наукових досліджень у сферу практичного застосування, виробництва і маркетингу нових продуктів для отримання комерційної вигоди [2, с. 34].

Для створення ефективного інноваційного середовища регіону необхідне створення правової бази розвитку інноваційної діяльності як на етапі створення, так і на етапі впровадження інновацій. Відтворення інновацій являє собою процес, що включає всі стадії науково-дослідних, дослідно-конструкторських та впроваджувальних робіт, безпосередньо пов'язаних зі створенням і освоєнням нової продукції. Повний життєвий цикл нововведень не закінчується впровадженням, а включає також їх «запуск» у серійне і масове виробництво, збут, поширення і використання. Вони також мають відносну самостійність.

Інноваційний клімат регіону – це сформовані за певний період часу регіональні умови, що впливають на ефективність інноваційної діяльності. Рівень інноваційного клімату оцінюється здатністю регіону досягати поставлених інноваційних цілей за наявних фінансо-економічних, кадрових, науково-технічних, організаційно-управлінських, інформаційно-методичних і маркетингових ресурсів.

Для здійснення інноваційної діяльності необхідні: ефективні механізми для забезпечення інвестиційними ресурсами, кваліфікованими кадрами з високим творчим потенціалом; розвиток і створення ефективних ринкових механізмів [6].

Для створення конкурентних відносин у регіонах необхідне створення інтелектуальних продуктів, венчурного фінансування, консалтингових послуг і т.д. Венчурне фінансування здійснюють ті структури, які на свій страх і ризик розробляють інновації для промисловості.

Пріоритетне поле для інноваційної діяльності становлять наукоємні галузі. До характерних особливостей наукоємних галузей, що визначають їхню роль в економіці у цілому, відносяться:

- високі темпи зростання, що в три-чотири рази перевищують темпи зростання інших галузей господарства, що багато в чому зумовлено більшою часткою доданої вартості кінцевої продукції;

- підвищена заробітна плата працюючих;
- великі обсяги експорту;
- високий інноваційний потенціал, що обслуговує не тільки галузь, що володіє ним, а й інші галузі економіки.

Наукоємні галузі, як правило, засновані на передових технологіях, що вимагає, щоб технологічний уклад, який формує основні техніко-технологічні рішення галузі, відносився до технологічних укладів високого рівня. [8, с. 45-47].

Для того щоб адекватно оцінити можливості та перспективи інноваційної діяльності компаній регіону, необхідно провести інноваційний аудит.

Інноваційний аудит – системна оцінка показників інноваційного розвитку організації, що дає змогу визначити ступінь реалізованості в її виробничій діяльності інноваційних технологій, технологічних процесів, технічних рішень, систем, пристроїв та обладнання.

У завдання інноваційного аудиту входять:

- перевірка готовності компанії до інноваційної діяльності, визначення бар'єрів, що перешкоджають розвитку інноваційної діяльності;

- аналіз потреби компанії в інноваціях;
- визначення можливих шляхів комерціалізації власних інновацій;

- вибір механізмів придбання інновацій.

Інноваційний аудит енергетичних компаній регіону включає три основні аспекти: організаційний, технологічний та економічний.

Організаційний аспект передбачає увагу аудитора наявності організаційно-управлінських засад здійснення інноваційної діяльності в енергокомпанії і наявності фінансово-економічних та технічних можливостей здійснення інноваційної діяльності в енергокомпанії [5].

Технологічний аспект аудиторської перевірки передбачає виявлення наявності необхідності залучення сторонніх організацій у регіоні до реалізації інноваційних технологічних розробок.

Економічний аспект передбачає аудит джерел фінансування інноваційної діяльності і набуває особливого значення у разі використання як джерел комерційного кредиту і прибутку.

Рухатися вперед треба усвідомлено, маючи стратегічне бачення моделі майбутньої енергетики, висуваючи чіткі вимоги до роботи всіх її елементів і секторів: генерації, передачі та розподілу, збуту, споживання і диспетчеризації [7, с. 23].

Енергетика має свої особливості та специфічні риси й є досить інерційною і консервативною сферою бізнесу, щоб гнучко реагувати на інновацію.

1. Структурні властивості – це монопольність і централізованість, які не мотивують прагнення до впровадження інновацій.

2. Особливості технології в електроенергетиці полягають у безперервності виробництва і споживання електроенергії.

3. Масштабність виробництва виражена у:

- великих потужностях станцій, що виробляють електроенергію;

- великих територіальних масштабах – енергоресурси віддалені від споживачів, тому необхідно або перевозити паливо до електростанцій, або спалювати його на місці і здійснювати транспорт електроенергії на великі відстані.

Ці умови накладають вимоги до високої надійності виробництва, транспорту і розподілу електроенергії.

Інновації в електроенергетиці, насамперед, пов'язані зі зміною технологічних процесів, а не кінцевої продукції. Це пояснюється малою мінливістю кінцевого продукту (електроенергії та потужності) і певною прогнозованістю попиту. У результаті в електроенергетиці забезпечується більш швидке освоєння і висока ефективність інноваційної діяльності, ніж у низці наукомістких видів економічної діяльності. Навпаки, елементи монополізму в електроенергетиці не мотивують прагнення до впровадження інновацій. Поява нових зразків імпортного електрообладнання тягне за собою потребу в інженерах-енергетиках, здатних до постійного оновлення спеціальних і загальнопрофесійних знань, умінь і навичок, розвитку професійних компетенцій.

Також енергетика у цілому відрізняється від інших галузей значною фондоемісністю. Багато процесів, у тому числі інноваційні, у більшості інших галузей проходять інтенсивніше, не вимагають значних витрат, швидше окупаються. В енергетиці на це йде більше часу. З іншого боку, ефект від інновацій може бути більш значимим.

Необхідністю впровадження інновацій в енергетику є недоліки і висока вартість майже всіх традиційних видів сировини та енергії. Запаси корисних копалин стрімко скорочуються, а їх видобуток ускладнюється, стає все дорожче і руйнує середовище проживання. За деякими наявними оцінками, за збереження нинішнього рівня споживання, який, поза всяких сумнівів, буде рости, розвіданих запасів викопного органічного палива вистачить лише на 75-100 років. Водночас повним ходом йдуть дослідницькі та прикладні розроблення якісно нових, нетрадиційних джерел енергії. Стан справ із пошуком нетрадиційних джерел енергії такий, що питання вже не в тому, чи є вони, а в тому, які з них є найперспективнішими. При цьому вже зрозуміло, що істотними особливостями цих джерел будуть автономність, безпека, а головне – здатність виробляти енергію безпосередньо в точці її споживання і рівно стільки, скільки необхідно.

Інноваційна спрямованість розвитку енергетики також припускає формування умов для розвитку безперервного процесу пошуку та практичної реалізації нових науково-технічних, технологічних і організаційно-економічних рішень у рамках загальнодержавного та регіонального регулювання.

Як пріоритетні напрями науково-технічного прогресу в енергетичному секторі можуть бути виділені такі:

- розроблення інноваційних технологій, що забезпечують відтворення запасів паливно-енергетичних ресурсів, підвищення достовірності прогнозу перспективних об'єктів;

- розроблення інноваційних технологій переробки відходів;

- розвиток технологій використання відновлюваних джерел енергії, а також багатофункціональних енергетичних комплексів для автономного енергоза-

безпечення споживачів у районах, не підключених до мереж централізованого енергопостачання;

- розроблення та освоєння технологій застосування сучасних матеріалів під час виробництва обладнання та компонентів для генеруючих об'єктів електроенергії для зниження вартості їх будівництва і підвищення ефективності функціонування.

Нині існують такі інноваційні напрями на базі відновлювальних джерел енергії: біоенергетика, вітроенергетика, воднева енергетика, геотермальна енергетика, гідроенергетика, енергія сонця і т.д. Проводяться такі види діяльності, як:

- розвиток технологій використання відновлюваних джерел енергії, а також багатофункціональних енергетичних комплексів для автономного енергозабезпечення споживачів у районах, не підключених до мереж централізованого енергопостачання;

- освоєння ефективних технологій мережевого електропостачання та тепlopостачання на базі відновлюваних джерел енергії;

- відпрацювання технологій комбінованого використання відновлюваних джерел енергії, а також технологій компенсації нерівномірності видачі потужності генеруючими об'єктами на основі енергії вітру, припливів;

- розроблення та освоєння технологій застосування сучасних матеріалів під час виробництва обладнання для генеруючих об'єктів на базі відновлюваних джерел енергії з метою зниження вартості їх будівництва;

- розширення виробництва і використання нових видів палива, одержуваних із різних видів біомаси.

Проте для інновацій важливі і необхідні інвестиції. Немає інвестицій – немає інновацій. Проблема боргів і неплатежів енергетики регіонів України гальмує цей процес.

Основною метою регіональної енергетичної політики є створення стійкої національної інноваційної системи у сфері енергетики для забезпечення паливно-енергетичного комплексу високоєфективними технологіями та обладнанням, науково-технічними та інноваційними рішеннями в обсягах, необхідних для підтримання енергетичної безпеки країни (рис. 1).

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Для досягнення цілей інноваційної та науково-технічної політики в енергетиці необхідно здійснювати такі види інноваційної діяльності:

- відтворення і розвиток науково-технічного потенціалу, включаючи фундаментальну науку, прикладні дослідження та розробки, модернізацію експериментальної бази і системи науково-технічної інформації;

- створення сприятливих умов для розвитку інноваційної діяльності, спрямованої на докорінне оновлення виробничо-технологічної бази паливно-енергетичного комплексу, ресурсозбереження, підвищення економічності, надійності, безпеки і екологічності енергетичних установок і систем, прискорений розвиток використання поновлюваних джерел енергії;

- вдосконалення стосовно енергетики всіх стадій інноваційного процесу, підвищення затребуваності та ефективності використання результатів наукової, проектно-конструкторської діяльності.



Рис. 1. Основні завдання розвитку інноваційної діяльності в регіональній енергетиці

Джерело: розроблено автором

Усі інноваційні види діяльності в регіонах здійснюються лише на стадії «поширення і використання», тобто тільки впровадження й освоєння нововведень у різних сферах. Про розроблення інновацій та вдосконалення продуктів або процесів поки не йдеться. Брак інвестиційних ресурсів гальмує процес розвитку інноваційної діяльності регіонів.

Виходячи із цього, уряд та керівництво повинні створювати і розвивати сприятливе відповідне для регіонів країни інноваційне середовище, яке має відповідати такими вимогам:

- середовище має створювати конкуренцію, тобто повинні функціонувати антимонопольні структури;

- середовище має допомагати інноваційному бізнесу, тобто в країні повинні бути сформовані організаційні структури підтримки бізнесу (бізнес-інкубатори, технопарки тощо), забезпечена фінансова підтримка інноваційних проектів (венчурні фонди, адміністративні гарантії і т.п., інформаційна підтримка, забезпечення кваліфікованими кадрами, консультаційна підтримка тощо);

- середовище має стимулювати до інновацій через різні соціальні інститути;

- середовище має захищати, тобто забезпечувати захист інтелектуальної власності, економічну та фізичну безпеку енергетики.

Список використаних джерел:

1. Друкер П. Інновації та підприємництво. Москва : Інфра-М, 1992. 406 с.
2. Друкер П. Нові реальності. Москва : Прогрес, 1994. 297 с.
3. Друкер П. Класичні роботи з менеджменту. Москва : Московська школа управління «Сколково» ; Альпіна Бізнес Букс, 2008. 220 с.
4. Кокурін Д.І. Фінансові джерела інноваційної діяльності вітчизняних підприємств. *Фінанси і статистика*. 2016. № 1. С. 19-21.
5. Матвєєв І.Є. Світова енергетика тенденції, проблеми, альтернативні підходи. *Буріння і Нафта*. 2018. № 15. С. 49-51.
6. Stoneman P.L. *The Economic Analysis of Technological Policy*. Oxford : Oxford University Press, 2007. 328 p.
7. Gee S. *Technological Transfer, Innovation and International Competitiveness*. New York : J. Wiley & Sons, 2011. 228 p.
8. Russell J. Record Growth in Photovoltaic Capacity and Momentum Builds for Concentrating Solar Power. *Vital Signs*. 2018. June 03.