

## Список використаних джерел:

1. Погач О.І. Міжнародні інвестиції: Теорія та практика бізнесу транснаціональних корпорацій: Підручник./ Олександр Ігорович Погач – К.: Либідь, 2005. – 720 с.
2. Raduteanu M. A.: Mutations of automobile industry in the European Union in the world crisis conditions// Management&Marketing (University of Craiova, Romania), volume X, issue 2/2012, p.401-408.
3. Jahresbericht 2012.//Verband der Automobilindustrie (Berlin), 2012, 234 S.
4. Auslandsaktivitäten der Deutschen Automobilindustrie.// Verband der Automobilindustrie (Berlin), 2011, 18 S.;
5. Geoffrey Jones. Multinational strategies and developing countries in historical perspective.// Harvard Business School, 2010, 58 p.
6. Eric Heymann. Perspektiven deutscher Automobilhersteller in den Zukunftsmärkten.// Deutsche Bank AG, DB Research (Frankfurt am Main), 2012, 16 S.;
7. Кондратьев В. Автопром: Кризис и инновации.// Мировая экономика и международные отношения, 2011 №3, с.12-21;
8. Zukunft der deutschen Automobilindustrie. Herausforderungen und Perspektiven für den Strukturwandel im Automobilsektor.// WISO Diskurs (Berlin), 2010, 49 S.;
9. Pries L. Renaissance oder Agonie der deutschen und europäischen Automobilindustrie?// Deutsche Autoproduktion im globalen Wandel. Altindustrie im Rückwärtsgang oder Hightech-Branche mit Zukunft? Sigma (Berlin), 2005, S. 15-37;
10. Eckardt A., Köhler H., Pries L.: Auf dem Weg zu global operierenden Konzernen?// Fallstudien zu den Internationalisierungsverläufen deutscher Automobilkonzerne in den 90er Jahren (Forschungsbericht) IPRAS (Berlin), 2000, 284 S.;
11. The Importance of the Automotive Industry in Mexico.// Industria nacional de autopartes (INA). Congreso Internacional de la Industria Automotriz en México (Mexico), 2004, 32 p.;
12. Barragán S., Usher J. The role of multinationals in the host country: Spillover effects from the presence of auto carmakers in Mexico.// Contaduría y Administración, (Mexico), 2009, Núm. 228, pp. 83-104.

**Ключові слова:** транснаціональні корпорації, міжнародне виробництво, глобальний ланцюг створення вартості, прями іноземні інвестиції, приймаюча країна, автомобільна промисловість, Німеччина.

**Ключевые слова:** транснациональные корпорации, международное производство, глобальная цепочка создания стоимости, прямые иностранные инвестиции, принимающая страна, автомобильная промышленность, Германия.

**Key words:** transnational corporations, international production, global value chain, foreign direct investment, host country, automotive industry, Germany.

УДК 330.131.5:658.589:620.4

## РОЗВИТОК МЕТОДІВ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Віхляєва Н. В.**, аспірант кафедри менеджменту, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

### **Віхляєва Н. В. Розвиток методів оцінки інноваційних процесів енергогенеруючих підприємств.**

В статті розглянуто методи економічної оцінки інноваційних процесів на підприємствах теплоенергетичної галузі України. Відмічено, що ступінь зношеності теплоенергетичного устаткування на теплоелектростанціях (ТЕС) України складає критичне значення - близько 84 % устаткування знаходиться за межею фізичного зносу, також помітно збільшується кількість відмов при роботі устаткування. Така масштабність проблеми підсилює важливість вибору інноваційного розвитку, що враховує особливості економічної ситуації в країні, а також реальні особливості в умовах конкретного енергетичного регіону або окремої ТЕС. Обґрунтовано, що в умовах недостатнього фінансування інвестиційних програм із заміни застарілих енергетичних потужностей на нові, найбільш доцільне проведення модернізації енергетичних об'єктів. Разом з тим, в перспективному плані розвитку енергетичних об'єктів має бути врахований перехід на сучасні і ефективні технології виробництва енергії. В статті виконано аналіз сучасних підходів до планування розвитку енергогенеруючих потужностей, що будуються на основі математичних моделей енергосистеми. Проаналізовано систему оцінки ефективності інноваційних процесів при модернізації енергетичного устаткування, що використовується на ТЕС. Розглянуто комплексний підхід до оцінки результатів інноваційних

процесів, що включає послідовне застосування методів структурного аналізу і багатокритеріальної оптимізації для визначення нормованої корисності інновацій. Досліджено методи побудови узагальнених, системних оцінок ефективності і багатокритеріальної оптимізації функціонування енергоустаткування генеруючих підприємств, за допомогою яких можна прийняти рішення без використання суб'єктивної інформації про ранги значущості окремих критеріїв, що згортаються, в узагальнений, глобальний критерій. Така методика дозволяє проводити якісну і кількісну багатокритеріальну порівняльну оцінку ефективності роботи генеруючого устаткування ТЕС, оптимізувати режими роботи. В статті також досліджено форми прояву інтеграційних ефектів на різних рівнях господарської та управлінської ієрархії в результаті впровадження інноваційних процесів. Запропоновано доповнювати моделі багатокритеріальної оптимізації для визначення нормованої корисності інновацій на окремих ТЕС методикою комплексної оцінки результативності організації корпоративних інноваційних процесів, що дозволяє визначити економічні ефекти через призму інтегрованих показників.

**Вихляева Н. В. Развитие методов оценки инновационных процессов энергогенерирующих предприятий.**

В статье рассмотрены методы экономической оценки инновационных процессов на предприятиях теплоэнергетической отрасли Украины. Отмечено, что степень изношенности теплоэнергетического оборудования на теплоэлектростанциях (ТЭС) Украины составляет критическое значение - около 84 % оборудования находится за пределами физического износа, также заметно увеличивается количество отказов при работе оборудования. Такая масштабность проблемы усиливает важность выбора инновационного развития, учитывающего особенности экономической ситуации в стране, а также реальные особенности в условиях конкретного энергетического региона или отдельной ТЭС. Обосновано, что в условиях недостаточного финансирования инвестиционных программ по замене устаревших энергетических мощностей на новые, наиболее целесообразно проведение модернизации энергетических объектов. Вместе с тем, в перспективном плане развития энергетических объектов, должен быть учтен переход на современные и эффективные технологии производства энергии. В статье выполнен анализ современных подходов к планированию развития энергогенерирующих мощностей, построенных на основе математических моделей энергосистемы. Проанализирована система оценки эффективности инновационных процессов при модернизации энергетического оборудования, используемого на ТЭС. Рассмотрен комплексный подход к оценке результатов инновационных процессов, включающий последовательное применение методов структурного анализа и многокритериальной оптимизации для определения нормируемой полезности инноваций. Исследованы методы построения обобщенных, системных оценок эффективности и многокритериальной оптимизации функционирования электрооборудования генерирующих предприятий, с помощью которых можно принять решение без использования субъективной информации о рангах значимости отдельных критериев, сворачиваемых в обобщенный, глобальный критерий. Такая методика позволяет проводить качественную и количественную многокритериальную сравнительную оценку эффективности работы генерирующего оборудования ТЭС, оптимизировать режимы работы. В статье также исследованы формы проявления интеграционных эффектов на разных уровнях хозяйственной и управленческой иерархии в результате внедрения инновационных процессов. Предложено дополнять модели многокритериальной оптимизации для определения нормируемой полезности инноваций на отдельных ТЭС методикой комплексной оценки результативности организации корпоративных инновационных процессов, что позволяет определить экономические эффекты через призму интегрированных показателей.

**Vikhlyayeva N. Development of innovative processes estimation methods at power-generative enterprises.**

This article shows the innovative processes economic estimation methods at ukrainian heat electropower industry enterprises. The fact about outdated degree of ukrainian heat electropower station (HES) equipment is noted, and it makes a critical value - about 84 % of equipment too outdated, also the equipment refuses amount is notably increased. Such problem scale is increasing the innovative development choice importance, taking into account the features of economic situation in a country and also real features in the conditions of concrete power region or separate HES. The approval that in the conditions of investment programs insufficient financing on substituting of out-of-date power powers by new, the leadthrough of power modernization objects is most expedient is grounded. At the same time, in the perspective plan of power objects passing development must be taken into account to modern and effective technologies of energy production. In the article the analysis of the modern bearings to the generative powers development planning is realized on the basis of power system mathematical models. The system of innovative processes efficiency estimation for power equipment modernization at HES analysed. The complex bearing to innovative processes results estimation is considered and includes successive application of structural analysis methods and multicriterion optimization for innovations rationed utility determination. The generalized construction methods of efficiency estimation system and electrical equipment work multicriterion optimization at generating enterprises with possibility of making a decision without the use subjective information about the particular criteria meaningfulness grades, transitory in the generalized, global criterion are explored. Such method allows to conduct the high-quality and quantitative multicriterion comparative of the equipment work generating efficiency estimation and optimization at HES. In the article the forms of integration effects display are also explored in the different levels of economic and administrative hierarchy as a result of innovative processes introduction. There is a suggestion to complement the multicriterion optimization models for determination of the rationed innovations utility on separate HES, the method of

effectiveness complex estimation on corporate innovative processes organization what allows to define economic effects through the prism of computer-integrated indexes.

**Постановка проблеми.** Дослідження проблеми економічної оцінки інноваційних процесів енергогенеруючих підприємств є актуальним завданням в умовах сучасної ситуації в енергетиці України. Значний знос основного устаткування теплових електричних станцій країни в сукупності з обмеженістю інвестиційних ресурсів ставлять жорсткі вимоги до формування оптимальних програм з модернізації генеруючих енергосистем. Таким чином, економічна значущість організаційних перетворень, пов'язаних з реалізацією нововведень будь-якого рівня складності, актуалізує необхідність розширення традиційного розуміння організації інноваційних процесів і розробки методичного інструментарію економічної оцінки та результативності організації інноваційних процесів в енергогенеруючих компаніях.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В Україні впроваджується інноваційно-інвестиційна модель розвитку, спрямована насамперед на використання інновацій з метою підвищення конкурентоспроможності продукції, підприємств, промисловості, регіонів і країни в цілому. Ці дослідження знайшли відображення в працях М. Кондратьєва, Б. Санто, С. Тульчинської, Л. Федулової, І. Шумпетера, А. Яковлева та багатьох інших авторів. Проблема інноваційного розвитку енергетики носить системний характер. Окремі аспекти, пов'язані з розвитком методів економічної оцінки та оптимізації управління інноваційними процесами на енергогенеруючих підприємствах, потребують поглибленого дослідження, особливо за умов переходу вітчизняної економіки на модель інноваційного розвитку. Пріоритетним напрямком розвитку України є комплексна науково-технічна цільова програма розвитку енергетики країни. У Стратегії розвитку електроенергетичної галузі до 2030 року [3] та Оновленої стратегії розвитку електроенергетичної галузі до 2030 року [4] обґрунтовано шляхи рішення і реалізації програми відновлення та розвитку енергетичної галузі України.

Оцінювання комплексної ефективності функціонування виробничої системи на основі різноманітних критеріїв і чинників для різних рівнів ієрархії виробничої структури з проблеми багатоцільової оптимізації, представлено у публікаціях багатьох авторів [6-14].

Серед робіт, де розглядаються окремі аспекти цієї проблеми, особливий інтерес представляють методологія багатокритеріального оцінювання порівняльної ефективності - Data Envelopment Analysis (DEA) [6]. Перевагою даної методології є істотне зниження суб'єктивності при формуванні інтегральних оцінок ефективності. Сучасні підходи до планування і прогнозування розвитку електрогенеруючих потужностей викладені у роботах С. Шульженко [10], С. Сауха, А. Борисенко, [11, 16, 17] Б. Костюковського [15], та ін. Пошук шляхів оптимізації на основі багатокритеріального оцінювання - в роботах П. Верченко [8], А. Гаврилової, Д. Колмикова, А. Алфеєва [12], Н. Ділігенського, А. Салова [13, 14]. Економічне оцінювання інтеграційних ефектів інноваційних рішень проведено в дослідженнях Т. Коцко [23], І. Частоколенко [21]. В. Ліра, І. Недіна [22]. Впровадженню корпоративних інноваційних процесів присвячені праці М. Блінкова [24].

Проведені дослідження підтверджують необхідність наукового підходу до економічної оцінки та організації інноваційних процесів на енергогенеруючих підприємствах, що враховують різний рівень складності упроваджуваних інновацій в теплоенергетиці і їх взаємообумовленість, а також що забезпечують позитивні економічні ефекти.

**Мета статті.** З огляду на наведені обставини і методичні міркування, до розгляду в даній статті пропонується обґрунтування розвитку методів комплексної оцінки інноваційних процесів енергогенеруючих підприємств, з подальшим вдосконаленням і оптимізацією управлінських процесів на підприємствах електроенергетики.

**Викладення основного матеріалу.** До найскладніших проблем дослідження інноваційного процесу, за думкою С. Тульчинської [1, С. 92] належить питання теоретико-методологічного забезпечення об'єктивності впливу інноваційних процесів на динаміку економічного зростання, визначення вартісних та науково-технічних показників, що характеризують внутрішню диференціацію якісних особливостей окремих інноваційних проектів та впливають на формування їх параметрів. Ключовим із зовнішніх викликів інноваційного розвитку, як наголошує Л. Федулова [2, С. 82] є перехід технологічного розвитку світової економіки в нову якість. Перехід економік країн-лідерів на наступний (шостий) технологічний уклад, технологічні зміни, насамперед у ресурсозбереженні й альтернативній енергетиці, різко загострює питання прискорення національної програми ефективності енергозбереження. Проте, відновлювана енергетика не замінить традиційну, адже традиційна енергетика має величезне поле діяльності на багато десятиліть вперед.

Основою електроенергетики України є Об'єднана енергетична система (ОЕС) України, яка здійснює централізоване забезпечення електроенергією внутрішніх споживачів, взаємодіє з енергосистемами суміжних країн, забезпечує експорт, імпорт і транзит електроенергії [3]. Загальна встановлена потужність електрогенеруючих станцій України на кінець 2011 р. складала 53 ГВт, з яких 52% припадає на теплові електростанції (ТЕС), 27% - на атомні електростанції (АЕС), 9% - на гідроелектростанції (ГЕС) і гідроакмулюючі електростанції (ГАЕС), 12% - на теплоелектроцентралі (ТЕС), блок-станції й інші об'єкти [4]. При цьому з урахуванням законсервованих блоків і блоків, які перебувають на реконструкції встановлена потужність готових до експлуатації блоків становить 49 ГВт (47 ГВт з урахуванням обмежень електромереж на видачу потужності АЕС).

Слід зазначити, що на сьогоднішній день, більша частина генеруючих активів та електромереж зношена та неефективна; для підтримки надійності енергосистеми потрібна повномасштабна програма

модернізації цих активів, насамперед у теплоенергетиці: станом на кінець 2011 р. 84% блоків теплових електростанцій перевищили межу фізичного зношення у 200 тисяч годин наробітку й потребують модернізації або заміни. Зношеність устаткування призводить до перевитрат палива, зменшення робочої потужності та погіршення екологічних показників.

Статистичні дані з генерації електроенергії в Україні за 2010-2011 роки, згідно з даними Офіційного сайту Міністерства палива та енергетики України [5] представлено у табл. 1 та на рис. 1.

Таблиця 1 - Генерація електроенергії в Україні, млн. кВт.ч

Відпустка електроенергії в Україні	2010	2011	Зміна %
Всього українські виробники	170 955	176 592	+3,3
ТЕС, в т.ч.	61 537	67 011	+8,9
ДТЕК Востокенерго	16 352	17135	+4,8
ДТЕК Дніпроенерго	14 331	15 843	+10,6
Центренерго	13 386	13 539	+1,1
ДТЕК Західенерго	10 254	12 631	+23,2
Донбасенерго	7 211	7 860	+9
АЕС	84 041	85 056	+1,2
ГЕС і ГАЕС	12 386	10 241	-17,3
ТЕС	12 634	13 779	+9,1
Альтернативні джерела	294	388	+31,8
Інші	61	114	+87,2
Крім того (імпорт, Росія)	23	22	-6,7

Рис. 1 - Генерація електроенергії в Україні, млн кВт.ч

Виходячи з поточного стану галузі, для підтримання надійності ОЕС і забезпечення зростання економіки країни першочерговими завданнями електроенергетики України за будь-якого сценарію зростання попиту є модернізація наявних генеруючих потужностей та реконструкція ТЕС із метою подовження строку служби устаткування на 15–20 років, збільшення встановлених потужностей, зниження питомих витрат палива та приведення обладнання у відповідність до стандартів з регулювання частоти, активної та реактивної потужності. План з модернізації потужностей теплових станцій згідно Оновленої Стратегії [4] представлено на рис. 2.

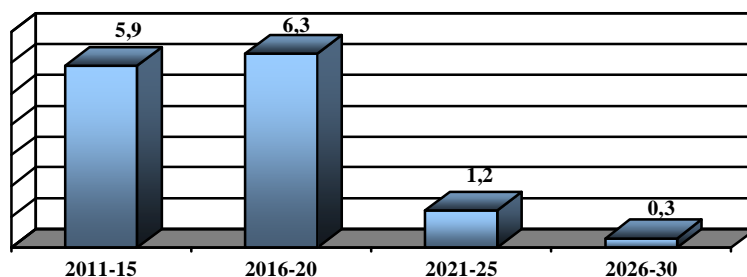


Рис. 2 - Модернізація потужностей теплових станцій (базовий сценарій)

Також необхідно здійснити модернізацію та реконструкцію наявних ТЕС. Сумарні інвестиції складуть близько 22 млрд. грн. Виріток ТЕС визначатиметься потребами у теплозабезпеченні та за базовим сценарієм збільшиться майже на 25% у порівнянні з 2010 роком для задоволення збільшених потреб у теплі 2030 року [4]. За базовим сценарієм розвитку споживання електроенергії у 2018–2030 рр. необхідно ввести 10 ГВт нових потужностей вугільних ТЕС шляхом заміни основного устаткування діючих енергоблоків і будівництва нових,

у тому числі на місці виведених з експлуатації (Рисунок 3). Передбачається зростання коефіцієнта використання встановленої потужності вугільних станцій із 40% у 2010 р. до 53% у 2030 р.

Єдиним конкурентним сегментом ринку електроенергії на сьогоднішній день є тепла генерація, яка працює по цінових заявках за принципом на добу вперед. На підставі поданих цінових заявок по кожному енергоблоку ТЕС і прогнозу споживання наступного дня «Енергоринок» вибудовує графік завантаження енергоблоків за принципом від найменших витрат до найбільших. Першими завантажуються енергоблоки з найнижчою ціною заявкою. Остання задоволена заявка визначає базову ціну за електроенергію по всіх включених в графік енергоблоках ТЕС. Таким чином, генеруючі компанії з найнижчою собівартістю отримують найбільше завантаження і найбільшу маржу.

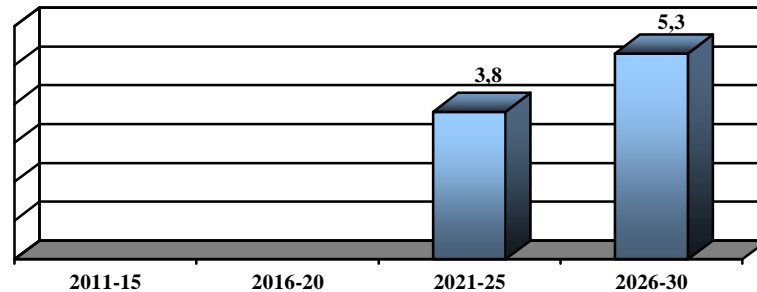


Рис. 3 – Введення нових потужностей вугільних ТЕС

Економічна значущість організаційних перетворень, пов'язаних з реалізацією нововведень будь-якого рівня складності, актуалізує необхідність розширення традиційного розуміння організації інноваційних процесів і розробки методичного інструментарію оцінки результативності організації корпоративних інноваційних процесів, що забезпечує розвиток інноваційної діяльності енергогенеруючого підприємства

Вивчаючи сучасну літературу з проблем, пов'язаних з інноваційними процесами, переважна більшість авторів звертає увагу на наслідки їхнього сповільнення, а не на причини. Удосконалення управління інноваційними процесами повинне узгоджуватись у просторі і часі. Це зумовлює необхідність визначення просторових і часових координат під час впровадження заходів, спрямованих на оптимізацію інноваційних процесів. Метод DEA [6, С.82] реалізує непараметричний підхід до визначення узагальненої ефективності і ранжирування процесів і виробництв, що використовують декілька видів вхідних ресурсів для перетворення їх в певне число вихідних характеристик. Суть цього підходу полягає в побудові областей порівняльної ефективності за емпіричними даними про функціонування різних об'єктів (процесів). Вирішення відповідних оптимізаційних завдань дають коефіцієнти ефективності, які визначають порівняльну ефективність кожного об'єкту. Межу ефективності визначають об'єкти, показник ефективності яких є максимальним. У літературі методика DEA застосовується для оцінки як одного десятка [6, С.284], так і для десятків тисяч об'єктів.

За думкою А. Домнікова [19, С. 92], зі зростанням економічної самостійності енергокомпаній і формуванням конкуренції значною мірою розширюється коло об'єктів системи управління електроенергетикою, а «центр тяжіння» досліджень ефективності розвитку багато в чому переноситься на корпоративний рівень. Одночасно істотно зростає важливість обліку невизначеності майбутніх умов розвитку і функціонування енергетики.

Зміст інноваційного ефекту зумовлює також зміни в системі управління реалізацією інновацій. Вказані зміни полягають в необхідності вдосконалення методології і засобів чисельної оцінки інноваційного ефекту. З огляду на зазначене, для реалізації пропонуються початковим моментом в побудові оптимізаційної об'єктно-структурної моделі визначення критеріїв ефективності. В умовах ринкової економіки найбільш слабким місцем критерію приведених витрат є нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капіталовкладень. Його обґрунтування, отримане для системи централізованого управління, сьогодні мало прийнятно. Це примушує рекомендувати іншу форму визначення економічної ефективності - у вигляді інтегральних витрат [20, С.28]. Використання критерію інтегральних витрат представляється найбільш доцільним з погляду підвищення конкурентоспроможності і посилення їх конкурентних переваг на територіальному ринку електричної і теплової енергії. В той же час цей критерій не дозволяє оцінити прибутковість, важливу з позиції інвестора, що робить капіталовкладення в інвестиційні проекти.

Комплексний підхід до оцінки інновацій включає послідовне застосування методів структурного аналізу і багатокритеріальної оптимізації для визначення нормованої корисності інновацій. При структурному аналізі завдання інноваційного розвитку виробництва декомпонується на окремі компоненти. Цей метод, з погляду ухвалення рішень, дає можливість достатньо повно представити всі елементи вирішуваних науково-технічних проблем в процесі створення і впровадження інновацій.

Сучасні підходи до планування розвитку електрогенеруючих потужностей будуються на основі математичних моделей енергосистеми. С. Саухом та А. Борисенко [11, С. 125] запропоновані рівноважні моделі процесів функціонування і розвитку потужностей електроенергетичної галузі України в умовах недосконалої конкуренції. За вертикально інтегрованої структури управління енергосистемою, оптимізація її розвитку має на

меті єдиний критерій, наприклад, мінімальні витрати на виробництво електроенергії, що відбивається у відповідних однокритеріальних оптимізаційних завданнях [16, С. 4].

Введення ринкової структури управління енергосистемою приводить до створення енергокомпаній, які самостійно приймають рішення щодо обсягів виробництва і введення потужностей. Оптимізація розвитку такої енергосистеми здійснюється шляхом вирішення завдань з багатьма цільовими функціями [10, С. 17]. Впродовж останнього десятиліття в країнах ЄС і США були розроблені моделі енергосистем, в яких впливи учасників ринку збалансовані [18, С. 105-106].

Обґрунтування планів розвитку українських ТЕС вимагає розробки оригінальних моделей процесів функціонування і розвитку генеруючих потужностей в умовах недосконалої конкуренції. Розрахунки розвитку електроенергетики України проведені в умовах різних сценарних припущень С. Саухом та А. Борисенко [17, С.173-176], зокрема, скорочення споживання електроенергії, зростання цін на енергетичне паливо, об'єднання частини енергокомпаній.

Критерії порівняльної економічної ефективності для вирішення задач оцінки конкурентних переваг енергогенеруючих потужностей, за думкою А. Домнікова, [20, С. 28-30] слід визначати за результатами аналізу наступних задач: вибір розрахункового терміну для оцінки економічної ефективності; облік тимчасових простоїв між капіталовкладеннями і виробленням енергії; порівняння альтернативних варіантів по електричній і тепловій потужності; облік особливостей використання основних виробничих фондів при різних термінах служби; забезпечення екологічної зіставності варіантів.

М. Блінков у своїй роботі [24, С.198] пропонує проводити оцінку результативності інноваційного процесу в чотирьох напрямках: виробничому, організаційно-управлінському, соціально-екологічному і ринково-економічному. При цьому оцінку результативності необхідно базувати на зіставленні параметрів функціонування підприємства до і після реалізації інноваційного процесу. Отримувана система інтегрованих показників, згідно [24, 199], відображає результативність впровадження нововведення, а її застосування сприятиме вибору напрямку подальших організаційних перетворень, пов'язаних з даним нововведенням і розвитком стратегії інноваційного розвитку підприємства в цілому.

При багатокритеріальній оцінці, як правило, беруться до уваги групи критеріїв, що відображають науково-технічні, економічні, виробничі та інші характеристики інновацій. Необхідна розробка методичного підходу до проведення багатокритеріального аналізу напрямів технічного переозброєння електростанцій, що використовується у завданнях розвитку енергооб'єктів при неоднозначності початкової інформації на основі теорії нечітких множин. Така оцінка, згідно [20, С.29-32], виконується у п'ять етапів:

Перший етап. Побудова граф-схеми (представляє собою конкретизацію складу показників, критеріїв, що претендують на роль оптимальності та відображають багаторівневий характер зв'язку відповідних показників і кінцевого економічного результату впровадження отриманого рішення).

Другий етап. Вивчення вибраних альтернативних варіантів з погляду економічної ефективності (використовуються методи економічної оцінки ефективності інвестицій, адаптовані для вирішення завдань розвитку; основними критеріями є інтегральні витрати і інтегральний ефект; другорядними критеріями, що виконують функцію обмежень, є внутрішня норма прибутковості, термін окупності та максимальний грошовий відтік).

Третій етап. Аналіз чутливості показників економічної ефективності (дозволяє визначити стійкість варіантів розвитку при зміні основних параметрів, таких, як ціна палива, виробничі витрати, капіталовкладення, з урахуванням чинника ризику зовнішніх умов).

Четвертий етап. Багатокритеріальний аналіз варіантів розвитку по енергетичному, економічному і екологічному критеріях з використанням математичного апарату теорії нечітких множин (врахування системного підходу до проведення досліджень).

П'ятий етап. Аналіз областей отриманих рішень (у результаті відбувається вибір найбільш ефективних варіантів розвитку).

Вимірювання інтегрального ефекту виступає як один з найважливіших критеріїв за підстави проекту модернізації енергоустановки. В дослідженнях Н. Гусевої, Н. Шевченко та Ю. Лебедевої [25, С. 125-129] запропонована методика оцінки ефективності модернізації енергоустановки на базі інтегральних показників економічної ефективності інвестицій з урахуванням технології виробництва, передачі і споживання електроенергії.

Загалом модернізацію ТЕС можна представити у вигляді процесу перетворення множини вхідних ресурсів в безліч кінцевих продуктів з урахуванням зміни вхідних і вихідних дій. Як вхідні дії виступають зміни споживаних ресурсів станції - капітальні вкладення в модернізацію, зміни споживання паливних ресурсів, запчастин і матеріалів і так далі; виходами процесу є зміни обсягів виробництва електричної і теплової енергії, собівартості виробництва, відносна ефективність роботи станції в конкурентному оточенні.

Для вирішення завдання оцінки порівняльної ефективності модернізації ТЕС енергосистеми за думкою авторів статті [12, С. 156-157] приймаються як вхідні дії - об'єм капітальних витрат на модернізацію ТЕС та зміна витрати палива на ТЕС при модернізації. Як виходи - зміна питомих витрат умовного палива на ТЕС; зміна питомої собівартості виробництва на ТЕС; відношення питомої витрати умовного палива на виробництво електроенергії на конкурентних ТЕС до питомої витрати умовного палива на ТЕС після модернізації; відношення питомої собівартості виробництва електроенергії до питомої собівартості виробництва електроенергії на ТЕС після модернізації; відношення капітальних витрат на модернізацію ТЕС до річного

можливого об'єму амортизаційних відрахувань, що йдуть на модернізацію ТЕС по парогазовому циклу. Дана методика дозволяє проводити якісну і кількісну багатокритеріальну порівняльну оцінку ефективності роботи генеруючого устаткування ТЕС, оптимізувати режими роботи ТЕС.

М. Блінков пропонує проводити оцінку організації інноваційного процесу в три етапи. По-перше, необхідно оцінити результативність саме інноваційного процесу, що реалізовується на підприємстві. Далі слід оцінити соціально-організаційні перетворення, що забезпечують реалізацію інноваційних процесів. В результаті, виконується оцінка ефектів інноваційної діяльності на базі інтегрованих показників, що отримуються на першому і другому етапах (в аспекті інноваційного процесу, що реалізовується).

Незалежно від конкретного змісту інноваційних рішень прояв їх ефекту, як правило, не обмежується тільки масштабом об'єкту застосування відповідних рішень. Цей ефект може бути розподілений просторово як в межах галузі, впливу впровадження технологічних інновацій групи на економічні, виробничі, фінансові показники окремого енергопідприємства, так і підприємств суміжних галузей. Можливі випадки прояву такого міжгалузевого ефекту наведені в роботах В. Ліра, І. Недіна [22, С. 37-38] І. Частоколенко [21, С. 81-82]. На основі проведеного дослідження [23, С.7-9] форм прояву інтеграційних ефектів на різних рівнях господарської та управлінської ієрархії, Т. Коцко виявлено, що всі форми прояву ефектів взаємопов'язані незалежно від приналежності до конкретних груп: виникнення одного з ефектів зумовлює появу іншого чи підсилює його. Крім того, той чи інший ефект може проявлятися на різних рівнях.

**Висновки.** На основі узагальнення літературних джерел були виявлені підходи щодо розробки методики комплексної оцінки результативності організації інноваційних процесів на основі побудови узагальнених критеріїв якості, багатокритеріального оцінювання ефективності роботи основного устаткування ТЕС в різних режимах експлуатації, що враховує як можливий фізичний, так і моральний знос виробничих потужностей і дозволить отримати чисельні значення узагальнених критеріїв ефективності генеруючого устаткування. Застосування системи інтегрованих показників сприятиме вибору напряму подальших організаційних перетворень, пов'язаних з даним нововведенням і розвитком інноваційних процесів на енергогенеруючому підприємстві. Отже, розробка та впровадження методів економічної оцінки інноваційними процесами на енергогенеруючих підприємствах сприятиме перспективі вдосконалення структури генеруючих потужностей, що є надзвичайно важливим етапом на шляху реалізації конкурентних переваг, адже оптимізація структури генеруючих потужностей дозволяє виявити низькоефективні установки і організувати найбільш раціональні бізнес-процеси розвитку конкурентних переваг устаткування різних типів і потужностей, що входять до складу енергогенеруючих підприємств.

#### Список використаних джерел:

- 1 Федуллова Л.І. Концептуальна модель інноваційної стратегії України // Економіка і прогнозування. - 2012. - № 2. - С. 81-100.
- 2 Тульчинська С. О. Функціонування організаційно - економічного механізму інноваційного процесу, //Стратегічні пріоритети. - №1(6), 2008, с. 89-95
- 3 Стратегія розвитку електроенергетичної галузі до 2030 року: [mpe.kmu.gov.ua/fuel/doccatalog/document?id=50372](http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/doccatalog/document?id=50372)
- 4 Оновлена стратегія розвитку електроенергетичної галузі до 2030 року: [mpe.kmu.gov.ua/fuel/doccatalog/document?id=222032](http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/doccatalog/document?id=222032)
- 5 Офіційний сайт Міністерства палива та енергетики України. - Режим доступу : [http://mpe.kmu.gov.ua/fidel/c?ctrl/uk/publish/artide?art\\_id=168543&cat\\_id=35081](http://mpe.kmu.gov.ua/fidel/c?ctrl/uk/publish/artide?art_id=168543&cat_id=35081).
- 6 Subhash C. Ray. Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research / Subhash C. Ray // Cambridge University Press – 2004 - 358 p. (DEA - 82, efficiency - 245)
- 7 Дилигенский Н.В., Гаврилова А.А., Цапенко М.В. Построение и идентификация математических моделей производственных систем. - Самара: Офорт, 2005. - 126 с.
- 8 Верченко П.І. Багатокритеріальні моделі в інтелектуальних системах прийняття рішень. - Моделювання та інформ. системи в економіці: зб. наук. пр./відп. ред. В. К. Галіцин. 2008. Вип. 78., ст. 36-44.
- 9 Меренков А.П., Руденко Ю.Н. О соотношении теории, уровня математического моделирования и практики управления развитием и функционированием больших систем энергетики // Первые Мелентьевские теоретические чтения. Сб. науч. трудов. - М., 1990. - С. 280-293.
- 10 Шульженко С.В. Особливості розрахунку вартісних показників в задачах прогнозування розвитку електроенергетичних систем в ринкових умовах їх функціонування // Проблеми загальної енергетики. - 2008. - № 18. - С. 16-20.
- 11 Борисенко А.В. Особенности учета динамических связей при оптимизации структуры мощностей и режимов работы электростанций. В кн: Сборник трудов конференции Моделирование - Киев: ИПМЭ им. Г.Е.Пухова, 16 - 18 мая 2006. - С. 125-131.
- 12 Гаврилова А.А., Колмыков Д.С., Алфеев А.А. Многокритериальная оценка эффективности модернизации генерирующего оборудования региональной энергосистемы. // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия "Технические науки". - 2006 -№40. - с. 155-162.

13 Дилигенский Н.В., Гаврилова А.А., Салов А.Г., Гаврилов В.К. Модельный анализ эффективности совместного производства тепловой и электрической энергии региональной энергосистемой. // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия «Технические науки» - Новочеркасск: 2008 — №5. - С. 37 - 40.

14 Дилигенский Н.В., Гаврилова А.А., Салов А.Г., Гаврилов В.К. Комплексный анализ режимов работы основного оборудования генерирующих предприятий и расходов электрической энергии на собственные нужды. // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Технические науки». - Самара: 2008 - №2(22), - с.186-192.

15 Костюковський Б.А., Шульженко С.В., Гольденберг І.Я., Власов С.В. Методи та засоби дослідження перспектив розвитку електроенергетики в умовах впровадження ринкових відносин, // Проблеми загальної енергетики 2002; 2. - С. 6-13.

16 Саух С. Б., Борисенко А.В. Равновесные модели процессов функционирования и развития генерирующих мощностей Украины в рыночных условиях / С. Б. Саух, А.В. Борисенко // Объединенный симпозиум «Энергетика России в XXI веке: стратегия развития - восточный вектор». Всероссийская конференция «Энергетическая кооперация в Азии: что после кризиса?» Международная конференция АЕС-2010 ; Иркутск: 30 августа - 3 сентября 2010. -2010. - С.2-10

17 Борисенко А.В. Моделирование равновесного состояния электроэнергетических систем в рыночных условиях / А.В.Борисенко, СБ. Саух // Моделирование-2008: сборник трудов конференции. - К.: Ин-т проблем моделирования в энергетике им. Г.Е.Пухова, 2008. - С.172-177.

18 Wei J., Smeers Y. Spatial Oligopolistic Electricity Models with Cournot Generators and Regulated Transmission Prices, Operational Research. 1999; 47(1), PP. 102-112.

19 А.Ю. Домников, доц., канд. экон. наук, К.Б. Кожов / Разработка эконометрических моделей прогнозирования показателей энергетики // Вестник УГТУ-УПИ № 1, 2003 Серия Экономика и управление С. 91-99

20 А.Ю. Домников, Аспекты многокритериального анализа направлений технического перевооружения электрических станций // Вестник УГТУУПИ – 2005 - №1 - Серия Прикладная экономика - С. 26-33

21 Частоколенко І.П. Інноваційні рішення в виробництві електроенергії як спосіб удешевлення фінансово-економічних показників енергопідприємств // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2003. – №6. – С. 79–88.

22 Лир В.Э., Недин И.В. К формализации моделирования экономических результатов технических инноваций в системах электроэнергетики // Энергетика и электрификация. – 1997. – №5. – С. 36–39.

23 Коцко Т.А. Комплексний підхід до економічної оцінки інноваційних ефектів інтеграції паливно-енергетичних підприємств // Наукові вісті НТУУ «КПІ» – 2005. №3. – С. 5-13.

24 Блинков М.О. Методика оценки результативности инновационных процессов на промышленном предприятии / М.О.Блинков // Журнал экономической теории. - 2009. - № 4. - С. 197-200.

25 Оценка экономической эффективности модернизации энергетических объектов / Гусева Н.В., Шевченко Н.Ю., Лебедева Ю.В/ материалы VIII научно-практической конференции «Инновационные технологии в обучении и производстве» - 2011 - С. 125-129 .

**Ключові слова:** інноваційні процеси, енергогенеруючі підприємства, багатокритеріальна оптимізація, генеруючі потужності

**Ключевые слова:** инновационные процессы, энергогенерирующие предприятия, многокритериальная оптимизация, генерирующие мощности

**Keywords:** innovative processes, power-generative enterprises, multicriterion optimization, generating powers