

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

На правах рукопису

Запухляк Іванна Богданівна

УДК 338.45:622.691.4:658.26

**ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

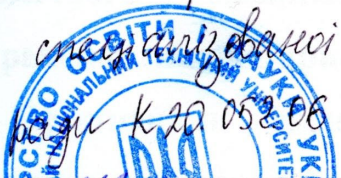
спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(нафтова і газова промисловість)

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

*Всі екземпляри ідентичні за
змістом*

12.01.2010р.

*секретар спеціалізованої
вченої ради К 20 05 2006*



Лев Кожулик Т.Я.

Науковий керівник:
доктор економічних наук,
професор **А. В. Шегда**

НТБ
ІФНТУНГ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи дослідження економічного механізму енергозбереження підприємств	12
1.1. Сутність та напрями реалізації енергозбереження в процесі розвитку підприємства	12
1.2. Теоретичні підходи до формування економічного механізму енергозбереження підприємств	36
1.3. Оцінка ефективності функціонування економічного механізму енергозбереження підприємства	52
Висновки до розділу 1	62
РОЗДІЛ 2. Функціонування економічного механізму енергозбереження вітчизняних газотранспортних підприємств	66
2.1. Управління енергозбереженням на газотранспортних підприємствах	66
2.2. Фактори формування та функціонування економічного механізму енергозбереження газотранспортних підприємств	78
2.3. Діагностика енергоспоживання як передумова удосконалення економічного механізму енергозбереження газотранспортних підприємств	88
Висновки до розділу 2	113
РОЗДІЛ 3. Підвищення ефективності функціонування економічного механізму енергозбереження вітчизняних газотранспортних підприємств	116
3.1. Ефективність економічного механізму енергозбереження вітчизняних газотранспортних підприємств	116

3.2. Стимули раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на газотранспортних підприємствах	135
3.3. Удосконалення методів державного регулювання у сфері енергозбереження	147
Висновки до розділу 3	165
ВИСНОВКИ	169
ДОДАТКИ	172
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	228

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПЕР	- паливно-енергетичні ресурси
ЕМЕ	- економічний механізм енергозбереження
ГПА	- газоперекачувальний агрегат
КС	- компресорна станція
УМГ	- управління магістральних газопроводів
ДК	- дочірня компанія
НАК	- Національна акціонерна компанія
МГ	- магістральні газопроводи
ЛЧМГ	- лінійна частина магістральних газопроводів

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Ефективне функціонування підприємств у сучасних умовах дефіциту ресурсів, особливо паливно-енергетичних, можливе завдяки активному впровадженню різних енергозберігаючих заходів. Через природну обмеженість ПЕР та, пов'язане з нею закономірне зростання цін, енергозбереження стає фактором розвитку та конкурентоспроможності національного виробництва. Процес енергозбереження традиційно розглядали як систему техніко-технологічних заходів з раціонального використання ПЕР, водночас організаційно-економічний аспект цього процесу висвітлений не достатньо повно. Питання ефективної організації енергозбереження, використання мотиваційних чинників раціонального споживання ПЕР, застосування економічних інструментів регулювання енергозбереження потребують подальшого вивчення та вирішення.

Раціональне та ефективне споживання природного газу можна забезпечити завдяки формуванню ЕМЕ, що відповідає сучасним умовам господарювання. Дослідження теоретичних основ формування та функціонування ЕМЕ, а також його впровадження у практику управління на мікро-, мезо- та макрорівнях є актуальною проблемою на сучасному етапі.

До вивчення питань підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та проблем ресурсо-, енергозбереження звертались багато вчених. Так, проблемам природокористування, раціонального використання ПЕР та економічного механізму ресурсо-, енергозбереження присвячені дослідження І. Андрійчука, О. Веклича, М. Гнідого, Д. Девінсона, С.Денисюка, С. Дорогунцова, С. Єрмілова, В. Єфімова, В. Жовтянського, А.Заболотного, М. Іванова, М. Ковалка, М.Кулика, З. Люльчак, Ю. Мазіна, В.Маляренка, Л. Мельника, В. Микитенко, І.Михайленка, М. Приходька, К.Пройса, Т. Середюк, І. Сотник, Є. Сухіна, О. Суходолі, Н. Халявка, А. Шегди, А. Шидловського та ін. Особливу увагу на раціональне використання

природного газу та розвиток газового сектору економіки звернули у своїх працях В. Бурлака, М. Гончарук, І. Діак, М.Жидкова, Є. Крижанівський, Е.Микаелян, С. Середюк, І. Чукаєва, Р. Шерстюк, та ін. У їх роботах розглядаються різноманітні техніко-технологічні, екологічні, соціально-економічні аспекти процесу енергозбереження. Водночас, низка теоретико-методологічних та практичних питань формування дієвого ЕМЕ, вирішення яких сприяло б розвитку та підвищенню конкурентоспроможності вітчизняних газотранспортних підприємств, є недостатньо розробленими, що зумовлює актуальність теми дисертаційного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри економіки підприємства Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу за темою: „Удосконалення економічного механізму функціонування підприємств та організацій паливно-енергетичного комплексу” (рішення науково-експертної ради Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу від 10.09.2007 р., протокол №3/42), в межах якого розвинуто теоретичні положення формування ЕМЕ підприємств, обґрунтовано напрямки підвищення ефективності його функціонування на вітчизняних газотранспортних підприємствах та „Обґрунтування техніко-економічних і організаційних заходів збільшення міжремонтного циклу ГПА в УМГ „Прикарпаттрансгаз” (номер державної реєстрації № 0108U001936), автором здійснено дослідження взаємозв'язків між техніко-економічними факторами ефективності ремонтного обслуговування ГПА і собівартістю та обсягом транспортування природного газу.

Мета й завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розвиток теоретичних положень формування та функціонування ЕМЕ та розробка рекомендацій щодо його вдосконалення на вітчизняних газотранспортних підприємствах. Для досягнення поставленої мети визначено такі основні завдання дослідження:

- з'ясувати сутність та структуру ЕМЕ на мікрорівні, що дозволить зорієнтувати складові механізму на раціональне використання ПЕР у процесі виробничо-господарської діяльності підприємств;

- розробити методичний підхід щодо оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств для виявлення резервів його подальшого вдосконалення;

- дослідити зміст, елементну побудову та особливості використання потенціалу енергозбереження підприємств транспортування природного газу як матеріальної основи формування ЕМЕ;

- виявити та дослідити характер впливу факторів формування та функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств для визначення міри їх впливу на енергомісткість транспортування газу;

- обґрунтувати взаємозв'язок економічних стимулів раціонального використання ПЕР та величини їх економії на підприємствах транспортування природного газу.

Об'єктом дослідження є процеси енергозбереження на промислових підприємствах в умовах обмеженості ПЕР.

Предметом дослідження є теоретичні положення та підходи до формування і функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств.

Методи дослідження. Для досягнення мети дисертаційної роботи використано такі методи, методичні прийоми та інструменти дослідження: діалектичний – для розкриття теоретичних основ функціонування ЕМЕ підприємства; класифікаційно-аналітичний метод – при класифікації факторів формування ЕМЕ газотранспортних підприємств; методи статистики – при дослідженні енергоспоживання та оцінюванні ефективності функціонування ЕМЕ; графічні та табличні прийоми – для визначення взаємозв'язків показників, наочної їх ілюстрації та представлення результатів дослідження; методи детермінованого та стохастичного аналізу – для дослідження впливу факторів на енергомісткість транспортування газу; для оцінки використання потенціалу енергозбереження підприємств використано порівняльну

рейтингову оцінку на базі графоаналітичного методу та метод попарних порівнянь з використанням шкали трансформації якісних оцінок переваги одного фактора над іншим у кількісні оцінки.

Інформаційну базу дослідження складають наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених із проблем раціонального використання ПЕР, зокрема природного газу, законодавчі та нормативно-правові акти України, стандарти, методичні розробки та дані звітності ДК „Укртрансгаз”, офіційні матеріали Управління статистики України.

Наукова новизна одержаних результатів. Результати виконаного наукового дослідження дозволяють вирішити важливе науково-прикладне завдання, пов’язане з формуванням та удосконаленням функціонування ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств. Найбільш вагомими науковими результатами, що характеризуються науковою новизною, отримані особисто здобувачем і подані до захисту, полягають у тому, що:

вперше:

- запропоновано розглядати процеси формування і функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств як органічну складову механізму управління підприємством, що дасть можливість інтегровано вирішувати проблеми раціонального використання ПЕР із проблемами ефективного менеджменту вітчизняних підприємств транспортування природного газу;

удосконалено:

- методичний підхід щодо оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств, який передбачає розрахунок рівня використання складових потенціалу енергозбереження підприємства (техніко-технологічної, управлінської, кадрової та фінансової), визначення результуючих та інтегральних показників ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства, що дозволяє виявити резерви підвищення його ефективності;

- класифікацію факторів формування та функціонування ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств за мірою їх впливу на енергомісткість

транспортування газу, що дало змогу на основі побудови детермінованої та стохастичних моделей енергомісткості транспортування газу виявити фактори, які найбільшою мірою впливають на підвищення чи зменшення енергомісткості транспортування газу;

дістало подальший розвиток:

- визначення поняття „потенціал енергозбереження”, а саме представлено його як складову частину потенціалу підприємства, і, на відміну від існуючих, розглядається як сукупність потенційних можливостей підприємства щодо економії ПЕР усіма наявними технічними, технологічними, організаційними, економічними засобами, з урахуванням екологічних, економічних, часових, соціально-культурних обмежень та особливостей використання ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу, що є основою для виявлення резервів удосконалення ЕМЕ підприємства;

- обґрунтування взаємозв'язку економічних стимулів раціонального використання ПЕР на газотранспортних підприємствах та величини їх економії за допомогою кореляційного аналізу та попарного співставлення значень показників, що, на відміну від існуючого, наглядно відображає відповідність ступеня поліпшення стимулюючого показника та отриманого ефекту від його застосування, а також дає змогу ефективно використовувати мотиваційну складову ЕМЕ.

Практичне значення одержаних результатів. Сформульовані й обґрунтовані в дисертаційній роботі наукові положення, висновки та пропозиції дозволяють розробити конкретні рекомендації та пропозиції щодо вирішення проблем раціонального споживання ПЕР загалом, а особливо в системі транспортування природного газу. Окремі положення можуть бути використані при формуванні програм, планів впровадження енергозберігаючих заходів на газотранспортних підприємствах, в прогнозно-аналітичній роботі відповідних служб ДК „Укртрансгаз”, зокрема щодо обґрунтування розміру стимулів до раціонального використання палива та енергії, удосконалення управління енергозбереженням.

Результати досліджень використовуються в навчальному процесі Київського національного університету імені Тараса Шевченка (довідка № 013/228 від 21.04.2009 р.) та Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (довідка № 29-40 від 10.03.2009 р.). Пропозиції стосовно оцінки ефективності ЕМЕ, удосконалення управління енергозбереженням на газотранспортних підприємствах були враховані у практичній діяльності управлінь магістральних газопроводів Дочірньої компанії „Укртрансгаз” (довідка №5906/37-004 від 05.06.2009 р. та довідка №2783/37-05 від 29.10.09 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційне дослідження є самостійною роботою, результати якої отримані автором особисто [1-8]. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в роботі використано лише ті положення й ідеї, що є результатом особистих досліджень здобувача, зокрема, в роботі [9] внесок здобувача полягає в обґрунтуванні взаємозв'язку економічних стимулів раціонального використання ПЕР та величини їх економії на УМГ „Прикарпаттрансгаз”, внесенні пропозицій щодо підвищення ефективності їх використання.

Апробація результатів дисертації. Позитивні відгуки про основні положення дисертації автор отримав під час доповідей на VI Міжнародній науково-практичній конференції „Стратегія інвестування промислового виробництва в Україні” (м. Київ, 2006 р.), Міжнародній науково-практичній конференції „Шевченківська весна: актуальні проблеми економічного розвитку в глобальному середовищі” (м. Київ, 2006 р.), III Міжнародній науково-технічній конференції „Світлотехніка й електроніка: історія, проблеми й перспективи” (м. Тернопіль, 2008 р.), VII Міжнародній науково-практичній конференції „Конкурентоспроможність національної економіки” (м. Київ, 2008р.), Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених „Техніка і прогресивні технології в нафтогазовій інженерії” (м. Івано-Франківськ, 2008р.), IV Міжнародній науково-практичній конференції „Дослідження та оптимізація економічних процесів” „Оптимум-2008” (м. Харків, 2008 р.),

VII Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених „Шевченківська весна: Економіка” (м. Київ, 2009 р.),
IX Міжнародній науково-практичній конференції „Конкурентоспроможність національної економіки” (м. Київ, 2009 р.).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 13 наукових праць загальним обсягом 4,64 д.а., з них у фахових виданнях – 9, авторіві особисто належить 4,59 д.а.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 170 найменувань і включає 25 таблиць, 17 рисунків, 8 додатків на 56 сторінках. Зміст роботи викладено на 165 сторінках основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Сутність та напрями реалізації енергозбереження в процесі розвитку підприємства

Функціонування підприємства в сучасних умовах, як правило, розглядається в контексті концепції сталого розвитку, основними принципами якого є: раціональне використання усіх видів природних ресурсів та збереження їх для майбутніх поколінь; покращення стану навколишнього середовища; економічне зростання, функціонування ефективної економіки та раціональне споживання енерго- та матеріальних ресурсів [122, с. 245].

За будь-яких умов, на розвиток підприємства впливає система факторів, від яких залежить ефективність виробничо-господарської діяльності. Систему факторів розвитку підприємства науковці класифікують по-різному, зокрема виділяють фактори внутрішнього та зовнішнього впливу. Серед зовнішніх факторів виділяють: державну політику, галузеву стратегію розвитку, конкуренцію, попит та пропозицію на продукцію, науково-технічний прогрес [81, с.17].

Систему внутрішніх факторів розвитку підприємства у фаховій літературі у більшості випадків класифікується наступним чином:

- фактори технічного характеру: засоби праці, їх динаміка, стан, рівень використання;
- фактори організаційного характеру: рівень підготовки виробництва, спеціалізація, кооперація, рівень організації управління, ритмічність;
- фактори економічного характеру: ефективність використання ресурсів, фінансування, ціноутворення, мотивація тощо;

- фактори соціального характеру: професійна підготовка, підвищення кваліфікації персоналу, поліпшення умов праці, безпеки праці, екологізація виробництва [163, с.109].

Враховуючи природну обмеженість ПЕР, значні втрати енергії, що мають місце не тільки при споживанні енергії, але й під час її виробництва, транспортування та перетворення, енергозбереження відіграє вагомую роль в активізації факторів розвитку як на мікро - так і на макрорівнях.

У зв'язку з цим, особливої актуальності набуває енергозбереження у формі раціонального (доцільного, вдосконаленого) використання ПЕР. Саме завдяки раціональному використанню ПЕР можна досягти того ж корисного ефекту при менших енерговитратах чи отримати більший ефект без додаткових енерговитрат, що варто розглядати як заощадження (зменшення витрат, можливість збереження внаслідок дбайливого використання) енергоресурсів.

Оскільки існують різні погляди щодо визначення ПЕР та їх класифікації, тому розглянемо основні з них та уточнимо зміст даного поняття, якого будемо дотримуватися в нашому дослідженні.

Як відомо, до природних видів палива належать: вугілля кам'яне та буре, сланці, торф паливний, дрова для опалення, нафта, газ горючий природний, газ підземної газифікації, вугілля та інші види природного палива (лігніти, відходи сільськогосподарського виробництва, відходи заготівлі лісу та деревообробки, метан вугільних родовищ).

До природних енергетичних ресурсів належать: гідроенергія, геотермальна, атомна та сонячна енергія, енергія вітру, енергія морських приливів, енергія біомаси та інших видів енергії.

Нетрадиційне паливо – це тверді, газові та рідкі види палива, які є альтернативою відповідним традиційним видам палива, що виробляються чи видобуваються з нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини.

Продуктами переробки палива є: кокс металургійний сухий, коксит та коксовий дріб'язок, кокс нафтовий та сланцевий, брикети вугільні та торф'яні, термоантрацит, мазут топковий та флотський, пічне, побутове, дизельне та

газотурбінне паливо, бензин автомобільний, авіаційний, гас, газ горючий штучний, газ скраплений, концентрат, промпродукти та шлами збагачувальних фабрик, широка фракція стабілізації нафти та інші продукти переробки палива, які використовуються як енергетичне паливо [70].

До вторинних енергетичних ресурсів відносять енергетичний потенціал продукції, відходів, побічних та проміжних продуктів, який утворюється в технологічних агрегатах (установках, процесах) і не використовується в самому агрегаті, але може бути частково або повністю використаний для енергопостачання інших агрегатів (процесів) [53].

Карл Пройс виділяє такі види енергії як первинна, кінцева та корисна [65]. Зокрема під первинною енергією розуміється енергія природних ПЕР (нафти, газу, вугілля, сланців тощо). Під кінцевою енергією розуміються усі види виготовленої (перетвореної) енергії та палива. Корисною є та енергія, яка поставлена до споживача.

В нашому дослідженні під ПЕР розуміється сукупність усіх природних і перетворених видів палива та енергії.

Вихідна ідея енергозбереження, яка покладена в основу дослідження, полягає в тому, що з одного боку, питання ставиться про збереження енергоресурсів для майбутніх поколінь, а з іншого - їх раціональне, ефективне використання з розрахунку на одиницю кінцевого споживання товару чи послуги в контексті задоволення суспільних потреб. Тому ми використовуємо цей термін в даному дослідженні, хоча, з точки зору споживача, як правило, говорять про результативність, ефективність використання енергії, енергоресурсів. Тобто, енергозбереження розглядається в першу чергу як процес раціонального використання ПЕР у процесі виробничо-господарської діяльності відповідних суб'єктів. Проблема раціонального використання ПЕР не може бути вирішена одноразово. Енергозбереження є безперервним процесом, який, зокрема на рівні підприємства, охоплює усі складові його внутрішнього середовища в плані використання ресурсів.

Раціональне використання ПЕР на підприємстві передбачає ефективне їх використання, яке, в свою чергу, залежить від техніко-економічного рівня розвитку як окремого підприємства, так і країни в цілому.

Традиційно задоволення зростаючих потреб в паливі та енергії забезпечується за рахунок збільшення видобутку первинних енергоносіїв та виробництва різних видів енергії без належного аналізу рівня їх раціонального використання. На сьогодні споживання ПЕР в усьому світі невпинно зростає, що призводить до виснаження вугільних та нафтогазових покладів, виникає необхідність їх видобування все на більших глибинах і при складніших умовах. При цьому, коефіцієнт використання ПЕР знаходиться на невисокому рівні. Наукові дослідження засвідчують [65, с. 29], що більше 2/3 перетвореної первинної енергії не використовується, і тільки 1/3 її отримується споживачами у вигляді корисної енергії. Серед причин такого низького рівня корисного використання первинних енергетичних ресурсів є недосконалість техніки та технологій, невикористання утилізованих відходів тепла, недосконала система енергопостачання, неефективне використання енергії кінцевим споживачем, нічим не обґрунтована впевненість у невичерпності запасів енергії тощо.

Втрати енергії виявляються ще більшими, якщо прослідкувати шлях, який проходить енергія від первинних природних покладів до отриманої з неї корисної енергії. Значна частина розвіданих запасів залишається в покладі або втрачається під час видобування, але і видобута енергія в повному обсязі до споживача не поступає. Наприклад, із 100 од. первинної енергії отримуємо 72 од. кінцевої енергії, з якої до споживача постачається близько 32 од. корисної енергії у вигляді тепла, світла чи силової енергії. Сорок відсотків втрачається під час перетворення кінцевої енергії в корисну [65, с.31]. Тому існує нагальна потреба у пошуку шляхів підвищення рівня корисного використання енергії, що споживається, зменшення втрат палива та енергії й забезпечення раціонального рівня їх використання на всіх стадіях життєвого циклу ПЕР.

Як зазначають вітчизняні дослідники даної проблеми, необхідність проведення політики енергозбереження як однієї з умов розвитку сучасної

цивілізації, західні країни усвідомили з початком енергетичних криз 70-х років ХХ ст. Це спонукало до розробки та реалізації національних та регіональних програм енергозбереження, в результаті чого, питомі витрати палива та енергії на виробництво продукції зменшились на 20-40%, що призвело до зниження абсолютного рівня їх споживання [71, с.159].

Якщо врахувати те, що, за даними оцінки експертів, світових запасів нафти та газу вистачить на 80-90 років, вугілля – на 350 років [70, с.9], тоді енергозбереження набуває глобального характеру та стає одним із способів реалізації завдань сталого розвитку.

Недостатня забезпеченість енергоресурсами та одночасно висока енерговитратність вітчизняного виробництва об'єктивно посилює енергетичну залежність України від інших країн світу та знижує конкурентоспроможність вітчизняної економіки. За таких умов енергозбереження виступає не лише одним з визначальних факторів розвитку вітчизняних підприємств, але й економічної безпеки країни, як з точки зору зменшення залежності від імпорту поставок ПЕР, так і вирішення проблеми платоспроможного попиту на ці ресурси.

За рахунок енергозбереження в умовах дефіциту ПЕР можна частково задовольнити потребу в останніх за рахунок їх економії, оскільки саме величина економії ПЕР і буде результатом реалізації заходів з енергозбереження. Варто зауважити, що витрати на заходи з енергозбереження, як правило, значно менші, ніж ті, що необхідні для видобутку та виробництва відповідної кількості палива та енергії.

Концептуально зупинимось на вихідному понятті даного дослідження, а саме - „енергозбереження”, враховуючи погляди, роздуми з цього приводу деяких авторів. Наприклад, Ковалко М. П., Денисюк С. П. [71, с.158] під „енергозбереженням” розуміють процес, завдяки якому скорочується потреба в ПЕР на одиницю кінцевого корисного ефекту від їх використання. Оскільки в процесі виробництва матеріальних благ та послуг споживається тільки та частина енергії, яка здатна виконати роботу, то енергозбереження зводиться як

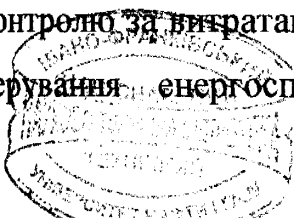
до заощадження ПЕР, так і до забезпечення максимальної ефективності їх використання. Адаменко О. М. та ін. [1, с.100] також визначають енергозбереження як зменшення питомих витрат енергії, з одного боку, та як один з найважливіших елементів сталого розвитку - з іншого.

В Законі України „Про енергозбереження” [53], поняття „енергозбереження” визначено більш з практичної точки зору, а саме як діяльність, що спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в народному господарстві й реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів. Деякі науковці визначають енергозбереження як систему заходів, спрямованих на заощадження теплової та електричної енергії, а також використання альтернативних джерел енергії [105, с. 158].

В дисертаційній роботі акцентується увага на понятті „енергозбереження” як економічній категорії, що виражає відносини між різними суб’єктами в процесі створення необхідних умов для зменшення витрат ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу.

Економія ПЕР на одиницю кінцевого продукту досягається шляхом реалізації таких енергозберігаючих заходів: підвищення ефективності управління та організації процесів виробництва й споживання ПЕР, стимулювання інвестицій в енергозбереження, модернізація та підвищення ефективності наявних технологічних процесів, пошук та реалізація нових технологій виробництва енергії, застосування альтернативних ПЕР тощо.

Зокрема, дослідники проблем енергозбереження виділяють: галузеві та міжгалузеві енергозберігаючі заходи, структурне та технічне енергозбереження; активну та пасивну форму енергозбереження [157, с.63-65; 70, с.138-140; 71, с.189-195]. Так, основними міжгалузевими заходами енергозбереження є: застосування сучасних ефективних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів, впровадження автоматизованих систем керування енергоспоживанням, використання вторинних енергоресурсів,



використання енергоефективних систем і приладів електроосвітлення тощо. До галузевого енергозбереження належать заходи з впровадження нового енергоефективного обладнання, вдосконалення вже існуючого; підвищення якості продукції, вибір найефективніших енергоносіїв; зменшення усіх видів втрат палива та енергії; застосування сучасних технологій видобутку, виробництва та транспортування енергоносіїв і ін. [157, с.63-65].

Під активною формою енергозбереження розуміють безпосередні зміни витрат ПЕР на одиницю продукції (при оцінці їх повних витрат) за рахунок зменшення його матеріаломісткості, переходом на нові технології чи внаслідок прямої заміни більш енергоємних видів продукції менш енергоємними тощо. При пасивній формі енергозбереження енергозберігаючий ефект створюється не цілеспрямованими змінами якісних параметрів продукції чи технологій, а шляхом простого прискорення нарощування виробництва частки менш енергоємної продукції в загальному її обсязі, без якихось змін енергоємності по кожному її виду [70, с.138-140].

Так зване структурне енергозбереження досягається за рахунок переходу від більш енергоємної структури національної економіки до менш енергоємної шляхом зміни міжгалузевих та внутрішньогалузевих пропорцій у напрямку розвитку нових неенергоємних виробництв та випуску менш енергоємних видів продукції.

До технологічного енергозбереження належать в основному заходи, спрямовані на пряму економію ПЕР та ліквідацію втрат енергії при її виробництві та передачі, яка може бути одержана шляхом застосуванням більш досконалих процесів виробництва та видобування ПЕР; підвищення енергетичного коефіцієнта корисної дії технологічних агрегатів; використання вторинних енергоресурсів; заміна застарілого обладнання та ін. [71, с. 189-195].

Досліджуючи такі специфічні цілі енергозбереження як економічність і надійність, виділяють основні позитивні ефекти (результати), що пов'язані з економією ПЕР [169, с. 20]:

- припинення неефективного використання енергії;

- збереження природних невідновних та відновних ПЕР;
- зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище;
- забезпечення соціальної сумісності енергетичної технології.

Зазначені результати мають відношення як до виробництва палива та енергії (видобуток, збагачення, зберігання, транспортування, переробка), так і до їх споживання, та можуть розглядатися як конкретні аспекти дослідження та пошуку шляхів вирішення проблеми енергозбереження, а саме техніко-технологічний, економічний, соціальний та екологічний. Техніко-технологічний аспект вирішення проблеми енергозбереження залежить від досягнень науково-технічного прогресу в контексті рівня розвитку техніки та технологій, що використовуються. Технічний рівень виробничого устаткування, прогресивність технологій, що застосовуються, механізація та автоматизація основного та допоміжного виробництва безпосередньо впливають на ефективність споживання ПЕР, наявність їх втрат, таким чином формуючи техніко-технологічну складову процесу енергозбереження. Модернізація, технічне переозброєння, реконструкція та розширення техніко-технологічної бази підприємства позитивно впливають на кінцеві результати енергозбереження.

Економічний аспект реалізується завдяки таким процесам як планування, організація заходів з енергозбереження, економічне обґрунтування технічних рішень та впровадження енергозберігаючих технологій; організація праці, основного виробництва, енергетичного господарства, ремонтного обслуговування енергообладнання; визначення напрямків раціонального використання ПЕР; мотивація працівників до раціонального використання ПЕР; стимулювання до раціоналізаторської роботи, формування інвестиційно-фінансових механізмів енергозбереження, ціноутворення, податкове регулювання тощо.

Соціальний аспект вирішення проблеми енергозбереження базується на дослідженнях можливостей подальшого розвитку свідомості та освіти трудового колективу у напрямку ощадного та бережного споживання ПЕР.

Зростання економічної ефективності галузей паливно-енергетичного комплексу України та переорієнтація їх на сучасні енергозберігаючі технології дозволить підвищити рівень життя зайнятих в даних галузях, сприятиме розвитку інфраструктури, підвищенню безпеки праці та культури виробництва. Проведення енергозберігаючої політики в державі призведе до створення нових робочих місць у галузі машинобудування, налагодженні та обслуговуванні енергозберігаючого обладнання, у сфері управління, обліку та контролю енергоспоживання та енергозбереження, що дозволить підвищити зайнятість населення на 230-250 тис.чол. [75, с. 212].

Екологічний аспект енергозбереження знаходить своє відображення у формуванні передумов щодо збереження природних запасів первинних ПЕР, побудові форм та методів невиснажливого використання природного потенціалу, зменшення обсягів спалювання органічного палива і шкідливих викидів в навколишнє середовище, перш за все парникових газів (CO_2 , CH_4 , N_2O), окисів сірки SO_2 , окисів азоту NO_x , окису вуглецю CO , шлаків, теплового забруднення, нераціональних витрат водних та земельних ресурсів, пошук та використання екологічно чистих альтернативних джерел енергії.

При з'ясуванні суті процесу формування механізму енергозбереження уточнимо і використаємо поняття „потенціал енергозбереження”. Слід відмітити, що поняття „потенціал енергозбереження” є відносно новим і недостатньо дослідженим. На понятійному рівні визначення потенціалу енергозбереження ґрунтується на більш узагальнюючому понятті „потенціал” як такому, з використанням принципу загального і особливого. Спочатку розглянемо потенціал взагалі, далі потенціал підприємства та потенціал енергозбереження. Термін „потенціал” у своєму етимологічному значенні походить від латинського слова „potentia” і означає „приховані можливості”, які в господарській практиці завдяки праці можуть стати реальністю. У вітчизняній економічній літературі цей термін у широкому розумінні трактують як можливості, потенційні сили, виробничу силу праці, ресурсні можливості, засоби, запаси, джерела, які можуть бути використані [154, с. 5-7]. В

тлумачному словнику української мови під терміном „потенціал” розуміється „приховані здатності, сили для якої-небудь діяльності, що можуть виявитись за певних умов” [21, с.902].

В розвитку сучасних уявлень про потенціал можна виділити декілька напрямів. Так, Л. Абалкін, Є. Фігурнов, Д. Черников та інші розглядають потенціал як сукупність необхідних для функціонування або розвитку системи різних видів ресурсів. Архангельський В. М. визначає потенціал як засоби, запаси, джерела, які є в наявності і можуть бути мобілізовані для досягнення певної мети або розв’язання певного завдання. При цьому, до складових потенціалу відносять відповідні трудові, матеріальні, фінансові та інформаційні ресурси, які залучаються у сферу вдосконалення виробництва. Сюди ж включають і сукупність ресурсів, яка забезпечує необхідний рівень організації виробництва та управління, ресурси сфери освіти та перепідготовки кадрів [154, с.6]. Інші дослідники вважають потенціал системою матеріальних та трудових факторів, що забезпечують досягнення мети виробництва. Учені ще одного напрямку розглядають потенціал як здатність комплексу ресурсів економічної системи виконувати поставлені перед нею завдання. Потенціал, на їхню думку, - це єдність структури і функції об’єкта, вияв їх взаємозв’язку [154, с.6-9].

В даному дослідженні під „потенціалом” розуміється сукупність ресурсів, які можуть використовуватись для досягнення конкретних цілей, в нашому випадку – раціонального використання ПЕР, що веде до їх збереження.

Внаслідок існуючого різноманіття ресурсів, формується досить широка класифікація видів потенціалу. Потенціал можна класифікувати за різними ознаками. Наприклад, за мірою реалізації: фактичний, перспективний; за елементним складом: потенціал основних засобів, оборотних засобів, технологічний, кадровий і ін.; за рівнем агрегованості оцінки: потенціал світового господарства, національної економіки, галузі, регіону, підприємства, структурного підрозділу, операційних ділянок та окремих робочих місць і ін. У визначеннях потенціалу підприємства домінує ресурсний підхід. Відповідно,

структура потенціалу включає технічні, технологічні, енергетичні, кадрові, інформаційні, фінансові та ін. ресурси. В межах потенціалу підприємства виділяється потенціал енергозбереження, суть якого зводиться до можливостей раціонального та ефективного використання ПЕР. Для того, щоб ефективно використовувати ПЕР і забезпечувати енергозбереження, підприємство повинне володіти сукупністю різноманітних ресурсів, які спроможні забезпечити саме це ефективне використання. Потенціал енергозбереження формується з ресурсів (технічних, трудових, інформаційних, фінансових і ін.), можливостей та засобів, які в своєму поєднанні здатні забезпечити раціональне та ефективне використання ПЕР, тобто усунути усі нераціональні витрати та втрати палива та енергії. Представимо на рис. 1.1 потенціал енергозбереження підприємства в процесі здійснення виробничої функції.



Рис. 1.1 Потенціал енергозбереження в системі основних категорій виробничої діяльності підприємства

Джерело: складено автором.

Звертаючись до сучасних досліджень щодо потенціалу енергозбереження, можна зробити висновок, що в них зазвичай виділяють теоретичний, технічно можливий, економічно доцільний потенціал енергозбереження. Деякі науковці використовують термін енергозберігаючий потенціал поведження [71,75].

Теоретичний потенціал енергозбереження трактується, як максимально можлива економія ПЕР, що може бути одержана за рахунок ліквідації всіх видів втрат енергії у національному господарстві.

Під технічним потенціалом енергозбереження розуміють максимальні технічні можливості енергозбереження, які можуть бути реалізовані за певний проміжок часу залежно від темпів та досягнень науково-технічного прогресу.

Економічний потенціал енергозбереження складає ту частину технічного потенціалу, яка може бути прибутково освоєна при достатніх капіталовкладеннях.

Враховуючи попередні дослідження науковців щодо потенціалу енергозбереження зокрема та потенціалу загалом, можна узагальнити їх та сформулювати удосконалене визначення потенціалу енергозбереження.

Потенціал енергозбереження підприємства – це сукупність потенційних можливостей підприємства щодо економії ПЕР усіма наявними засобами технічного, технологічного, організаційного, економічного характеру, з врахуванням екологічних, економічних, часових, соціально-культурних обмежень та особливостей використання ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу.

Для більш глибокого розуміння потенціалу енергозбереження підприємства доцільно розглянути його елементну побудову. В найбільш загальному вигляді структуру потенціалу енергозбереження підприємства можна представити у вигляді взаємопов'язаних складових: техніко-технологічної, організаційно-економічної, кадрової, фінансової, природнокліматичної, інформаційної, інноваційної тощо.

Техніко-технологічна складова потенціалу енергозбереження підприємства показує наявні та скриті можливості, які формують техніко-технологічну базу заходів з економії ПЕР за даного рівня розвитку науково-технічного прогресу.

Організаційно-економічна складова потенціалу енергозбереження є сукупністю трудових, фінансових, організаційних ресурсів та можливостей

підприємства. Інтелектуальна складова кадрового потенціалу - це сукупність якісних характеристик працівників, які прямо чи опосередковано впливають на рівень споживання ПЕР. Рівень організації виробництва, праці та управління на підприємстві в частині забезпечення оптимальних умов споживання ПЕР та розробки і реалізації енергозберігаючих заходів є важливою основою формування організаційно-економічної складової потенціалу енергозбереження. У складі організаційно-економічної складової потенціалу енергозбереження слід також виділити фінансові ресурси, які представляють собою обсяг наявних фінансових коштів (власних, позичених чи залучених), які підприємство може спрямувати на реалізацію енергозберігаючих заходів.

Природнокліматична складова потенціалу енергозбереження засвідчує можливості підприємства використовувати альтернативні джерела енергії, розташування підприємства щодо джерел енергії, освоєння і кліматичні умови району. Зокрема, щодо природнокліматичної складової потенціалу енергозбереження газотранспортних підприємств, то вона формується в основному під впливом таких факторів:

- рельєф районів пролягання трубопроводів: наприклад, водні перешкоди вимагають значної кількості протяжних дюкерних переходів, пролягання трубопроводів в гірських районах характеризується значною кількістю повітряних та балкових переходів, активними корозійними та зсувними процесами; важко доступністю окремих ділянок траси;

- метеорологічні та кліматичні умови транспортування газу: характер та обсяги опадів, температура на глибині залягання трубопроводів, температура повітря тощо.

Своєчасне виявлення та раціональне використання усіх потенційних енергозберігаючих можливостей підприємства не можливе без якісного інформаційного забезпечення. Інформація і здобуті через неї знання реалізуються у наукових та інженерних новинках, передових енергозберігаючих технологіях, рівні організації виробничого процесу, по суті „пронизує”, „інтегрує” усі інші складові потенціалу енергозбереження.

Інноваційна складова потенціалу енергозбереження представляє собою здатність підприємства до генерації, сприйняття та впровадження нових ідей щодо раціоналізації споживання та зменшення втрат ПЕР.

Із закономірностей функціонування систем впливає, що в результаті взаємодії всіх її складових, в даному випадку ресурсів, що формують потенціал енергозбереження, досягається ефект цілісності, внаслідок чого виникають нові можливості, якими кожен окремий вид ресурсу не володіє. Вирішення проблеми формування елементів потенціалу енергозбереження підприємства передбачає також врахування специфіки діяльності підприємства, розміру, галузі тощо.

Комплексне дослідження процесу енергозбереження передбачає його аналіз на різних стадіях життєвого циклу енергоресурсу. У зв'язку з тим, зупинимось на стадіях життєвого циклу ПЕР з наступним визначенням напрямів та способів його раціонального використання. Стадії життєвого циклу ПЕР у найбільш загальному вигляді представлено на рис. 1.2.

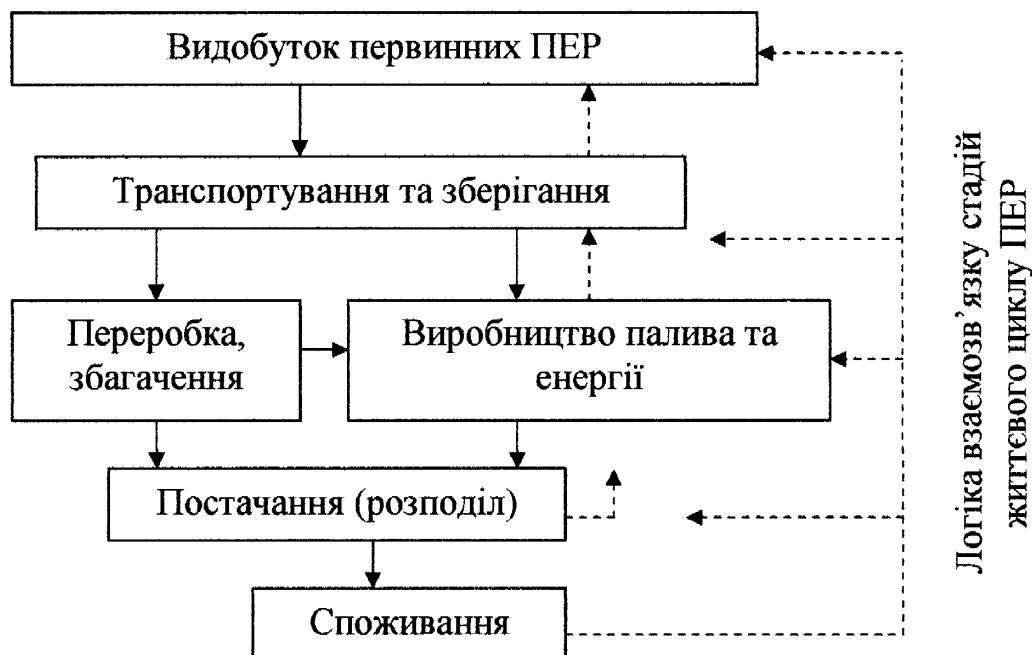


Рис. 1.2 Стадії життєвого циклу ПЕР

Джерело: складено автором.

Загальна логіка взаємозв'язку стадій життєвого циклу ПЕР полягає в наступному: зниження потреби енергії на стадії споживання приводить до

зменшення потреби обсягів її виробництва, видобутку та переробки первинного ПЕР, зменшення обсягів транспортування. І навпаки, збільшення вилучення ПЕР з природних покладів, усунення їх втрат, перевитрат в ланцюжку перетворень „видобуток – розподіл” приведе до збільшення обсягу кінцевої енергії, направленої до споживача та підвищення ефективності її використання.

Структура споживання ПЕР на стадіях життєвого циклу наступна: на стадії видобування споживається 2,4% первинних та вторинних видів палива та енергії; на стадіях виробництва, транспортування та розподілу ПЕР – 20,5%; на стадії кінцевого споживання - 78,1% [166, с.31-34]. Зокрема, щодо електроенергії, то для видобування ПЕР споживається 8,4%; при переробці - 2,8%; при транспортуванні та розподілі до споживачів - 22,6%; на стадії кінцевого споживання - 66,2% [111, с. 49]. Наприклад, за даними балансу надходження та розподілу природного газу в Україні у 2008 р., з розподіленого по Україні обсягу природного газу - 1,1% споживають підприємства видобування природного газу; 7,85% - виробничо-технологічні потреби на стадії транспортування; 17,62 % - витрати на виробництво скрапленого газу, стабільного бензину та теплоенергії; 1,65 % - виробничо-технологічні витрати та втрати на стадії розподілу природного газу; 71,78% природного газу поступає до кінцевого споживача: населення (24,6%), промислові споживачі (45,72%) та бюджетні організації – 1,45% [148, с.6]. При цьому, за статистичними даними, втрати газу при транспортуванні, розподілі та зберіганні в середньому складають 2,5% від спожитого обсягу, нафти – 0,15%; електроенергії – 19,7% [166, с.31-34].

На кожній із стадій життєвого циклу того чи іншого ПЕР можна виділити ряд характерних особливостей техніко-технологічного та організаційно-економічного плану, які безпосередньо впливають на рівень споживання ПЕР, величину їх втрат, а відтак і на характер енергозберігаючих заходів.

Виснаження запасів більшості нафтогазових родовищ, недостатнє фінансування геологорозвідувальних робіт, зростання обводненості свердловин, низький рівень нафто- та газовіддачі продуктивних пластів,

високий рівень зносу шахтного фонду, недосконалість управління вугільною галуззю та ін. впливають на характер енергозберігаючих заходів на стадії видобутку первинних ПЕР. Особливо це відчутно, коли відбувається нове будівництво шахт і збагачувальних фабрик, реконструкція і технічне переозброєння діючих підприємств; реструктуризація шахтного фонду і удосконалення управління галуззю; прискорення освоєння нових родовищ, впровадження комплексу методів з поліпшення стану заводнення і нових методів підвищення нафто- і газовіддачі продуктивних пластів; використання нетрадиційних джерел енергії, застосування енергозберігаючих технологій під час видобування [139, 66, 152, 75, 42].

Велика увага як практиків, так і теоретиків, приділяється сьогодні дослідженню витрат та втрат палива, енергії на стадії транспортування та розподілу до споживачів з наступним пошуком шляхів їх зменшення. Вітчизняні газо- та нафтопроводи, мережі газо- та електропостачання є значно зношеними, застарілими, що призводить до значних перевитрат та втрат енергії при їх експлуатації. Серед енергозберігаючих заходів на стадії транспортування як створених видів енергії, так і підготовлених до споживання первинних ПЕР, можна виділити наступні: технічне переозброєння та реконструкції електричних та теплових мереж; зменшення виробничо-технологічних витрат енергоресурсів та їх втрат при транспортуванні, освоєння нових технологій транспортування, ізоляція, герметизація, автоматизація транспортних систем, удосконалення обліку прийому-передачі ПЕР та ін. [26, 31, 49, 66, 73, 74, 99, 127, 128, 139, 156].

На стадії переробки та збагачення: у процесі переробки нафти віддається перевага гідроочищенню для забезпечення випуску малосіркового дизельного палива, каталітичному риформінгу бензину, каталітичному крекуванню та гідрокрекуванню сировини; повне завантаження потужностей по нафтопереробці і одержання нафтопродуктів як для власних потреб, так і для їх експорту; комплексне використання енергоресурсів [17, 138, 152].

На стадії виробництва палива та енергії: технічне переозброєння та реконструкції діючих теплових, гідравлічних та атомних електростанцій; розвиток гідроенергетики шляхом освоєння гідроресурсів Західної України, відбудови та модернізації малих гідроелектростанцій; створення власного паливного ядерного циклу; створення необхідних умов для повного та своєчасного забезпечення теплових електростанцій вугіллям власного видобутку; розширення обсягів використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії; втілення інноваційних енергоефективних технологій виробництва енергії, стимулювання оновлення технічної бази, підвищення якісних характеристик енергії [50, 74, 93, 138].

На стадії споживання енергоресурсу: удосконалення та модернізація технологічних процесів у промисловості, зниження енергоспоживання за рахунок впровадження техніки із зменшеною питомою енергоємністю, використання якої наблизить енерговитрати до показників світового рівня; широке впровадження машин та обладнання, які поєднують декілька технологічних операцій; впровадження технологій з повною переробкою продукції в єдиному технологічному потоці, технічне переозброєння підприємств на базі використання сучасних енергозберігаючих технологій, виведення із експлуатації застарілих виробництв і заводів із значними питомими витратами палива, зниження енергоємності виробництва продукції, збільшення обсягів використання вторинних енергетичних ресурсів, поліпшення нормування і обліку витрат ПЕР, застосування надійних засобів зниження витрат паливно-мастильних матеріалів на транспортних роботах, економічних систем опалення житлових будинків і промислових споруд, більш економічних конструкцій будов, проведення заходів по збереженню енергії в процесі будівництва, підвищення освітньо-кваліфікаційного рівня працівників у сфері енергозбереження, популяризація енергозбереження серед населення; створення ефективної системи стимулювання до раціонального використання ПЕР тощо.

На сьогодні основним енергоносієм в Україні є природний газ, тому зупинимось більш детально на життєвому циклі саме даного ПЕР. Якщо прослідкувати структуру використання первинних ПЕР, то побачимо, що найбільшу частку займає природний газ – 41%; вугілля – 19%; нафта – 19%, уран – 17%. Для порівняння наведемо наступну статистику: у 1990 р. природний газ складав 28,2% у структурі споживання ПЕР, у 1995 р. – 37,8%; у 2000 р. – 44,6%; у 2002 р. – 37,9%; у 2005 р. і до сьогодні – 41%-43%, при цьому тільки на 24-27% забезпечується потреба природного газу за рахунок власного видобутку. Обсяги імпортованого газу складають 73-76%, 10-12% з якого використовується на потреби газової промисловості [166, 137, с. 91]. З 1990 років відбувалось зростання питомої ваги споживання природного газу, і тільки починаючи з 2001 р. за рахунок активних дій як на державному, так і на галузевому рівнях, щодо зменшення споживання природного газу відбувся деякий спад його частки у структурі споживання ПЕР. У структурі споживання енергії країн Європи та у світі питома вага природного газу удвічі менша, ніж в Україні, натомість більше споживання нафти, вугілля, гідроресурсів та відновлюваних джерел енергії [150, с.13].

При цьому, якщо прослідкувати динаміку обсягів споживання природного газу в натуральних показниках, то впродовж 1991- 2001 рр. вона мала спадаючу тенденцію і дещо зросла в наступні періоди: у 2005 р. в Україні було спожито 72,6 млрд. куб. м. природного газу, що на 38,5% менше ніж у 1991 р., у 2008 р. - 66,3 млрд. куб. м. За прогнозованими значеннями очікується зростання потреби природного газу до 2030 р. до рівня 86,65 млрд. куб. м., що майже на 20% більше сьогоденішнього обсягу споживання [28, с. 14, 146, с.18].

З огляду на вичерпність покладів природного газу та значну залежність національної економіки від зовнішніх постачальників даного виду енергоресурсу, дефіциту між потребами та видобутком власного природного газу в Україні, особливої уваги набуває зменшення питомого споживання природного газу шляхом забезпечення раціонального його споживання, заміни іншими видами ПЕР тощо.

Природний газ проходить певний життєвий цикл від видобутку до його споживання, при цьому на кожному з етапів мають місце витрати та втрати даного енергоресурсу (рис. 1.3).

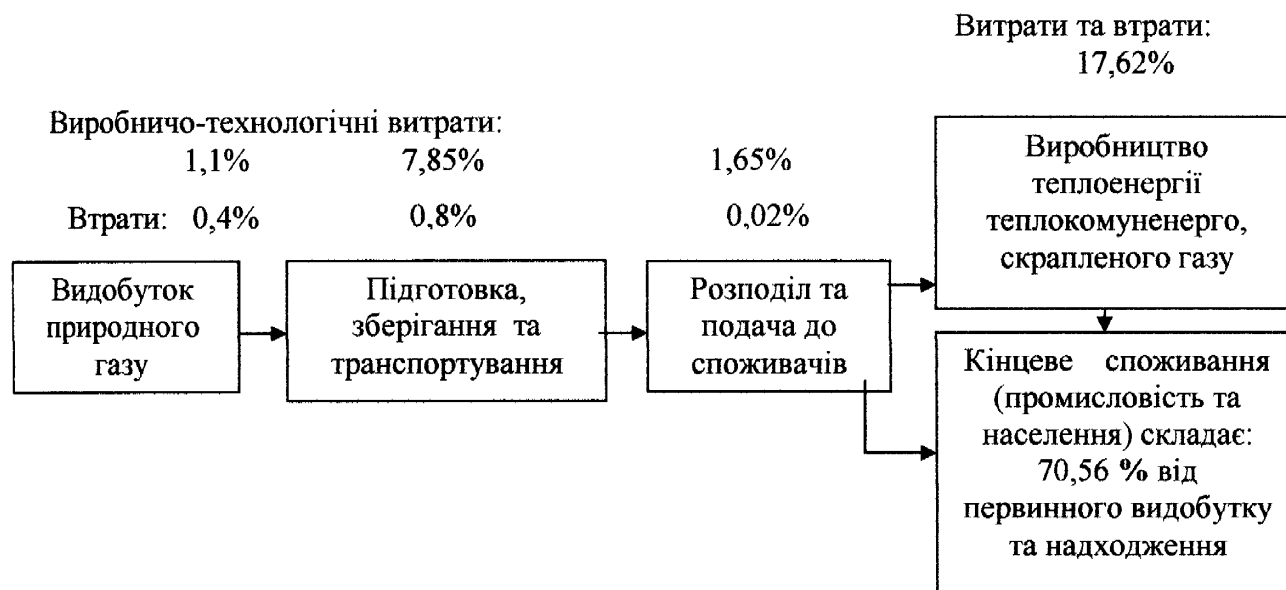


Рис. 1.3 Витрати та втрати природного газу у вітчизняній економіці на стадіях його життєвого циклу

Джерело: складено та розраховано автором на основі: [147, с. 15; 148, с. 4-5].

Як бачимо, за існуючого техніко-технологічного рівня розвитку газової галузі, мають місце досить значні втрати природного газу під час видобування, транспортування та подачі до споживачів, а саме у розмірі 1,22% (0,4%+0,8%+0,02%) (рис. 1.3) від первинного видобутку. Найвагомими є втрати під час транспортування природного газу – майже 0,8% від споживання природного газу Україною у 2008 р., або 579 млн. куб.м., що складає більше 10% від споживання природного газу вітчизняною газотранспортною системою. Загалом виробничо-технічні витрати та втрати природного газу на стадіях видобуток-розподіл до споживача у 2008 р. склали 8,69 млрд. куб.м., або майже 12% від споживання газу Україною [148, с.4-5].

Наведені вище дані підтверджують необхідність пошуку шляхів підвищення ефективності споживання природного газу, усунення втрат, підвищення техніко-технологічного рівня його видобутку, транспортування та розподілу, зокрема на підприємствах вітчизняної газотранспортної системи, як

однієї з найпотужніших споживачів газу. В таких умовах виникає об'єктивна необхідність активної розробки та втілення енергозберігаючої політики як на рівні держави, галузі, регіону, так і підприємства та індивідуального споживача. Нераціональне використання ПЕР, в тому числі природного газу, має місце через виникнення прямих втрат енергоресурсів, їх марнотратного витрачання та використання понад встановлені норми. На сьогодні низька ефективність використання ПЕР зумовлена як структурою виробництва країни, необхідністю технологічного переозброєння підприємств, потребою модернізувати чи закрити певні технологічні процеси, так і недосконалістю законодавства з енергозбереження, потребою переглянути норми витрат ПЕР та створити сприятливі умови для зацікавлення підприємств у економії енергоресурсів та ін. Не виключенням є і вітчизняні газотранспортні підприємства, від надійності та ефективності діяльності яких, значною мірою залежить енергозабезпеченість як економіки нашої країни, так і сусідніх держав.

Так, газотранспортна система України, друга за потужністю в Європі, має пропускну спроможність на вході 290 млрд. куб. м. на рік, а на виході – 175 млрд. куб. м. на рік. Вона включає 37,2 тис. км газопроводів з компресорними станціями загальною потужністю 5,6 тис. МВт, 13 підземних газосховищ, мережу газорозподільних і газовимірювальних станцій. Характерними особливостями вітчизняної газотранспортної системи є переважання газопроводів великого діаметру, які в основному виконують функції транзитних, розгалуженість системи, переважно широтне розміщення газопроводів і сполучення їх газопроводами-перемичками, що створює значні можливості як для подальшої газифікації країни, так і маневрування при необхідності транзитними потоками газу. Українська газотранспортна система має безпосередній зв'язок з системами газопроводів сусідніх держав – Росії, Білорусії, Польщі, Словаччини, Угорщини, Румунії, Молдови і через них фактично інтегрована у загальноєвропейську газову мережу [166, с.211]. Транспортування природного газу в Україні здійснює ДК „Укртрансгаз” та Державне акціонерне товариство „Чорноморнафтогаз”, що входять до складу

НАК „Нафтогаз України”. До складу ДК „Укртрансгаз” входить 16 структурних підрозділів, шість з яких є управліннями магістральних газопроводів, що здійснюють транспортування газу (УМГ “Донбастрансгаз”, “Харківтрансгаз”, “Черкаситрансгаз”, “Київтрансгаз”, “Львівтрансгаз”, “Прикарпаттрансгаз”).

Характеризуючи газотранспортну систему України варто зазначити наступне:

- газотранспортною системою України у 2007 р. було протранспортовано до країн Європи 113,8 млрд. куб.м (58,2%), до країн СНД – 14,7 млрд. куб.м. (7,5%), споживачам України – 67 млрд. куб.м. (34,3%), що складає тільки 65% від її пропускної здатності на виході [29, с.17].

- технічний стан та надійність трубопроводів є незадовільним. Підтвердженням цього є існуюча структура газопроводів по термінах їх експлуатації, станом на початок 2008 р. (рис. А1 додатку А). На сьогодні ДК „Укртрансгаз” експлуатує 36,8 тис. км. газопроводів, з яких 39% перебуває в експлуатації понад 30 років, саме тоді амортизаційний ресурс трубопроводу вичерпується, якщо його докорінно не модернізувати. В основному потребує оновлення антикорозійне покриття, зокрема у 2008 р. необхідно провести корозійне обстеження та заміну покриття більше як 2 тис. км. газопроводів. Для попередження аварійних ситуацій та витоків газу проводиться внутрішня діагностика труб. За період 1996-2007 рр. 9,8 тис. км. труб пройшли корозійне і 5,3 тис. км труб стрескорозійне обстеження, що складає 41% від усієї протяжності газопроводів. Такий технічний стан газопроводів за дослідженнями ДК „Укртрансгаз” є основною причиною аварій на лінійній частині та витоків природного газу, проведення позапланових ремонтних робіт, що в свою чергу відображається на ефективності їх експлуатації та понаднормативних витратах та втратах газу;

- високий рівень зносу та низький коефіцієнт корисної дії ГПА. В Україні працює 71 компресорна станція, де експлуатується близько 700 ГПА потужністю від 4 до 25 МВт., при цьому використовується газотурбінний привід, електропривід та газомоторні компресори. Термін експлуатації близько

половини цих агрегатів перевищує 20 років, реконструкції в першу чергу потребують ті з них, де застосовується газотурбінний привід. Біля 70% ГПА мають проектний коефіцієнт корисної дії в межах 24-27%, середній рівень коефіцієнта корисної дії складає 22%, тоді, як агрегати нового покоління працюють з коефіцієнтом корисної дії 36%-45%. Якщо прослідкувати за структурою компресорних станцій по строках експлуатації, то: до 13 р. – 12%, 13-24 рр. – 57%, більше 24 р. – 31%. Використання морально і фізично застарілих ГПА з низьким коефіцієнтом корисної дії приводить до значних перевитрат паливного газу, забруднення атмосфери і зниження надійності транспортування газу через зменшення міжремонтного циклу обладнання та високу частоту ремонтів;

- недосконалість нормативно-правових та організаційно-економічних методів раціонального споживання ПЕР. Наприклад, залишаються неврегульованими взаємовідносини між електропередавальною компанією та УМГ, які працюють в когенераційному режимі. На практиці, враховуючи режими роботи газорозподільних станцій, це призводить до неузгодженості технології передачі виробленої електроенергії до загальної мережі, що породжує високу вартість підключення до електромережі та гальмує використання скидного енерготехнічного потенціалу. Не діє механізм спеціальних податкових та тарифних пільг при інвестуванні в енергозберігаючі проекти [31, с. 42]. На даних підприємствах досі присутні, так звані „балансові втрати” газу (в середньому 0,5% від усього надходження газу), що виникають через недосконалість правового регулювання діяльності між учасниками транзитних відносин та неточність обліку газу. Головною проблемою залишається також фінансування енергозберігаючих проектів, зокрема у розрізі залучення інвестиційних коштів та повернення на газотранспортні підприємства ресурсів, отриманих в результаті економії ПЕР тощо [73, с. 9-10].

За даними фахівців в газотранспортній сфері [31, 26, 27, 32, 33, 49, 73], значні виробничо-технологічні витрати ПЕР під час транспортування природного газу формуються саме через високий рівень зносу обладнання КС

та трубопроводів, низький рівень коефіцієнта корисної дії двигунів ГПА, наявність витоків газу, їх перевитрат тощо. Реалізація низки організаційно-технічних заходів та втілення раціоналізаторських пропозицій з енергозбереження в газотранспортній системі дозволили дещо скоротити енергетичні витрати й втрати газу при його транспортуванні (у 2006 р. вдалось заощадити 120 млн. куб. м. газу). На сьогодні мова йде про значне старіння газотранспортної системи, високу енергомісткість та енерговитратність транспортування газу (у 2008 р. витрати на ПЕР склали приблизно 60% усіх витрат газотранспортного підприємства). За такої ситуації енергозбереження можна розглядати як один з факторів розвитку та підвищення ефективності діяльності вітчизняних газотранспортних підприємств.

Базуючись на виділених (техніко-технологічний, економічний, соціальний, екологічний) аспектах та зазначених результатах енергозбереження, систему енергозберігаючих заходів, що мають місце у вітчизняній газовій галузі, в узагальненому вигляді подано на рис. 1.4.

З одного боку, застосування сучасних технологій транспортування природного газу, модернізація, реконструкція та впровадження енергоефективної техніки, оптимальне завантаження газотранспортної системи та підвищення рівня автоматизації даного процесу та ін. дозволить досягти раціонального використання ПЕР в процесі транспортування природного газу, а з іншого, - внаслідок реалізації енергозберігаючих заходів отримаємо не тільки економію ПЕР на одиницю кінцевого продукту, але й підвищення техніко-технологічного рівня виробництва, покращення системи обліку ПЕР тощо.

При цьому, економічний результат енергозберігаючих заходів оцінюється підвищенням ефективності використання ПЕР, зниженням собівартості транспортування газу, отриманням додаткового обсягу транспортованого газу; екологічний - збереженням природних ресурсів, зменшенням забруднення довкілля; соціальний - покращенням умов праці та життєдіяльності людей тощо.



Рис. 1.4 Енергозберігаючі заходи в процесі транспортування природного газу

Джерело: складено автором.

Таким чином, енергозбереження розглядається як економічна категорія, що виражає відносини між різними суб'єктами в процесі створення необхідних умов для зменшення витрат ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу. На сьогодні, в умовах дефіциту ПЕР та постійного зростання цін, енергозбереження відіграє вагомую роль в активізації факторів розвитку як на мікро-, так і на макрорівні.

1.2 Теоретичні підходи до формування економічного механізму енергозбереження підприємств

Одним із шляхів забезпечення ефективної реалізації енергозбереження на підприємстві є формування відповідного механізму. Формування адекватного існуючим умовам господарювання механізму енергозбереження є одним із засобів не тільки раціоналізації енергоспоживання, але й підвищення ефективності діяльності підприємства загалом. Створення ефективного механізму енергозбереження на рівні підприємства є основою успішної реалізації політики енергозбереження як на мезо- так і макрорівнях. Поняття „механізм енергозбереження” є відносно новим і недостатньо дослідженим. На понятійному рівні вивчення та визначення механізму енергозбереження має ґрунтуватись на більш загальному, вихідному понятті „механізм”, використовуючи принцип загального і особливого.

В економічній літературі спостерігається тенденція щодо використання терміну „механізм” в різних словосполученнях та контекстах без врахування його сутності та змісту, що створює певні неузгодженості, непорозуміння в дослідженнях даного явища.

Зазначимо, що „механізм” є словом грецького походження: „mechane” – „машина” та означає систему тіл, призначену для перетворення руху одного чи кількох тіл у необхідні рухи інших тіл [16, с. 56]. Слово „механізм” майже завжди вживається з дієсловом або з дієслівним іменником, що фіксує факт реалізованої дії чи впливу, пов’язаних з впорядкуванням явища чи процесу. Так, в економічній енциклопедії механізм теж представлено як систему, пристрій, спосіб, що визначають порядок певного виду діяльності, або як внутрішній пристрій машини, устаткування тощо – система певних ланок та елементів, що приводять їх в дію [40, с. 355]. Тобто, механізм можна розглядати як систему або сукупність елементів, які перебувають у взаємодії і взаємозв’язках один з одним, утворюючи певну цілісність. При цьому потрібно

враховувати наявність вхідних станів та вихідних реакцій (результату) взаємодії елементів цієї системи.

Термін “механізм” трактується і як внутрішня побудова чого-небудь, так і сукупність станів і процесів, з яких складається яке-небудь явище (наприклад, управління підприємством) [98, с.50]. В даному визначенні акцентується увага на внутрішній побудові об’єкту дослідження з метою вивчення процесів його функціонування і розвитку. Створена структура, наприклад, процесу енергозбереження, за допомогою механізму перетворюється в систему, тобто вона починає функціонувати і давати певний результат. Механізм - це те, що призводить в дію елементи системи, це те - завдяки чому система „стає” системою.

Виходячи із зазначених загальних теоретичних положень механізму, механізм енергозбереження у найбільш загальному вигляді можна визначити як систему, що визначає порядок та забезпечує раціональне використання ПЕР.

Для більш глибокого дослідження поняття „економічний механізм енергозбереження” та виявлення його особливостей доцільно розібратися з трактуванням у фаховій літературі поняття господарського та економічного механізму. Економісти-дослідники приділяють значну увагу проблемам, пов’язаним саме з дослідженням та визначенням господарського та економічного механізму [30, 34, 36, 37, 79, 106, 109].

В економічній теорії господарський механізм розглядається як внутрішня складова, будова економічної системи, яка перебуває у тісному взаємозв’язку з іншими елементами цієї системи, зокрема з продуктивними силами, виробничими відносинами (відносинами власності в економічному аспекті) та техніко-економічними відносинами. Господарський механізм є найбільш рухомою активно діючою складовою економічної системи. Удосконалення господарського механізму дозволяє реалізувати потреби розвитку господарства, підвищити його ефективність. Господарський механізм формується в процесі взаємодії елементів економічної системи, найважливішими з яких є продуктивні сили, виробничі та техніко-економічні відносини. Якщо система

виробничих відносин як результатом певної системи відносин власності, то господарський механізм відноситься до управління, яке забезпечує конкретні форми організації та реалізації власності. Відносини кооперації, спеціалізації, комбінування виробництва (техніко-економічні відносини) є внутрішніми сутнісними елементами господарського механізму та виявляються у формах організації виробництва, господарських зв'язках підприємств однієї та різних галузей економіки тощо. До господарського механізму входять не безпосередньо продуктивні сили, а ті їх сторони, які формують функціональні риси продуктивних сил і дають змогу останнім взаємодіяти між собою. В процесі взаємодії продуктивних сил, виробничих та техніко-економічних відносин відбувається формування господарського механізму як відносно відособленого елемента економічної системи [109, с.143-150]. Господарський механізм є організаційно перетворюючою формою, що забезпечує взаємодію елементів економічної системи, тобто здатний (покликаний) об'єднати усі інші елементи системи та забезпечити оптимальне використання їх функцій; є своєрідним „надементом”, за допомогою якого відбувається організація економічної системи.

Привертає увагу трактування поняття господарського механізму відомого теоретика-економіста Осипова Ю. М. Переходячи від абстрактного визначення господарського механізму як системи організації суспільного господарювання до його більш конкретного і змістовного визначення, господарський механізм представлено як суспільну систему господарських суб'єктів з притаманними їм механізмами господарювання і притаманними усій системі суспільного господарювання інститутами, що регулюють діяльність господарських суб'єктів [107, с.61].

На думку іншого вченого, А. Кульмана, див. [79, с.12-13], про економічний механізм варто говорити в тому випадку, якщо деяке вихідне економічне явище приводить (породжує) ряд інших, при цьому для їх виникнення потрібен додатковий імпульс. Таким чином, економічний механізм визначається будь-якою природою вихідного явища або кінцевим результатом

серії явищ, їх взаємозумовленістю. При цьому складовими елементами економічного механізму завжди одночасно виступають і вихідні явища, і заключні явища, і весь процес, який відбувається в інтервалі між ними.

Варте уваги виділення науковцями функцій господарського механізму та його суті. Зокрема Мочерний С. В. та ін. [109, с.146-151] виділяють наступні функції господарського механізму:

- господарський механізм виступає як механізм використання економічних законів. Першою умовою такого використання є пізнання економічних законів, умов, за яких діє той чи інший закон. Оскільки існують також закони розвитку продуктивних сил, техніко-економічних і виробничих відносин, то господарський механізм може бути більш локальним - виступати як механізм використання законів кожної з цих підсистем;

- господарський механізм покликаний для розв'язання соціально-економічних суперечностей. Ця функція впливає з попередньої, оскільки кожний економічний закон містить у собі суперечність;

- функція реалізації відносин власності. Виконання цієї функції повинно бути спрямоване на те, щоб відносини власності сприяли розвитку всієї системи продуктивних сил, насамперед основної продуктивної сили – людини, безпосереднього працівника;

- всебічний розвиток людини, її потреб (матеріальних і духовних), інтересів, стимулів;

- стимулювання науково-технічного прогресу, раціонального використання ресурсів та ін.

Таким чином, Мочерний С. В. та ін. визначили сутність категорії „господарський механізм” як систему основних форм, методів і важелів використання економічних законів, розв'язання суперечностей суспільного способу виробництва, реалізації власності, а також всебічного розвитку людини, формування її потреб, створення систем стимулів і узгодження економічних інтересів основних класів, соціальних груп.

Представлені вище визначення, трактування господарського та економічного механізму стали вихідною теоретичною базою (основою) дослідження економічного механізму енергозбереження з використанням принципу загального та особливого.

На сьогодні надзвичайно гостро постало питання реалізації одного з найактуальніших завдань не тільки для підприємств, а й для суспільства загалом, - збереження та раціонального використання усіх видів ПЕР та зменшення шкідливого впливу на екологію. З одного боку, збільшення виробництва вимагає більшого залучення природних ПЕР у господарський обіг, а з іншого, - постає необхідність збереження вичерпних, невідновних видів палива та енергії для майбутніх поколінь. В основу розв'язання даної суперечності і покладено механізм енергозбереження, який, як і господарський механізм, виконує ряд функцій та завдань.

Проведені вище дослідження господарського механізму та процесу енергозбереження є основою для виділення функцій механізму енергозбереження підприємства та розуміння його глибинної сутності.

Серед основних функцій механізму енергозбереження підприємства можна виділити наступні:

- врахування економічних законів для досягнення раціонального використання ПЕР. Наприклад, дія закону вартості: донедавна ціни на ПЕР, в т.ч. і на природний газ були настільки низькі, тоді як вартість енергозберігаючого обладнання була настільки високою, що підприємствам не вигідно було витратити кошти на енергоефективне обладнання та енергозберігаючі заходи; відбувалось марнотратне, неощадне використання ПЕР. В останні роки саме зростання цін на природний газ стало вагомим фактором активізації енергозбереження;

- розв'язання соціально-економічних суперечностей: суперечність між суб'єктом господарювання та державою; суперечність між прибутком та видатками на енергозберігаючі заходи, на стимулювання працівників; між забезпеченням технологічного процесу транспортування газу та зменшення

витрат природного газу, його збереженням; між техніко-технологічним рівнем транспортування газу та освітньо-кваліфікаційним рівнем робочої сили тощо;

- реалізація відносин власності у процесі раціонального використання ПЕР, зокрема вітчизняні газотранспортні підприємства повинні привласнювати насамперед частку створеного ними прибутку та мати можливість використовувати його на розширення виробництва, модернізацію та реконструкцію об'єктів газотранспортної системи, створення кращих умов праці для робітників та службовців тощо;

- розвиток потенціалу енергозбереження підприємства, зокрема інтелектуальної складової кадрового потенціалу, раціоналізаторської діяльності, стимулів до раціонального використання ПЕР. Завдання механізму енергозбереження полягає у тому, щоб людина стала активним суб'єктом відносин у сфері енергозбереження.

Основним завданням створення дієвого механізму енергозбереження на рівні підприємства є формування цілісної, ефективної і гнучкої системи використання ПЕР, що забезпечує раціональний рівень їх споживання, та передбачає організацію взаємодії усіх елементів підприємства, управління та регулювання енергозбереженням.

При розгляді механізму енергозбереження, слід зауважити, що в сучасних умовах процес взаємодії всіх елементів економічної системи має здійснюватись через поєднання ринкових законів і державного регулювання енергозбереження.

Саме за допомогою механізму енергозбереження відбувається реалізація цілей та політики підприємства в контексті підвищення енергоефективності виробництва. У зв'язку з чим особливої актуальності набуває управлінський аспект механізму енергозбереження.

Ми виходимо з гіпотези про управлінську концепцію механізму енергозбереження, головна ідея якої полягає в тому, що як формування, так і удосконалення механізму енергозбереження, може здійснюватися лише при професійних, активних цілеспрямованих управлінських діях. Відповідно

механізм енергозбереження можна розглядати і як сукупність форм, важелів, методів і засобів управління енергозбереженням.

Якщо розглядати механізм як такий, що забезпечує взаємодію підсистеми, яка управляє, та підсистеми, якою управляють, то, з одного боку, через механізм енергозбереження підприємства відбувається управління використанням ПЕР, а з іншого – господарський суб'єкт управляє самим механізмом. Механізм енергозбереження розглядається як органічна складова механізму управління підприємством, що дає можливість інтегрувати проблеми енергозбереження з проблемами ефективного менеджменту сучасних підприємств.

Якщо механізм енергозбереження підприємства є складовою механізму управління підприємством, тоді, дотримуючись принципу загального і особливого та методу індукції, логічно розпочати аналіз із загального – тобто механізму управління підприємством.

Так, Волков О. І. [98, с.50] включає в поняття “механізм управління підприємством” наступні компоненти: принципи управління і функціональні задачі, поставлені перед об'єктом управління; економічні і юридичні закони і обмеження; функціональну структуру органів управління; інформацію, методи і технічні засоби її перетворення. Деякі науковці дещо ширше розглядають систему управління підприємством, зокрема серед елементів механізму виділяють також методи управління (конкретні форми і прийоми цілеспрямованого впливу органів управління на інтереси і умови життєдіяльності членів трудового колективу); інструментарій і важелі управлінського впливу; кадри управління (керівники, фахівці, допоміжний персонал). Найважливішими елементами організаційного механізму системи менеджменту на підприємстві є: мета, принципи, функції, методи, кадри, рішення, техніка і технологія, інформація, організаційна структура управління, наукова організація управлінської праці, правові основи управління, ірраціональні фактори управління та ін. Якщо в цій системі якийсь елемент виявляється малоефективним, то вплив недосконалості цього елемента буде

відчувати вся система управління і відповідно вона буде менш результативною. Тому дуже важливо періодично звіряти міру відповідності один одному елементів системи менеджменту і в разі потреби вносити корективи. Економічний механізм управління ґрунтується на системі економічних законів, принципів, методів управління і таких важелів виробництва як ціна, прибуток, фонди стимулювання, розвиток відносин власності, маркетингу та ін. [164, с.503]. Економічний механізм впливає на функціонування та структуру організаційного механізму і на практиці вони невіддільні один від одного та формують організаційно-економічний механізм підприємства.

Наприклад, М. Г. Мельник та ін. [110, с. 511] визначають економічний механізм як сукупність економічних структур, інститутів, форм та методів господарювання, за допомогою яких реалізуються чинні в конкретних умовах економічні закони та здійснюється погодження і корегування суспільних, групових і приватних інтересів.

Деякі автори [30, с.25-27] вважають, що функціонування підприємства як системи господарюючих елементів (підрозділів) забезпечується через його внутрішній економічний механізм. Структура цього механізму визначається через: організаційно-технічну систему; систему планування діяльності підрозділів; систему контролю й оцінки діяльності підрозділів; установлення матеріальної відповідальності підрозділів; мотиваційний механізм функціонування.

В свою чергу, реалізація енергозбереження забезпечується через відповідний механізм. Механізм енергозбереження включений в систему управління підприємством і спрямований на раціональне використання ПЕР, зниження енергоємності одиниці продукції, а також зменшення шкідливих викидів у навколишнє середовище.

Як засвідчує аналіз літератури, різні автори застосовують різні терміни стосовно „механізму енергозбереження”, зокрема: механізм управління енергозбереженням, організаційно-економічний механізм енергозбереження, механізм ресурсо- та енергозбереження. Так, Іванов М.І, Бреславцев О.В. і ін.

[64, с.12-19], досліджуючи процеси ресурсозбереження та енергозбереження, виділяють наступні елементи механізму ресурсозбереження на рівні підприємства: систему показників обліку споживання ресурсів, методи аналізу їх використання і виявлення основних тенденцій; методики аналізу ресурсозберігаючої техніки, технологій і засобів виробництва, виявлення найбільш доцільних ресурсозберігаючих заходів; методи розрахунку економічної ефективності нових ресурсів, ресурсозберігаючих засобів виробництва; методи стимулювання ресурсозбереження. Для широкомасштабної реалізації ресурсозбереження та енергозбереження, раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища, автори пропонують сформувати організаційно-економічний механізм, який повинен містити наступні елементи: аналіз і оцінку ефективності ресурсозбереження і природоохоронної діяльності; виробітку якісно нової системи показників ефективності господарської діяльності за рівнем екологічності, безвідходності і ресурсомісткості виробництва; формування системи економічної зацікавленості в економії матеріальних і природних ресурсів, розширенні використання вторинних ресурсів, оздоровленні навколишнього природного середовища і сприянні впровадженню досягнень науково-технічного прогресу.

Середюк Т. В. визначає організаційно-економічний механізм енергозбереження як систему взаємопов'язаних економічних та організаційних елементів, спрямованих на активізацію економічного витрачання ПЕР, впровадження енергозберігаючих заходів в промисловості з врахуванням інноваційних досягнень в галузі. До елементів такого механізму слід віднести: систему стандартів та норм енергоспоживання, державний контроль та регулювання; сукупність фінансово-економічних засобів; систему управління енергозбереженням; інформаційне забезпечення раціонального використання ПЕР; політику ціноутворення на ПЕР [130, с. 84-89].

Приведені визначення є свідченням того, що різні автори по-різному підходять до визначення поняття та елементного складу механізму

енергозбереження, часто не враховуючи загально визнаної сутності поняття „механізму” як такого.

Викладене вище дає змогу визначити сутність поняття „економічний механізм енергозбереження підприємства” як систему форм, економічних методів та інструментів управління енергозбереженням, що спрямована на раціональне використання ПЕР через розвиток потенціалу енергозбереження підприємства, створення системи стимулів до ефективного використання ПЕР та узгодження економічних інтересів категорій працівників, підприємства і держави у сфері відповідальності за раціональне використання ПЕР.

Процес функціонування ЕМЕ підприємства представлено на рис. 1.5.



Рис. 1.5 Функціонування ЕМЕ підприємства

Джерело: складено автором на основі: [109, 110, 164].

Стосовно елементів ЕМЕ підприємства, потрібно зауважити, що він, як і механізм управління підприємством, є упорядкованою сукупністю методик і розпоряджень, які цілеспрямовані на вирішення завдань виробництва, враховують особливості виробничого процесу та забезпечують максимально ефективне використання ресурсів підприємства.

Важливим аспектом дослідження ЕМЕ підприємства є аналіз його елементів та зв'язків між ними.

Поелементний склад ЕМЕ підприємства (рис. 1.6) як органічної складової механізму управління підприємством можна представити наступними елементами:

- організація управління енергозбереженням: формування вертикальних зв'язків між підрозділами й адміністративним центром та горизонтальних зв'язків між окремими підрозділами;

- формування довгострокових та оперативних планів енергозберігаючих заходів на основі оцінки потенціалу енергозбереження підприємства та прогнозування енергоспоживання;

- засоби та способи контролю та оцінки споживання ПЕР та виконання підрозділами поставлених задач (формування звітності щодо споживання ПЕР, виявлення їх втрат; звітів щодо виконання заходів з економії ПЕР кожним підрозділом: виконання обсягів запланованої величини економії ПЕР, терміну її досягнення тощо);

- система стимулів до раціонального використання ПЕР, порядок преміювання за економію ПЕР та встановлення відповідальності за їх перевитрати;

- інформаційне забезпечення енергозбереження (забезпечення працівників літературою щодо енергозбереження, методичним матеріалом, вчасне та повне інформування щодо планів впровадження енергозберігаючих заходів, їх зміни; оперативне доведення наказів, розпоряджень, інструкцій тощо);

- кадрове забезпечення енергозбереження (керівники, фахівці з їх функціональними властивостями: освіта, кваліфікація тощо);

-економічні інструменти регулювання енергозбереження: нормування витрат ПЕР, програмування, інструменти фінансування енергозберігаючих заходів, норми амортизації, пільги в оподаткуванні, регулювання цін на ПЕР, дотації, субсидії, штрафи тощо.

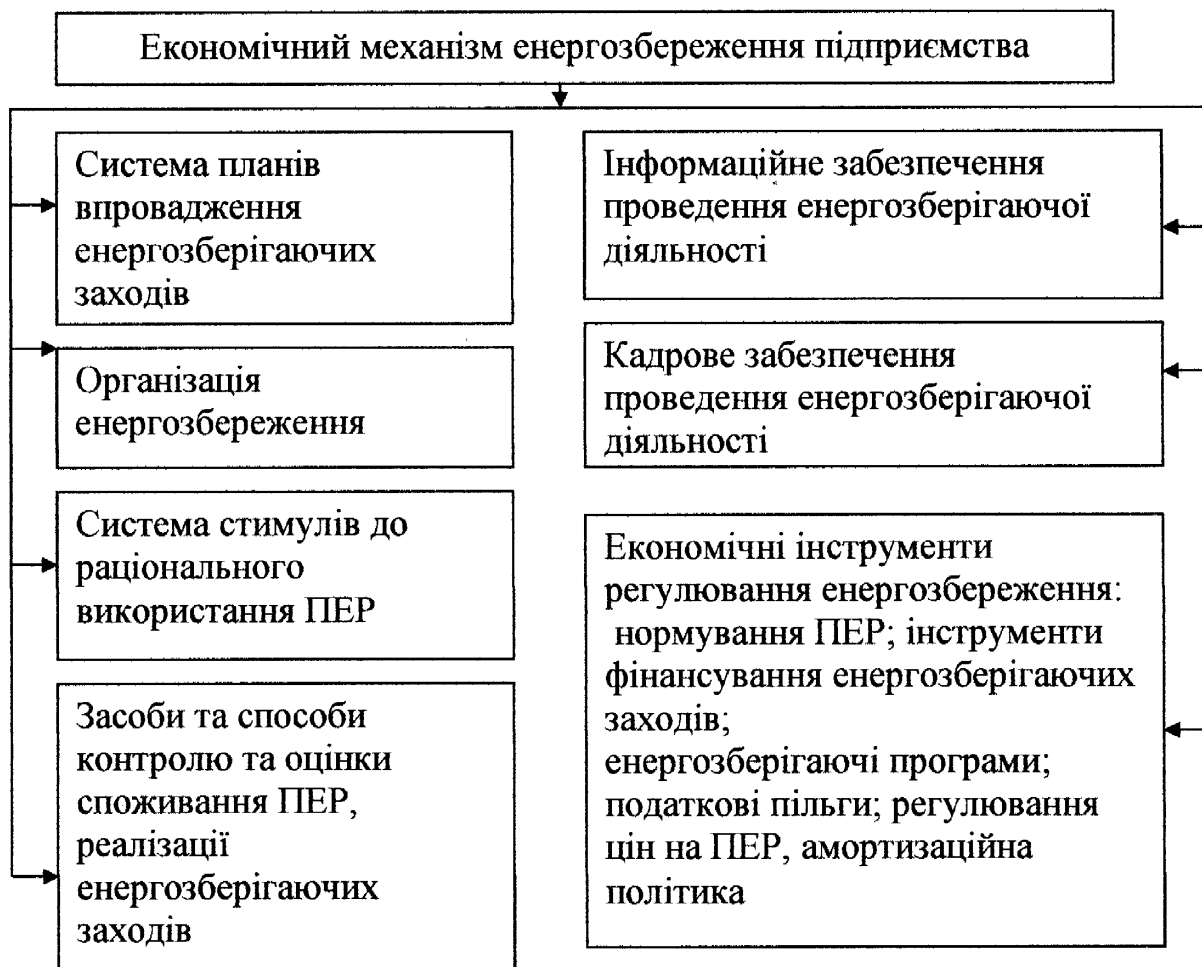


Рис. 1.6 Структура ЕМЕ підприємства

Джерело: складено автором на основі: [64, 110, 130, 98].

Планування енергозбереження здійснюється шляхом встановлення участі кожного з підрозділів підприємства у реалізації енергозберігаючих заходів та базується на розроблених планах впровадження заходів та можливого рівня досягнення економії ПЕР в результаті їх проведення. Передумовою планування енергозберігаючої діяльності є оцінка потенціалу енергозбереження підприємства, що дозволяє визначити можливості підприємства щодо раціонального споживання ПЕР, а також окреслити напрями удосконалення ЕМЕ підприємства в умовах постійно змінюваного середовища. Формування потенціалу енергозбереження підприємства як сукупності ресурсів, якими воно

володіє для забезпечення раціонального споживання ПЕР, є базою для планування пріоритетних напрямків енергозберігаючої діяльності.

Система організації енергозбереженням на підприємстві передбачає: встановлення взаємозв'язків між виробничими підрозділами та підрозділами і адміністративним центром. Управління енергозбереженням відбувається через створення (організацію) відділу енергозбереження чи групи енергозбереження (залежно від розмірів підприємства). Важливим є встановлення зв'язків між виробничими підрозділами та відділом енергозбереження, а також між підрозділами та адміністрацією. Встановлення взаємозв'язків повинно забезпечити швидкий збір інформації у відділ енергозбереження з технічних відділів; обробки інформації та розробки стратегії енергозбереження працівниками відділу енергозбереження; передачі та узгодженості розробленої стратегії з управлінням підприємства. Та зворотний зв'язок, який забезпечує доведення планів та реалізацію заходів з раціонального використання ПЕР виробничими підрозділами.

Мотивація та відповідальність спрямовані на раціональне використання ПЕР, підвищення ефективності впровадження енергозберігаючих заходів, стимулювання винахідницько-раціоналізаторської роботи працівників. Як показує практика, для забезпечення довготривалих результатів, важливим є ефективне використання мотиваційної складової ЕМЕ підприємства. Саме схильність працівника до ощадливого та бережного споживання енергії має більшу мотиваційну цінність, ніж спонукання до економії ПЕР, а останнє – більшу цінність, ніж примушення до раціонального їх споживання. Мотиваційна складова ЕМЕ спрямована передусім на підвищення інженерно-технічної творчості працівників; покращення сприйняття нововведень виробничою системою. Якщо розглядати газотранспортні підприємства, то, на жаль, на сьогодні основними мотивоутворюючими чинниками раціонального споживання ПЕР залишаються план та централізовані капіталовкладення. Тоді як, у більшості випадків, мотиви енергозбереження генеруються внутрішніми і зовнішніми чинниками виробничої системи: параметрами виробничого процесу

(якісні результати процесу, рівень організації та мотивації праці щодо раціонального споживання ПЕР), параметрами ринкового середовища (конкурентоспроможність, прибуток, нові потреби), новими досягненнями науково-технічного прогресу, екологічними параметрами [30, с.25-29].

Контроль й оцінка споживання ПЕР дають змогу визначити причини понаднормативних обсягів споживання і втрат палива та енергії, місце їх виникнення; застосувати відповідні заходи щодо усунення нераціонального витрачання палива та енергії і поширення позитивних результатів. На основі проведеного моніторингу можна визначити ті підрозділи, які найраціональніше використовують ПЕР та забезпечують зростання результативності функціонування підприємства загалом. Облік енергозберігаючої діяльності передбачає одержання інформації з усіх виробничих та невиробничих підрозділів підприємства щодо споживання ПЕР, їх втрат, виконання заходів з раціонального споживання ПЕР і т.д. Аналіз енергозберігаючої діяльності підприємства полягає у комплексному вивченні енергозбереження за допомогою аналітичних та економіко-математичних методів для об'єктивної оцінки; виявлення наявного стану, динаміки та закономірностей розвитку енергозберігаючої діяльності; кількісній оцінці ефективності проведення енергозбереження; можливих шляхів її підвищення.

Інформаційне забезпечення енергозбереження включає: доведення до відома працівників порядку встановлення відповідальності чи винагороди за, відповідно, перевитрати чи економію ПЕР; проведення інформаційно-рекламних кампаній; ознайомлення з досвідом інших підприємств галузі та країн; поширення періодичних та інших спеціалізованих видань у сфері енергозбереження.

Система кадрового забезпечення енергозбереження передбачає створення на підприємстві групи чи відділу працівників відповідної освіти, кваліфікації та досвіду роботи; забезпечення навчання працівників у сфері енергозбереження. Для ефективного виконання покладених обов'язків працівник відділу

енергозбереження повинен детально володіти особливостями технологічного процесу тощо.

Структура ЕМЕ підприємства значною мірою залежать від зовнішніх чинників впливу на підприємство. Провідне значення належить державному регулюванню енергозбереженням, яке здійснюється за допомогою методів, засобів та інструментів правового, адміністративного, економічного характеру та інших специфічних методів регулювання, що знаходять своє відображення на мікрорівні і є невід'ємною складовою ЕМЕ підприємства. Саме за допомогою цінової політики ПЕР, формування сприятливого інвестиційного клімату, застосування заходів стимулювання та контролю за споживанням ПЕР та ін., держава, з одного боку, має можливість стимулювати раціональне використання ПЕР, а з іншого – забезпечити контроль за споживання ПЕР та регулювати діяльність суб'єктів господарювання у сфері енергозбереження.

Оскільки енергозбереження є складним процесом, що знаходить своє відображення і охоплює усі підсистеми підприємства: економіки, техніки, технології, організації виробництва, соціальної та природоохоронної діяльності тощо, то, відповідно, і ЕМЕ підприємства можна представити як складову економічної системи, яка впливає на її функціонування загалом. Елементи ЕМЕ можна розділити на ряд підмеханізмів, в залежності від форми та сили їх впливу на функціонування підприємства: мотиваційний, фінансовий, організаційний, власне підмеханізм економічної підготовки та оцінки енергозбереження тощо. Так, власне підмеханізм економічної підготовки та оцінки енергозбереження може включати: підготовку планів реалізації енергозберігаючих заходів, прогнозування енергоспоживання та енергозбереження, аналіз та оцінка проведення даної діяльності, економічне обґрунтування заходів з енергозбереження, ціноутворення на ПЕР, нормування витрат ПЕР, сертифікація технологічних процесів та продукції, послуг з точки зору енерговитрат тощо.

Організаційний підмеханізм енергозбереження можна представити такими складовими як: організаційна структура управління енергозбереженням,

формування взаємозв'язків підрозділів, формування інформаційного забезпечення, організація технічного забезпечення управління енергозбереженням; забезпечення необхідної координації та регулювання енергозберігаючої діяльності, формування зовнішніх взаємозв'язків підприємства у сфері енергозбереження.

Мотиваційний підмеханізм енергозбереження: формування економічних стимулів працівників до раціонального споживання ПЕР та раціоналізаторської діяльності, підвищення освіти та кваліфікації працівників у сфері енергозбереження, створення можливостей для кар'єрного росту в даному напрямку, забезпечення справедливої оцінки результатів діяльності працівників, застосування зовнішніх засобів мотивації до раціонального використання ПЕР тощо.

Фінансовий підмеханізм: формування власних фінансових ресурсів для реалізації енергозберігаючих заходів, використання пільгових кредитів, субсидій, особливостей амортизаційної політики, цільових програм фінансування, механізми залучення інвестицій в енергозбереження і т.д.

Виокремлення підмеханізмів енергозбереження є відносним поняттям, оскільки усі складові механізму енергозбереження є взаємопов'язаними та взаємодоповнюючими, але на практиці такий розподіл дозволить глибше дослідити ЕМЕ загалом та виявити шляхи його удосконалення.

Таким чином, ЕМЕ підприємства є системою форм, економічних методів та інструментів управління енергозбереження. Безпосередньою метою розробки та впровадження ЕМЕ на підприємстві є створення цілісної, ефективної і гнучкої системи використання ПЕР для досягнення раціонального рівня їх споживання, а відтак підвищення ефективності діяльності підприємства та розв'язання низки соціально-економічних та екологічних проблем. ЕМЕ підприємства є органічною складовою механізму управління підприємством, має відповідати особливостям виробничого процесу та забезпечувати максимально ефективне використання ресурсів підприємства для досягнення поставленої мети.

1.3 Оцінка ефективності функціонування економічного механізму енергозбереження підприємства

Результатами підвищення ефективності діяльності підприємств зазвичай є наступні: зростання продуктивності праці; зниження матеріаломісткості, енергомісткості, фондомісткості, зарплатомісткості; раціональне використання природних ресурсів. В свою чергу серед чинників зростання ефективності діяльності за місцем реалізації у системі управління діяльністю підприємства науковці виділяють внутрішні „м'які” та „тверді” чинники, зокрема, до останніх входить і чинник „матеріали та енергія” [39, с.460]. Практично підвищення ефективності діяльності підприємства через раціональне використання ПЕР здійснюється за допомогою ЕМЕ. Виходячи з визначення ЕМЕ, з одного боку, як органічної складової механізму управління підприємством, а з іншого, як комплексу спеціалізованих підмеханізмів, що діють на рівні конкретних складових економічної системи (виробництво, розподіл, споживання), дозволяє стверджувати, що будь-які зміни ЕМЕ впливають на економічну систему загалом та ефективність її функціонування зокрема.

Розглянемо загальні питання оцінки ефективності функціонування ЕМЕ підприємства, важливим завданням якої є виявлення резервів енергозбереження. Як уже зазначалось, особливу роль в дослідженні ЕМЕ відіграє потенціал енергозбереження, який, з одного боку, є матеріальною основою для реалізації енергозберігаючих заходів, а з іншого, – рівень використання потенціалу енергозбереження свідчить про ефективність ЕМЕ. Узагальнюючи наявний досвід у практиці діагностики потенціалу підприємства [113, 120, 126, 154], ми оцінимо рівень використання потенціалу енергозбереження газотранспортних підприємств на основі методу порівняльної комплексної рейтингової оцінки за допомогою наступних груп показників:

- до першої групи показників віднесемо ті, що характеризують техніко - технологічну складову потенціалу енергозбереження газотранспортного підприємства, а саме: рівень зносу магістральних трубопроводів, компресорних станцій; рівень технічного обслуговування та модернізації основних фондів: кількість вимушених зупинок газоперекачувальних агрегатів з технічних причин, рівень діагностування та очистки трубопроводів; коефіцієнт автоматизації технологічних процесів, коефіцієнт телемеханізації, рівень дотримання технологічних режимів роботи, прогресивність технологій; структура газоперекачувальних агрегатів; захищеність трубопроводів від корозії, точність обліку газу тощо;

- до другої групи віднесемо показники, що характеризують рівень управління енергозбереженням на підприємстві, – оцінка надійності системи управління енергозбереженням; автоматизація та механізація управлінської праці; виконання планів з впровадження нової техніки; чисельність управлінського персоналу у сфері енергозбереження та їх зайнятість в апараті управління підприємством; рівень централізації управління енергозбереженням; коефіцієнт ритмічності постачання ПЕР та інші критерії;

- третя група показників характеризує інтелектуальну складову кадрового потенціалу підприємства. До них відносять: рівень залучення працівників до раціоналізаторської роботи; мотивація раціоналізаторської діяльності працівників; якість інженерно-технічного складу працівників; стимулювання раціонального використання ПЕР; підвищення освітньо-кваліфікаційного рівня працівників у сфері енергозбереження; умови праці і відпочинку працюючих, участь працівників групи (відділу) енергозбереження у формуванні фонду оплати праці підприємства тощо;

- четверта група показників призначена для аналізу рівня фінансового забезпечення енергозберігаючих заходів, сюди можна включити наступні показники: питома вага державного фінансування заходів з енергозбереження; частка прибутку, що підлягає пільговому оподаткуванню; частка амортизаційного фонду, використана за призначенням; частка амортизаційних

відрахувань у собівартості транспортування газу; величина інвестиційних ресурсів, залучених для реалізації енергозбереження на підприємстві; коефіцієнт ефективності використання цільових надходжень; величина економії витрат в результаті енергозбереження; рівень фінансування капітальних вкладень; надходження від апарату ДК „Укртрансгаз”; капітальні вкладення та витрати на ремонт у величині надходжень; рівень заборгованості за послуги з транспортування та постачання природного газу; рівень фінансування УМГ ДК „Укртрансгаз”; поступлення коштів за транспортні послуги тощо.

Для розрахунку кінцевої рейтингової оцінки будемо здійснювати порівняння підприємств за кожним критерієм приведених груп показників з умовним еталонним підприємством або з підприємством, що показує найкращий результат [126]. Таким чином, базу для одержання рейтингової оцінки стану і рівня використання потенціалу енергозбереження підприємства ми прагнемо орієнтувати на реальні об’єктивні результати.

Алгоритм порівняльної рейтингової оцінки рівня використання потенціалу енергозбереження підприємства на базі графоаналітичного методу може бути поданий у вигляді послідовності наступних дій, описаних в працях [120, с. 80-83; 126, с. 20-24]:

1. Обґрунтування системи оціночних показників та формування матриці вихідних даних a_{ij} , тобто таблиці, де в рядках відображаються номери показників ($i=1,2,\dots,n$), а по стовпцях назви підприємств, які ранжуються ($j=1,2,\dots,m$).

2. Для кожного показника знаходиться його краще значення і проводиться ранжирування підприємств із визначенням зайнятого ним місця.

3. Для кожного підприємства визначається сума місць (P), отриманих у ході ранжирування за формулою (1.1):

$$P = \sum_{i=1}^n a_{ij}, \quad (1.1)$$

4. Трансформуємо отриману в ході ранжирування суму місць (P_j) у довжину вектора, що створює квадрат потенціалу енергозбереження підприємства. Квадрат потенціалу енергозбереження має чотири зони, відповідно до розділів (k), що застосовані в розглянутій системі показників, і чотири вектори (B), що утворюють його. Довжину вектора, що створює квадрат потенціалу підприємства (B_k , де $k = 1,2,3,4$), знаходимо за допомогою формули (1.2):

$$B_k = 100 - (P_j - n) \cdot 100 / [n \cdot (m-1)], \quad (1.2)$$

де B_k – величина вектора, що характеризує k -й розділ;

P_j - сума місць j -підприємства, отримана в ході ранжирування;

n – число показників ранжирування;

m - число підприємств, які було проаналізовано.

5. Після визначення довжини усіх векторів створюється квадрат потенціалу підприємства і формулюються відповідні висновки.

Даний метод дозволяє встановити кількісні та якісні зв'язки між окремими елементами потенціалу енергозбереження, рівень його розвитку, та на основі отриманих даних своєчасно обґрунтувати та реалізувати управлінські рішення щодо підвищення ефективності економічного механізму енергозбереження.

Для того, щоб забезпечити репрезентативність оцінювання ступеня впливу зазначених факторів на рівень використання потенціалу енергозбереження, кожний фактор має містити коефіцієнт вагомості, які визначатимуться за допомогою методу попарних порівнянь критеріїв оцінки, використовуючи шкалу трансформації якісних оцінок переваги одного фактора перед іншим у кількісні оцінки (табл. 1.1).

Як уже зазначалось, енергозбереження є складним процесом, який знаходить своє відображення у всіх підсистемах підприємства, таким чином впливаючи як на проміжні, так і на кінцеві результати виробничо-господарської діяльності. Тому, звернемось до оцінки ефективності функціонування ЕМЕ на

основі формування системи результируючих показників з врахуванням предмету дослідження.

Таблиця 1.1

Шкала трансформації якісних оцінок одного фактора перед іншим у кількісні оцінки

Якісна оцінка	Кількісна оцінка, балів
Обидва порівнювані показники збігаються	1
Перший фактор дещо перевищує другий	2
Перший фактор перевищує другий	3
Перший фактор набагато перевищує другий	4

Джерело: [106, с. 66].

З одного боку, ми маємо витрати, понесені на формування та удосконалення ЕМЕ, а з іншого, ті чи інші результати діяльності підприємства. Процес вимірювання очікуваного чи досягнутого рівня ефективності діяльності підприємства методично (технологічно) пов'язаний передусім із формуванням відповідної системи показників. В даному випадку мова йде про економічну ефективність діяльності газотранспортних підприємств, яка відображається через систему показників, що характеризують проміжні та кінцеві результати виробництва на підприємстві: збільшення обсягу транспортування газу за рахунок його економії, зростання доходу від транспортних послуг та прибутку; зменшення собівартості транспортування 1000 куб. м. газу та ефективність використання залучених ресурсів (трудових, матеріальних, технічних, паливно-енергетичних та ін.): коефіцієнт корисного використання енергії, показник втрат газу до його подачі, показники енерговіддачі та енергомісткості у вартісному та натуральному вираженні, газомісткості тощо; продуктивність праці працівників відділу енергозбереження, економія ПЕР на одного працівника в транспортуванні газу; показники фондівіддачі та фондомісткості у натуральному та вартісному вираженні.

Система результатуючих показників ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства представлена в табл. А1 додатку А.

Переходячи від часткового до загального, звернемося до оцінки ефективності функціонування ЕМЕ підприємства на основі визначення інтегрального показника ефективності його функціонування. В широкому значенні ефективність означає співвідношення результатів та витрат. Розрізняють різні види ефективності відповідно до об'єктів управління, це рівною мірою стосується і ефективності енергозбереження на мікрорівні. Ефект сам по собі недостатньо характеризує результативність діяльності людини з суспільної точки зору. Для більш повної її характеристики важливо знати, з якими витратами отримано ефект, тобто в що обійшовся результат не лише окремому суб'єкту господарювання, а й суспільству в цілому. Однакові витрати праці можуть дати різний ефект і, навпаки, той самий ефект може бути досягнутий різними витратами праці. Ціль суспільного виробництва – одержання більшого ефекту з найменшими трудовими, матеріальними і грошовими витратами. Саме тому необхідно отриманий результат порівняти з тими витратами, за допомогою яких він отриманий, тобто віднести ефект (результат) до витрат, зіставити одну абсолютну величину – ефект (результат) з іншою абсолютною величиною – витратами. Таке зіставлення дає відносну величину - ефективність.

Ефективність функціонування ЕМЕ в найбільш загальному вигляді можна представити за допомогою інтегрального показника, який визначається як співвідношення суми результатів (ефектів), отриманих від реалізації енергозберігаючих заходів, до витрат, понесених на їх реалізацію, та представити за допомогою формули 1.3:

$$E_{\text{еме}} = P_{\text{ен}} / V_{\text{ен}}, \quad (1.3)$$

де $E_{\text{еме}}$ – ефективність функціонування ЕМЕ підприємства;

$P_{\text{ен}}$ – результати, отримані від реалізації енергозберігаючих заходів;

$V_{ен}$ – витрати, понесені на реалізацію енергозберігаючих заходів.

Результати від реалізації енергозберігаючих заходів будуть виражатись різними ефектами, зокрема виділимо економічний, соціальний та екологічний:

- економічний ефект виникає в результаті отриманої економії ПЕР, що по-перше, зменшує собівартість транспортування природного газу на вартість зекономлених ПЕР; по-друге, збільшує обсяг реалізованих транспортних послуг, оскільки зекономлена величина природного газу збільшує обсяг газу, що відпускається споживачам тощо;

- соціальний ефект виявляється у покращенні умов праці робітників, а саме, за рахунок організаційно-технічних заходів з енергозбереження відбувається покращення умов експлуатації газового обладнання та трубопроводів, удосконалюється проведення ремонтних робіт, підвищується рівень безпеки праці, зменшується кількість аварійних ситуацій тощо. Оцінити величину соціального ефекту можна на основі економії виплат робітникам за важкі умови праці, виплат за ліквідацію аварійних ситуацій, що виникла в результаті реалізації енергозберігаючих заходів тощо. Зауважимо, що в результаті запровадження нової енергозберігаючої техніки та технології транспортування газу може виникнути і від'ємний соціальний ефект в результаті скорочення (вивільнення) працівників;

- екологічний ефект отримуємо в результаті зменшення витоків та викидів природного газу та інших шкідливих викидів у навколишнє середовище. Даний ефект можна оцінити шляхом визначення суми, на яку зменшились екологічні виплати підприємства або попереджені збитки за рахунок реалізації енергозберігаючих заходів.

Оскільки визначення соціального ефекту є надзвичайно складним та практично не можливо його оцінити в грошовому вираженні, то надалі при визначенні інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ будемо враховувати тільки економічний та екологічний ефекти (результати).

Витрати на реалізацію енергозберігаючих заходів складатимуться з поточних виробничих витрат та витрат на управління енергозбереженням.

Відповідно до поточних виробничих витрат належать: вартість енергетичних та інших ресурсів; вартість витратних матеріалів; витрати на експлуатацію, включаючи вартість ремонтів, заробітну плату робітників та відрахування від неї; інші витрати, передбачені нормативними документами з розрахунку собівартості; амортизаційні відрахування [114, с.11-12].

Класифікація витрат на управління енергозбереженням може бути здійснена за наступними ознаками [164, с.536]:

- на оплату праці: заробітна плата керівників і спеціалістів; заробітна плата технічного та обслуговуючого персоналу; премії та доплати з фонду матеріального стимулювання за виконання поставлених завдань з раціонального використання ПЕР та досягнення планового рівня економії ПЕР працівників відділу енергозбереження;

- на техніку управління: носії інформації та предмети управлінської праці; засоби перетворення, обробки інформації та оснащення процесів управління; умови праці тощо;

- на організацію та забезпечення управління: науково-дослідні роботи та наукова організація управління; підготовка та підвищення кваліфікації кадрів управління; заходи з удосконалення управління;

- інші витрати: службові відрядження та пересування; поштово-телеграфні, телефонні та канцелярські витрати; утримання легкового транспорту та ін.

Більш достовірно інтегральний показник ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства автором пропонується розрахувати за формулою 1.4:

$$E_{\text{еме}} = (E_{\text{ек}} + E_{\text{екл}}) / (B_{\text{уп}} + B_{\text{пв}}), \quad (1.4)$$

де $E_{\text{ек}}$, $E_{\text{екл}}$ – відповідно економічний та екологічний результати реалізації енергозберігаючих заходів;

$B_{\text{уп}}$ – витрати на управління енергозбереженням;

$V_{\text{пв}}$ – поточні виробничі витрати на реалізацію енергозберігаючих заходів.

Кінцева ефективність функціонування ЕМЕ значною мірою залежить від управління енергозбереженням в цілому на підприємстві. Так, побудова досконалої системи планування енергозберігаючих заходів, організація в просторі і в часі їх реалізації, мотивація працівників до раціонального використання ПЕР, можуть стати вагомим фактором підвищення ефективності енергозбереження на підприємстві.

Для оцінки управління енергозбереженням на підприємстві застосовується система показників управління. Оскільки процес управління енергозбереженням впливає на діяльність усіх підрозділів підприємства, що тою чи іншою мірою залучені до реалізації енергозберігаючих заходів, тому правомірно в даному випадку показники управління енергозбереженням розглядати як міру впливу факторів на ефективність функціонування ЕМЕ.

Узагальнюючи досвід оцінки управління підприємством, сформуємо систему показників управління енергозбереженням, що представлена в табл. А2 додатку А.

Представимо послідовність оцінки ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства у вигляді табл. 1.2.

Характер та величину впливу факторів управління енергозбереженням на загальну ефективність енергозбереження можна оцінити використовуючи кореляційний аналіз. Кореляційний аналіз дозволить виміряти щільність зв'язку між показниками управління енергозбереженням та інтегральним показником ефективності функціонування ЕМЕ підприємства.

При проведенні дослідження енергоспоживання на газотранспортних підприємствах, зокрема при моделюванні енергомісткості транспортування природного газу, застосуємо кореляційно-регресійний аналіз.

Процедура здійснення кореляційно-регресійного аналізу проводиться у наступній послідовності [84].

**Послідовність оцінки ефективності функціонування ЕМЕ
газотранспортного підприємства**

<p><i>I Оцінка рівня використання потенціалу енергозбереження підприємства</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> - техніко-технологічна складова потенціалу енергозбереження; - управлінська складова потенціалу енергозбереження; - інтелектуальна складова кадрового потенціалу підприємства; - фінансова складова потенціалу енергозбереження.
<p><i>II Формування системи результуючих показників ефективності функціонування ЕМЕ підприємства</i></p>
<p>Зміна: - обсягу транспортування природного газу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - доходу від транспортних послуг; - собівартості транспортування природного газу; - показника втрат газу до подачі; - корисності використання ПЕР; - енерговіддачі; - енерго-, газомісткості транспортування газу; - частки енерговитрат у собівартості транспортування газу; - продуктивності праці працівника у напрямку енергозбереження; - продуктивності праці працівника групи енергозбереження; - фондіввіддачі основних засобів; - фондомісткості у натуральному та грошовому вираженні.
<p><i>III Визначення інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ підприємства</i></p>
<p>$E_{eme} = (E_{ек} + E_{екл}) / (V_{уп} + V_{пв})$</p> <p>де $E_{е}$, $E_{екл}$ – відповідно економічний та екологічний результати реалізації енергозберігаючих заходів;</p> <p>$V_{уп}$ – витрати на управління енергозбереженням;</p> <p>$V_{пв}$ – поточні виробничі витрати на реалізацію енергозберігаючих заходів.</p>

Джерело: складено автором.

1. Попередній аналіз вхідних даних. У найпростішому випадку даний етап можна звести до побудови візуального аналізу точкових графіків для масиву вхідних даних.

2. Побудова кореляційної таблиці. На цьому етапі розраховують коефіцієнти парної кореляції між показником та факторами, а також між окремими факторами, зводячи їх при цьому в таблицю. Виявляють закорельовані фактори та приймають рішення про можливість чи неможливість включення їх в рівняння. Надійність такого розрахунку підтверджують відповідними критеріями надійності. Суть кореляційного аналізу полягає у визначенні коефіцієнтів парної кореляції, які показують тісноту зв'язку між відбраною ознакою і факторами та знаходяться в межах від 0 до 1. Найменше значення коефіцієнта свідчить про незначний або помірний зв'язок, від 0,5...0,7 – істотний зв'язок, 0,7...0,9 – високий, значення, наближене по величині до 1,0 – дуже високий зв'язок, 1,0 – функціональний, і часто дозволяє припустити наявність функціонального причинно-наслідкового зв'язку;

3. Розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії. Виконується за допомогою пакету аналізу програми MS Excel;

4. Перевірка отриманої моделі на інформативність, адекватність та стійкість розв'язку системи рівнянь.

Отже, запропонований методичний підхід щодо оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ підприємства дозволять об'єктивно та комплексно проаналізувати ефективність енергозбереження з врахуванням специфіки діяльності вітчизняних газотранспортних підприємств та виявити резерви удосконалення ЕМЕ підприємства.

Висновки до розділу 1

Необхідність переходу до якісно нового рівня енергоспоживання в розумінні більш продуктивного з точки зору витрат на одиницю кінцевого продукту в сучасних умовах зумовлена об'єктивними, природними причинами, передусім тим, що більшість видів ПЕР не відтворювані, а динаміка споживання цих ресурсів на сьогодні свідчить про прискорене скорочення їх

запасів. Вивченню питань підвищення ефективності використання ПЕР та проблем енергозбереження в останні роки приділяють все більшу увагу як зарубіжні, так і вітчизняні науковці. Проаналізувавши основні теоретичні напрацювання, що спрямовані на з'ясування та теоретичне розв'язання проблем раціонального споживання ПЕР, можна зробити наступні проміжні висновки:

1. Враховуючи низький коефіцієнт використання ПЕР та їх природну обмеженість, енергозбереження на сьогодні відіграє вагомий роль в активізації факторів розвитку на мікро-, мезо- та макрорівні. Як економічна категорія енергозбереження виражає відносини між різними суб'єктами в процесі створення необхідних умов для зменшення витрат ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу. Загальна логіка взаємозв'язку стадій життєвого циклу енергоресурсу полягає в тому, що зниження потреби енергії на стадії споживання приводить до зменшення обсягів її виробництва, видобутку та переробки первинного ПЕР, зменшення обсягів транспортування. І навпаки, збільшення вилучення ПЕР з природних покладів, усунення їх втрат, перевитрат в ланцюжку перетворень „видобуток – розподіл” приведе до збільшення обсягу кінцевої енергії, направленої до споживача та підвищення ефективності її використання.

2. Матеріальною основою ЕМЕ є потенціал енергозбереження підприємства. Під потенціалом енергозбереження підприємства розуміємо сукупність потенційних можливостей підприємства щодо економії палива та енергії, усіма наявними засобами, з врахуванням екологічних, економічних, часових, соціально-культурних обмежень та особливостей використання ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу. Елементну побудову потенціалу енергозбереження, в найбільш загальному вигляді, представлено наступними взаємопов'язаними складовими: техніко-технологічна, управлінська, кадрова, фінансова; природно-кліматична, інформаційна, інноваційна.

3. Базуючись на загальних теоретичних положеннях механізму, трактуваннях у фаховій літературі поняття господарського та економічного механізму, ЕМЕ підприємства представлено як систему форм, економічних

методів, інструментів та засобів управління енергозбереженням, які забезпечують організацію процесу енергозбереження та спрямовані на раціональне використання ПЕР через розвиток потенціалу енергозбереження підприємства, створення системи стимулів раціонального використання ПЕР та узгодження економічних інтересів різних категорій працівників, підприємства і держави.

З іншого боку, ЕМЕ можна представити як систему підмеханізмів (організаційний, мотиваційний, фінансовий, механізм економічної підготовки та оцінки енергозбереження), в залежності від форми та сили їх впливу на функціонування підприємства. Основні елементи ЕМЕ підприємства повинні бути інтегровані в систему з механізмом управління підприємством як відповідна підсистема.

Основним завданням ЕМЕ на підприємстві є організація взаємодії усіх елементів підприємства, управління та регулювання енергозбереженням з метою забезпечення раціонального та ефективного використання ПЕР.

4. Запропонований методичний підхід до оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ підприємства, який передбачає:

- визначення рівня використання потенціалу енергозбереження з врахуванням техніко-технологічних, природно-кліматичних та організаційно-економічних особливостей функціонування вітчизняних газотранспортних підприємств. Чим повніше підприємство використовує наявні ресурси та можливості для раціонального використання ПЕР, тим більшою є кінцева ефективність енергозбереження;

- формування системи результируючих показників, яка включає показники, що характеризують загальну ефективність господарювання та ефективність використання окремих видів ресурсів;

- визначення інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ як співвідношення результатів, отриманих від впровадження енергозберігаючих заходів, та витрат, понесених на реалізацію таких заходів.

Запропонована послідовність оцінки ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства дозволяє виявити резерви удосконалення ЕМЕ, визначити ефективність ЕМЕ через його вплив як на проміжні, так і на кінцеві результати виробничо-господарської діяльності підприємства, та оцінити показник інтегральної ефективності.

Таким чином, головним змістом розділу є вивчення і розвиток теоретичних положень формування та функціонування ЕМЕ підприємства з метою подальшого їх практичного застосування до підвищення ефективності функціонування ЕМЕ, а відтак і діяльності вітчизняних газотранспортних підприємств. Основні результати досліджень опубліковані в працях [5, 7, 9, 12, 14, 56, 57].

РОЗДІЛ 2

ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1 Управління енергозбереженням на газотранспортних підприємствах

Для того, щоб ЕМЕ ефективно впливав на зниження енергомісткості транспортування природного газу, повинна бути створена цілісна система управління енергозбереженням, яка б враховувала наступні особливості функціонування газотранспортних підприємств:

- газотранспортні підприємства у своїй діяльності не дотримуються принципу диверсифікації джерел поставок газу для транспортування, оскільки станом на 2008 р. більше 94% газу для транзиту припадає на російський газ ВАТ „Газпром”, біля 6%- газ, який постачається через посередників, що є критично високою залежністю від одного постачальника [146, с. 16-20];

- складність використання у технологічному процесі транспортування газу нетрадиційних джерел енергії, перш за все через специфіку наданих послуг: природний газ є одночасно і продукцією і домінуючим паливно-енергетичним ресурсом, що забезпечує діяльність газотранспортної системи;

- монопольне становище на ринку, що практично виключає конкуренцію між газотранспортними підприємствами та стримує їх розвиток;

- висока капіталомісткість галузі, що вимагає залучення значних фінансових ресурсів для модернізації та реконструкції об'єктів газотранспортної системи.

Виходячи із загальних положень теорії управління, в системі управління енергозбереженням можна виділити кілька відносно відокремлених, але взаємозв'язаних і взаємообумовлених елементів: апарат управління, механізм

управління, процес управління, засоби, що забезпечують процес управління та ін.

Управління енергозбереженням на підприємстві розглядаємо як процес безперервних взаємопов'язаних дій. Ці дії, кожна з яких є також процесом, називають функціями управління. В даному дослідженні управління енергозбереженням розглядається як безперервний процес, який можна ефективно відтворювати (здійснювати) за допомогою загальних функцій, а саме: планування, організації, мотивації, контролю, координації та регулювання.

Згідно загальної теорії управління для того, щоб ефективно реалізувати певну функцію управління, необхідно виконати весь комплекс функцій, які належать до відповідної сфери діяльності підприємства, використовуючи різноманітні методи управлінського впливу [164, с. 134-136]. З'ясування змісту функцій управління енергозбереженням на підприємстві дає змогу в кінцевому підсумку виявити зміст процесу управління енергозбереженням в цілому, що в свою чергу дозволить більш обґрунтовано та ефективно побудувати ЕМЕ на мікрорівні.

Для цього розглянемо процес здійснення управління енергозбереженням на підприємстві через застосування загальних функцій.

Функція планування передбачає розв'язання двох глобальних питань: якою має бути реальна мета організації, і що слід робити членам організації, щоб досягти її. Саме планування визначає перспективи розвитку підприємства, серед яких в сьогоdnішніх умовах пріоритетне місце займає енергозберігаючий напрямок. В даному випадку функція планування проявляється у плануванні різного роду заходів з раціонального використання ПЕР на підприємстві. Зокрема, заходи з економії та запобігання перевитрат ПЕР на газотранспортних підприємствах класифікуються відповідно до об'єкта впровадження та виду ПЕР, зокрема, з економії природного газу (План впровадження заходів з економії та запобігання перевитрат ПЕР в ДК „Укртрансгаз” на 2008 р.):

- заходи, що впроваджуються на КС: заміна ГПА на сучасні з підвищеним коефіцієнтом корисної дії, модернізація ГПА, зменшення кількості вимушених зупинок ГПА з технічних причин, переведення ГПА на повітряний або електричний пуск, скорочення втрат газу через ущільнення технологічного обладнання на компресорних станціях тощо;

- заходи, що впроваджуються на лінійній частині магістральних газопроводів та газорозподільних станціях: впровадження сучасної технології ремонтів газопроводів під тиском, ремонт запірної арматури без випускання газу, очищення порожнини газопроводів, відбирання газу споживачами до мінімально можливого тиску з ділянки газопроводу перед виконанням на ній ремонтних робіт на лінійній частині та газорозподільних станціях і ін.;

- теплосистеми: впровадження більш економічних газових пальників, реконструкція і модернізація підігрівачів газу, котелень і тепломереж, використання утилізованого тепла вихлопних газів газотурбінних установок для теплопостачання замість роботи котельні;

- заходи з економії електроенергії: раціональне завантаження вентиляторів охолодження газу, використання генераторів власних потреб на ГПА для електропостачання КС, раціональне використання електродвигунів і т.д.

Планування організаційно-технічних заходів з економії ПЕР на підприємствах вітчизняної газотранспортної системи здійснюється на трьох рівнях: перший рівень – лінійні виробничі управління магістральних газопроводів філій (ЛВ УМГ), виробничі управління підземного зберігання газу (ВУ ПЗГ) та регіональні виробничі управління (РВУ) – менеджери нижчого рівня; другий рівень – управління магістральних газопроводів (УМГ) та інші філії Дочірньої компанії „Укртрансгаз” НАК „Нафтогаз України” (далі ДК „Укртрансгаз”) - менеджери середнього рівня; третій рівень – ДК „Укртрансгаз” – менеджери вищого рівня. Оскільки планування є головною функцією управління, від якої певною мірою залежать усі інші функції, то важливим є правильне визначення мети та завдань підприємства та відповідної

системи заходів, спрямованих на їх досягнення, тобто планів. В залежності від рівня управління формується відповідний рівень планів.

Так, ДК „Укртрансгаз” розробляє стратегічні плани, а саме: формує в першу чергу „Перелік організаційно-технічних заходів з економії ПЕР в ДК „Укртрансгаз”, в якому наводяться заходи з економії та запобігання перевитратам природного газу та електроенергії на компресорних станціях, лінійній частині магістральних газопроводів, газорозподільних станціях та котельнях, підземних сховищах газу, автомобільній газонаповнювальній компресорній станції. В даному Переліку вказується найменування заходу, короткий опис суті заходу та можливий резерв економії ПЕР. Перелік заходів з економії ПЕР розробляється на основі:

по-перше, визначених пріоритетних напрямків заощадження палива та енергії в газовій промисловості, що наведені в розділі 11 Енергетичної стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу [42], зокрема:

- підвищення ступеня утилізації тепла відхідних газів компресорних станцій; створення мережі парогазових установок для комбінованого виробництва електричної та теплової енергії (за наявності споживачів). За даними ДК „Укртрансгаз” в газотранспортній системі України можна впровадити парогазовий цикл більше ніж на 40 КС;

- впровадження паливної газової установки “Водолій-16” дозволить підвищити коефіцієнт корисної дії газової турбіни до 43-45% та знизити шкідливі викиди в атмосферу;

- впровадження газотурбінної установки з турбокомпресорним утилізатором замість котла-утилізатора дозволить підняти коефіцієнт корисної дії газової турбіни до 43%;

- впровадження організаційно-технічних заходів з енергозбереження, таких як оптимізація роботи КС шляхом впровадження комп’ютерного програмного забезпечення, дозволить заощадити до 3% енерговитрат на транспортування газу;

по-друге, положень Комплексної державної програми енергозбереження України [75], в якій, в цілому, енергозбереження в галузі представляється кількома масштабними заходами, реалізація яких може дозволити одержати до 75% від загальної економії, а саме: заміна газотурбінних агрегатів на ГПА нового покоління; утилізація вторинних енергетичних ресурсів на компресорних станціях з газотурбінними ГПА; утилізація надлишкового тиску газу на газорозподільних станціях та газорозподільних пунктах великих промислових споживачів; утилізація газу дегазації конденсату; охолодження повітря перед компресором та газу, що транспортується; по-третє, регіональних енергозберігаючих програм.

„Перелік організаційно-технічних заходів з економії ПЕР в ДК „Укртрансгаз” доводиться до всіх виробничих філій та є підставою розробки довгострокової „Програми заходів з економії та недопущення перевитрат ПЕР в ДК „Укртрансгаз”. Програма формується на підставі мети та завдань організацій вищого рівня та на основі пропозицій і консультацій з менеджерами нижчих ланок управління, з урахуванням фінансових можливостей ДК „Укртрансгаз” та включає, окрім найменування заходу та об’єкта впровадження, вартість розробки та впровадження, економію ПЕР, яку можна досягти в результаті такого впровадження. Кожен захід, що пропонується для внесення у Програму оформляється у вигляді пояснювальної записки, яка включає в себе наступне: опис технічного заходу; документ, згідно якого захід пропонується для включення до Програми; об’єкт впровадження; вихідні дані та розрахунок обсягу фінансування і економічного ефекту від запропонованого заходу.

До підрозділів ДК „Укртрансгаз” доводиться „План впровадження заходів з економії та запобігання перевитрат ПЕР в ДК „Укртрансгаз”, який формується на кожний рік. Приклад такого плану наведено в табл. 2.1.

План впровадження заходів з економії та недопущення перевитрат

ПЕР в ДК „Укртрансгаз” на 2009 р.

Найменування енергозберігаючого заходу (далі ЕЗЗ)	Об'єкт впровадження	Вартість розробки та впровадження, млн. грн.	Економія ПЕР від реалізації ЕЗЗ				Прим.
			Всього, тис. т. у. п.	в т. ч.			
				природний газ, млн. куб. м.	моторне паливо	електроенергія, тис. кВт*год	
1	2	3	4	5	6	7	8
Компресорні станції							
1. Заміна ГПА, що виробили встановлений моторесурс або мають незадовільний технічний стан, на сучасний з підвищеним коефіцієнтом корисної дії	Дожимна компресорна станція Пролетарка	11	0,146	0,13			
2. Модернізація ГПА, окремих її елементів, в результаті якої підвищуються коефіцієнт корисної дії агрегата	КС Зіньків, Решетилівка, Яготин	52,81	5,84	5,08			
3. Заміна штатних регенераторів на нові з підвищеним ступенем регенерації	КС Лубин, Рогатин	10,01	4,84	4,21			
4. Зменшення кількості вимушених зупинок ГПА з технічних причин	КС ДК „УТГ”	6,8	1,42	1,23			
5. Оптимізація роботи системи проти обледеніння ГТУ	КС ДК „УТГ”		4,49	3,91			
6. Оптимізація роботи нагнітачів окремих компресорних цехів багато цехових КС і окремих КС та ін.	КС ДК „УТГ”	118	7,65	6,65		17	

Продовж. табл. 2.1								
1	2	3	4	5	6	7	8	
Магістральні газопроводи та газорозподільні станції								
7. Приєднання відводів до магістральних газопроводів, що працюють під тиском, не зупиняючи їх	ЛЧ МГ та ГРС ДК „Укртрансгаз”	0,337	12,31	10,7				
8. Відбирання газу споживачами до мінімально можливого тиску з ділянки газопроводу перед виконанням на ній ремонтних робіт на лінійній частині та ГРС	ЛЧ МГ та ГРС ДК „Укртрансгаз”	0,02	29,64	25,8				
9. Впровадження сучасної технології ремонту газопроводів під тиском та ін.	ЛЧ МГ та ГРС ДК „Укртрансгаз”	14,02	67,2	58,4				
Теплосистеми								
10. Реконструкція і модернізація підігрівачів газу, котельень і тепломереж	Об’єкти ДК „Укртрансгаз”	7,169	0,79	0,69				
11. Використання утилизованого тепла вихлопних газів ГТУ для теплопостачання замість роботи котельні	Об’єкти ДК „Укртрансгаз”	8,18	15,71	13,7				
12. Впровадження більш економічних газових пальників на котельнях, підігрівачах газу	Об’єкти ДК „Укртрансгаз”	0,12	0,023	0,02				
Електроенергія								
13. Введення в роботу електродвигунів з високим ККД	Об’єкти ДК „Укртрансгаз”		0,0464			377,4		
14. Використання генераторів власних потреб на ГПА	КС ДК „Укртрансгаз”	0,007	0,062			500		
Всього в ДК „Укртрансгаз”		228,19	137,86	119,8		1372		

Джерело: Перелік організаційно-технічних заходів з економії ПЕР в ДК „Укртрансгаз”.

Тактичні плани передбачають дії, спрямовані на реалізацію стратегічних планів. Тактичні плани розробляються менеджерами середньої ланки, які обговорюють плани з менеджерами нижчої ланки, а потім подають їх вищому керівництву. УМГ та інші філії ДК „Укратрансгаз” формують Програму (план) організаційно-технічних заходів філії на підставі пропозицій лінійних виробничих управлінь МГ, виробничих управлінь підземного зберігання газу та з урахуванням вимог і пропозицій, що зазначені в „Переліку організаційно-технічних заходів з економії ПЕР в ДК „Укртрансгаз”. Оперативне планування передбачає дії, спрямовані на виконання оперативної мети та підтримку тактичних планів. Оперативні плани у формі пропозицій на запланований період щодо впровадження організаційно-технічних заходів з економії ПЕР розробляються працівниками відділів (енергозбереження, капітального будівництва, енергетичного, виробничого і ін.) Лінійні виробничі управління МГ, виробничих управлінь підземного зберігання газу (менеджерами нижчої ланки) та подаються менеджерам середнього рівня. Тактичне (оперативне) планування енергозберігаючих заходів відбувається на підставі графіків планово-попереджувальних ремонтів, планів реконструкції об’єктів газотранспортної системи, плану капітального будівництва тощо. Програма впровадження заходів з енергозбереження на кожній із філій ДК „Укртрансгаз” представлена переліком енергозберігаючих заходів, які планується впровадити на конкретних об’єктах, початком та завершенням терміну впровадження заходу, вартістю розробки, кількість однотипних заходів, виконаних за звітний період та можливою економією ПЕР (табл. 2.2).

Функція організації енергозбереження передбачає: формування служб чи підрозділів з енергозбереження на підприємстві; встановлення функцій, прав та обов’язків працівників даних відділів; підбір та розстановку кадрів; забезпечення взаємодії виробничих підрозділів, в рамках конкретного виробничого процесу (підприємства) та міжвиробничої взаємодії, організацію інформаційного та ресурсного забезпечення реалізації заходів з енергозбереження.

**Програма заходів з економії та недопущення перевитрат ПЕР в УМГ
„Прикарпаттрансгаз” ДК „Укртрансгаз” на 2009 р.**

Найменування енергозберігаючого заходу (ЕЗЗ)	Місце та об'єкт впровадження ЕЗЗ	Термін реалізації ЕЗЗ		Вартість розробки та впровадження ЕЗЗ, млн. грн.	Очікувана економія ПЕР			
		початок (місяць)	закінчення (місяць)		Всього, т.у.п.	в т.ч.		
						Природний газ, млн.куб.м.	Електроенергія, тис.кВт год	Тепло енергія, Гкал
1	2	3		5	6	7	8	9
Основні заходи з економії та запобігання перевитрат природного газу на КС								
1. Оптимізація роботи системи проти обледеніння ГТУ	Закарпатське ЛВУМГ	I	II	0	3,82	3,322		
2. Підігрівання паливного газу на КС енергією компримованого газу	Хустське ЛВУМГ Одеське ЛВУМГ	I	IV	0	1,498	1,303		
3. Утилізація газу з комунікацій та технологічного обладнання КС	Волинське ЛВУМГ	I	IV	0,008	0,649	0,564		
Основні заходи з економії природного газу на ЛЧ МГ, ГРС								
4. Відбирання газу споживачами до мінімально можливого тиску з ділянки газопроводу перед виконанням на ній ремонтних робіт	Одеське ЛВУМГ	I	IV	0	2,384	2,073		
6. Впровадження сучасної технології ремонту газопроводів під тиском	Богородчанське ЛВУМГ	I	IV	1,05	18,01	15,74		
Основні заходи з економії природного газу в системах теплопостачання								
7. Реконструкція і модернізація підігрівачів газу, котельні і тепломереж	Богородчанське ВУПЗГ	I	IV	0	0,053	0,046		
8. Використання утилізованого тепла вихлопних газів газотурбінних установок для теплопостачання замість роботи котельні	Богородчанське, Долинське ЛВУМГ	I	IV	0	1,106	0,962		

Продовж. табл. 2.2								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основні заходи з економії та запобігання перевитратам електроенергії на КС, ЛЧ МГ, ГРС та котельнях								
9. Введення в роботу електродвигунів з високим ККД	Одеське ЛВУМГ	I	IV	0,006	0,001		26,03	
10. Проведення реконструкції анодного заземлення установок катодного захисту	Богородчанське ЛВУМГ Одеське ЛВУМГ	I	IV	0	0,017		134,31	
Разом по УМГ „Прикарпаттрансгаз”				1,064	27,538	24,01	160,34	0

Джерело: Програма впровадження заходів з енергозбереження на філіях ДК „Укртрансгаз”.

З метою координації, регулювання та управління енергозбереженням на підприємствах ДК „Укртрансгаз” створено Управління організації обліку і нормування ПЕР, яке виконує наступні завдання:

- організація розробки обліку відомчих нормативних документів у сферах обліку, нормування та раціонального використання ПЕР та заходів з енергозбереження;

- формування та реалізація єдиної комплексної політики у сфері енергозбереження в філіях ДК „Укртрансгаз”;

- нагляд та контроль використання ПЕР, виконання заходів з енергозбереження.

Відповідно, в кожній філії ДК „Укртрансгаз” сформовано або групу енергозбереження, або самостійний відділ енергозбереження й екології, який здійснює управління енергозбереженням на УМГ чи іншій філії підприємства.

Функція мотивації охоплює розробку і використання стимулів до ефективної взаємодії працівників у досягненні раціонального рівня споживання ПЕР. Будь-який організований процес, у тому числі і енергозбереження, здійснюється і регулюється людьми. Ефективність використання ПЕР у виробничому процесі значною мірою залежить від того, як працівники ставляться до виконання своїх функцій і реалізації мети, задля якої цей процес

здійснюється. Більш детально розкриємо зміст даної функції в подальших дослідженнях.

Функція контролю включає облік і аналіз інформації про фактичні витрати ПЕР та досягнуту їх економію всіх підрозділів організації, порівняння їх з плановими показниками, виявлення відхилень і аналіз їх причин. Мета контролю полягає у виявленні відхилень від поставлених завдань. Контроль безпосередньо пов'язаний із функцією планування. Контроль сприяє визначенню ефективності виконання, досягнення встановлених у процесі планування завдань та стандартів. Функція контролює є засобом спостереження за виконанням робіт і коригування для гарантованого досягнення відповідних результатів. Порядок обліку виконання організаційно-технічних заходів з економії ПЕР таким чином: філії ДК „Укртрансгаз” формують аналітично-звітні матеріали щодо виконання енергозберігаючих заходів у вигляді пояснювальної записки та надсилають в ДК „Укртрансгаз”. Аналітичний матеріал включає відомості щодо кожного енергозберігаючого заходу: об'єкт впровадження, термін реалізації, вартість розробки, досягнутий рівень економії ПЕР за видами та порівнюються фактичні результати з плановими показниками з наступним визначенням можливих причин відхилень;

Функція координації та регулювання, які здійснюються органами управління в процесі реалізації енергозберігаючих заходів. Координація – це важлива функція процесу управління енергозбереженням, яка забезпечує його єдність та безперервність, а також взаємозв'язок усіх функцій. Регулювання – це діяльність із підтримки в динамічній системі управління виробництвом заданих параметрів. Функція регулювання енергозбереженням здійснюється на основі обліку та аналізу діяльності в даному напрямку.

В узагальнюючому вигляді схему процесу управління енергозбереженням на підприємстві можна представити наступним чином (рис.2.1).

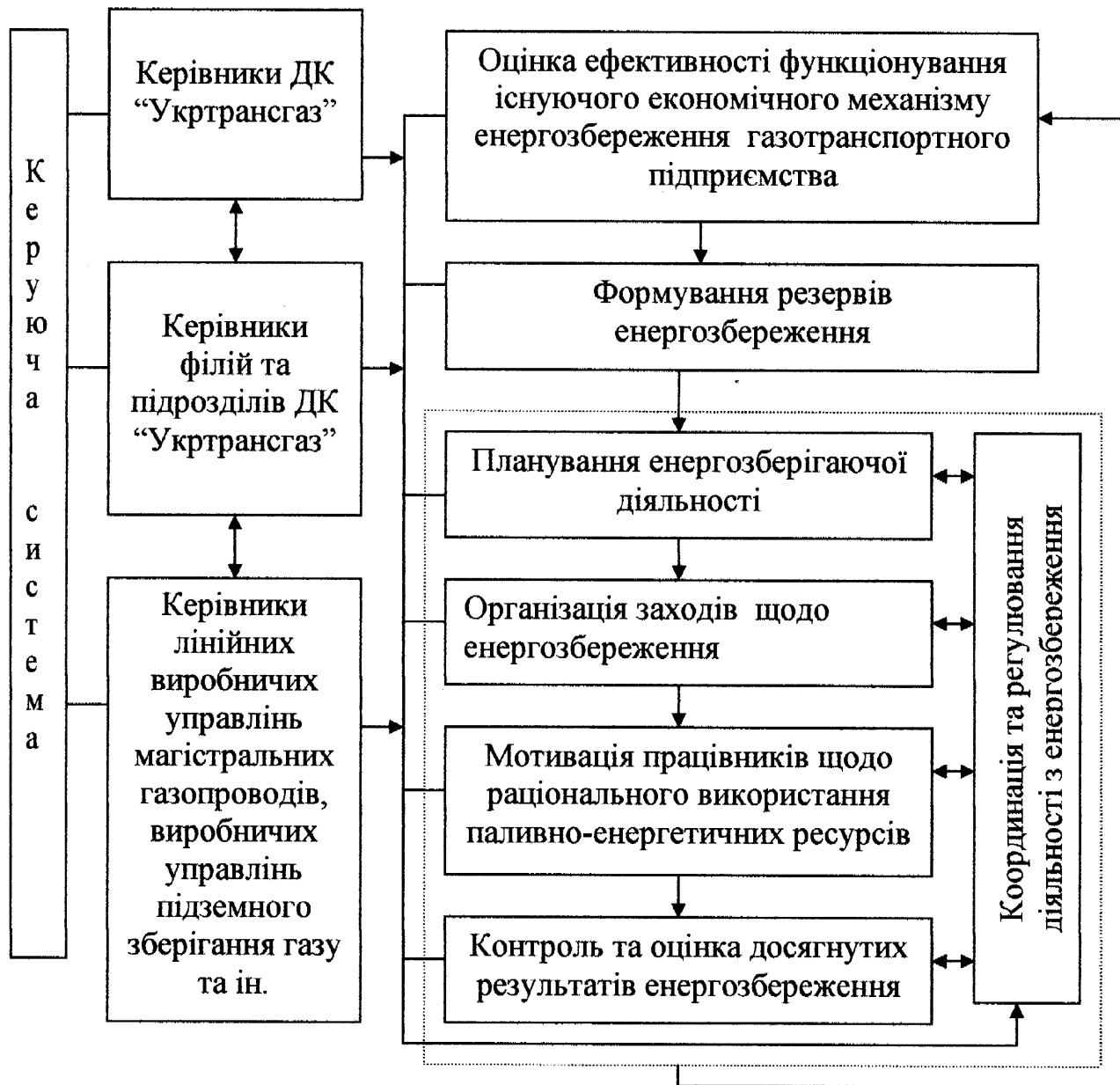


Рис. 2.1 Схема процесу управління енергозбереженням на підприємствах вітчизняної газотранспортної системи

Джерело: складено автором.

В основу планування, організації, обліку та контролю енергозбереження на підприємстві покладено державні, галузеві та регіональні програми енергозбереження, про які йшлося вище, та ряд нормативно-методичних документів: стандарт організації України „Планування та облік виконання організаційно-технічних заходів щодо економії ПЕР”, „Оцінка економічної ефективності впровадження енергозберігаючих заходів та технологій”, „Енергетичний аудит підприємств нафтогазового комплексу”, „Методика

визначення обсягів витрат природного газу на виробничо-технологічні витрати під час його транспортування газотранспортною системою та експлуатації підземних сховищ газу” тощо.

Плануванню енергозберігаючих заходів та реалізації усіх інших функцій управління енергозбереженням передус визначення резервів енергозбереження на основі проведення оцінки використання потенціалу енергозбереження. Саме виявлення наявного енергозберігаючого потенціалу, його сильних та слабких сторін є основою для пошуку шляхів, способів енергозбереження, тобто виявлення резервів енергозбереження. В свою чергу, підвищення ефективності управління використанням ПЕР на підприємстві передбачає використання всіх існуючих видів резервів.

Таким чином, управління енергозбереженням є складним процесом здійснення загальних функцій управління, ефективного використання яких є вагомим інструментом підвищення ефективності енергозбереження на підприємстві.

2.2 Фактори формування та функціонування економічного механізму енергозбереження газотранспортних підприємств

Вивченню різних аспектів факторів впливу на енергозбереження приділяють увагу чимало вітчизняних дослідників та науковців. Одні з них, досліджуючи вплив факторів на енергозбереження на макrorівні, акцентують увагу на техніко-технологічних, структурних та політико-економічних факторах. Прикладом можуть бути праці О. М. Суходолі [140, с.6], М. П. Халявка, який виділив також соціально-побутові та екологічні фактори впливу на енергоефективність та енергозбереження [125, с.37]. Деякі науковці, такі як В. В. Микитенко, І. М. Мигас, Т. В. Середюк, зосередили свою увагу на дослідженні дії конкретних факторів на механізм енергозбереження на рівні

промисловості [100, 127]. Зокрема, вони більш детально розглядали внутрішні фактори енергозбереження, а зовнішні чинники залишились поза їхньої уваги.

Не дивлячись на значний науковий доробок провідних фахівців щодо дослідження факторів енергозбереження, все ще залишається недостатньо дослідженою система факторів, які впливають на формування та дієвість власне ЕМЕ з урахуванням специфіки діяльності газотранспортної системи.

Ми виходимо з того, що процес побудови та результативність використання ЕМЕ підприємства залежать від цілої низки як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Дослідження факторів, які прямо чи опосередковано впливають на ЕМЕ підприємства, дозволить зрозуміти взаємозв'язок механізму та середовища його існування; виокремити ті чинники, які найбільшою мірою впливають на ефективність функціонування механізму. Теоретичним підґрунтям для проведення досліджень ЕМЕ стала концепція відомого вченого Ю. Осіпова щодо механізму взагалі та середовища його існування. Зокрема, Ю. Осіпов у своїх працях описує тісний взаємозв'язок механізму та середовища. Він вважає, що механізм „народжується” в середовищі, „живиться ним”, „виходить” з нього, в ньому ж існує. Без сумніву, роль середовища та взаємовідносини з ним є дуже важливими для якісної характеристики механізму. Сукупність обставин (чинників, факторів), від яких залежить якість механізму, і які оточують механізм, і буде середовищем існування механізму [107, с. 62-65].

Економічний механізм енергозбереження підприємства, як і механізм взагалі, є динамічною і чутливою системою як до дії зовнішніх факторів, так і до факторів внутрішнього середовища.

Дослідження внутрішніх складових ЕМЕ спрямоване на пошук „резервів” найбільш повного використання енергозберігаючого потенціалу і регламентації діяльності всіх функціональних підсистем підприємства в напрямку його подальшого розвитку. Виявлення дії та взаємодії елементів ЕМЕ дає можливість менеджменту здійснювати більш ефективно як оперативне, так і довгострокове управління енергозбереженням на підприємстві.

Врахування факторів зовнішнього середовища дозволить підприємству правильно вибрати і розробити стратегію та тактику відносин у сфері енергозбереження, з врахуванням існуючих методів зовнішнього впливу і таким чином забезпечити стабільність й ефективність функціонування внутрішнього ЕМЕ підприємства.

Середовищем формування ЕМЕ газотранспортних підприємств є сукупність факторів (зовнішніх та внутрішніх, якісних і кількісних), які певним чином впливають на його формування та функціонування. Діяльність вітчизняної газотранспортної системи представлена комплексом взаємопов'язаних підприємств та процесів, протікання яких відбувається під дією найрізноманітніших факторів. В свою чергу, кожен з факторів може складатися з ряду внутрішніх елементів, які теж певним чином здійснюють вплив і можуть розглядатися як самостійні фактори з більшим або меншим ступенем впливу на кінцеві результати енергоспоживання. Такий процес ще називають декомпозицією факторів, що дозволяє повніше вивчити характер та міру їх впливу на процеси енергозбереження, з врахуванням їх внутрішніх характеристик, що, в свою чергу, є як мотивом подальших пошуків шляхів, методів покращення того чи іншого процесу, так і засобів, критеріїв, показників їх оцінки.

Аналіз факторів розпочнемо із з'ясування сили, напряму та характеру їх впливу на процес енергозбереження. Для цього необхідно здійснити класифікацію факторів за групами залежно від ознак, що дасть можливість точніше оцінити місце та роль кожного фактору у формуванні величини результативних показників окремих енергозберігаючих процесів (рис. А2 додатку А). Як відомо, залежно від ознак, фактори можуть бути як загальними так і специфічними, основними і допоміжними, постійної чи тимчасової дії, зовнішніми та внутрішніми, тощо. До основних факторів віднесемо ті, які мають визначальний вплив на формування та ефективність функціонування ЕМЕ підприємства (система засобів відповідальності та стимулювання раціонального використання ПЕР, техніко-технологічні параметри процесу), а

допоміжними – ті фактори, які мають опосередкований вплив на результуючий показник (наприклад: умови праці та відпочинку працюючих, інформаційне забезпечення енергозбереження). Варто зауважити, що часто один і той же фактор може мати допоміжну чи вирішальну силу дії, залежно від конкретної ситуації, в якій він розглядається.

До загальних факторів відносять ті, які діють в усіх галузях економіки і є однотипними (наприклад, технічний стан основних засобів, рівень обліку витрат ПЕР, їх нормування). Відповідно, специфічні фактори діють в окремих галузях економіки чи підприємства, наприклад, рівень використання ПЕР в системі транспортування природного газу значно залежить від географічного розташування магістральних трубопроводів, глибини їх залягання в ґрунті, технічних параметрів процесу транспортування, середньорічної температури тощо.

До довгострокових (постійних) відносять ті фактори, які здійснюють вплив на досліджуване явище безперервно протягом усього часу (система автоматизації, телемеханізації транспортування природного газу, облік газу). Короткотермінові (тимчасові) фактори діють швидко та періодично (освоєння нової техніки та технології, проведення ремонтних робіт).

Зовнішні фактори – це ті, що впливають на формування ЕМЕ підприємства ззовні. До них відносять правове забезпечення регулювання енергоспоживанням та енергозбереженням, політичний фактор, державна фінансова, фіскальна та інвестиційна політика в сфері енергозбереження.

На формування ЕМЕ впливає і низка внутрішніх факторів: (стан технічної бази транспортування і зберігання газу, організація обліку та контролю за використанням ПЕР, організація розробки і впровадження енергозберігаючих заходів, якість ремонтного обслуговування тощо). Наявність внутрішніх та зовнішніх факторів складають середовище формування та відображаються на ефективності функціонування ЕМЕ підприємства.

За можливістю виміру впливу факторів на результативний показник, можна виділити параметричні (ті, що піддаються кількісній оцінці) та

непараметричні (ті, що не підлягають кількісній оцінці) фактори. Кількісний вимір впливу факторів на енергозбереження дозволяє правильно оцінити ефективність ЕМЕ. Якщо це не можливо зробити (наприклад, визначити вплив освітньо-кваліфікаційного рівня у сфері енергозбереження чи умов праці та відпочинку працюючих на дієвість механізму енергозбереження), необхідно прослідкувати напрям впливу факторів. Це підвищить обґрунтованість висновків і рекомендації щодо досліджуваної проблеми.

Дослідження процесів формування і функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств потребує диференційного обліку дії усіх без виключення факторів в їх галузевому прояві. На мікрорівні формування та функціонування ЕМЕ залежатиме як від внутрішніх факторів: особливостей технології транспортування газу, забезпеченості та рівня ефективності використання техніки, структури споживання ПЕР, так і від зовнішнього середовища функціонування підприємства: природнокліматичних умов, правового, політичного середовища тощо.

Ґрунтуючись на результатах аналізу досліджень вітчизняних науковців та власних роздумах, виділимо внутрішні (техніко-технологічні, організаційні та соціально-економічні фактори) та зовнішні (природно-кдаматичні, політичні, правові) групи факторів, що впливають на формування та ефективність функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств. Пропонована класифікація, з одного боку, враховує традиційні групи факторів формування механізму енергозбереження, такі як техніко-технологічні, організаційно-економічні, а з іншого, - покладена в основу вивчення ЕМЕ з врахування специфіки функціонування підприємств вітчизняної газотранспортної системи.

Перша група факторів – техніко-технологічні. Серед технічних факторів особливе місце займає стан основних фондів (лінійної частини газопроводів, газоперекачувальних агрегатів), їх модернізація, реконструкція та оновлення. Серед технологічних – автоматизація, механізація та прогресивність технологій, можливість використання альтернативних джерел енергії та оптимізація технологічних режимів транспортування природного газу. Як уже

значалось, рівень зносу основних засобів на газотранспортних підприємствах є досить високим і має тенденцію до зростання.

За даними досліджень більша частина газопроводів (біля 30%) була побудована в період з 1966 р. по 1970 р., тобто 38-42 роки тому, що визначає високий рівень зносу усієї газотранспортної системи та необхідність її реконструкції і модернізації. При цьому, 55% реалізації потенціалу енергозбереження можливе власне за рахунок техніко-технологічних зрушень [42].

Заміна застарілого обладнання та технологій на сучасні енергозберігаючі дозволить зменшити фактичні норми витрат ПЕР на транспортування газу та зменшити їх втрати. Технічні та технологічні фактори є взаємопов'язаними та взаємодоповнюючими. Застосування нової техніки викликає необхідність зміни технологічного процесу, а новий технологічний процес ставить за необхідність удосконалення і використання нової техніки. На сьогодні значний знос технічних складових газотранспортної системи, неякісне антикорозійне покриття газопроводів, низькі темпи оновлення та модернізації основних фондів приводять до неефективних витрат та втрат ПЕР в процесі транспортування, особливо, втрат природного газу. В реальних умовах існує тісний взаємозв'язок між процесом енергозбереження та основними фондами, який знаходить своє відображення у питомих та загальних витратах (втратах) ПЕР та, в кінцевому результаті, у величині собівартості та конкурентоспроможності послуг з транспортування природного газу. Отже, техніко-технологічні характеристики газотранспортних підприємств та процесу транспортування газу за певних умов можуть виступити в якості факторів, які здатні позитивно впливати на ефективність ЕМЕ. Модернізація техніки та технології потребує відповідних організаційних заходів та якісно нового рівня підготовки працівників, які здатні освоїти нові енергозберігаючі технології, техніку тощо.

Групі організаційно-економічних факторів відводиться важлива роль в сучасних умовах. Зростаюча роль організаційних факторів обумовлена

зростанням складності та обсягів виробництва, удосконаленням техніки та технології на основі досягнень НТП, розвитком нових галузей та підгалузей. Поряд з цим, прогресуючий розвиток виробництва, виникнення нових напрямків діяльності, економічних районів об'єктивно збільшує потребу в ПЕР. Природна обмеженість первинних ПЕР, постійне ускладнення та зростання витрат на їх видобуток, виробництво висуває нові вимоги до організації виробництва, праці, управління відповідними підприємствами. Організація будь-якої виробничої діяльності в сучасних умовах повинна орієнтуватись на енергозберігаючу модель розвитку.

Організаційні фактори прямо чи опосередковано впливають на ЕМЕ. Організація розробки та впровадження нових енергозберігаючих технологій та техніки, вторинного використання ПЕР безпосередньо впливають на характер їх споживання і є складовими ЕМЕ. Енергоспоживання та енергозбереження багато в чому залежить від дієвості ЕМЕ. Ефективність використання вже наявного обладнання в значній мірі залежить від організації праці та виробництва на підприємстві, якості ремонтного обслуговування, що в свою чергу впливає на фактичні енерговитрати. Технічні чи технологічні нововведення потребують відповідного організаційного забезпечення у формі застосування нових організаційних форм виробництва, організації підготовки та перепідготовки кадрів, розробки нових технічно обґрунтованих норм споживання ПЕР тощо. Особливе місце в даній групі факторів належить організації обліку та контролю за споживанням ПЕР, що дозволить виявити місця марнотратного та нерационального їх споживання, уникнути непорозумінь з приводу обсягів поставлених ПЕР між підприємством-споживачем та постачальником усіх видів енергоресурсів. Крім того, володіння вичерпною та достовірною інформацією щодо витрат та втрат ПЕР на конкретних дільницях підприємства чи об'єктах є основою для розробки системи засобів стимулювання раціонального споживання та відповідальності за перевитрати ПЕР.

Соціально-економічні фактори формування та ефективності функціонування ЕМЕ підприємства займають важливе місце, оскільки саме від безпосередніх учасників виробничих процесів, їх творчої ініціативи, активності, рівня освіти та культури, стимулювання й зацікавленості, залежать кінцеві результати енергозбереження. Впровадження енергозберігаючої політики на газотранспортних підприємствах суттєво залежить від вмілого використання „фактору стимулювання та відповідальності” за економію ПЕР. Стимулювання працівників до ефективного використання палива та енергії, винагородження за новаторство у сфері енергозбереження з одного боку, та чітко визначена відповідальність за марнотратне споживання ПЕР з іншого, є найбільш дієвим способом підвищення ефективності усіх техніко-технологічних та організаційних заходів з енергозбереження. Саме працівник зі своїм бажанням заощадливо та економно споживати ПЕР відіграє вирішальну роль у формуванні, а відтак, і ефективності функціонування ЕМЕ на підприємстві.

Поряд з іншими факторами з групи соціально-економічних, які впливають на ЕМЕ є удосконалення системи аналізу витрат та втрат ПЕР підприємства. Підґрунтям для розробки та впровадження енергозберігаючої політики є результати комплексного аналізу витрат та втрат ПЕР за різними напрямками. На основі отриманих результатів можна оцінити потенціал енергозбереження, розробити систему заходів щодо його реалізації і таким чином удосконалити ЕМЕ. Від достовірності та повноти вихідної інформації залежатиме якість прийнятих рішень щодо енергозбереження. Часто спостерігається прийняття одноразових короткострокових енергозберігаючих заходів, які не дозволяють постійно спрямовувати діяльність підприємства на енергозбереження.

Формування та функціонування ЕМЕ підприємства відбувається не тільки під дією внутрішніх факторів, але й значного впливу зовнішнього середовища. Факторами постійної дії на формування та дієвість ЕМЕ підприємства є природно-географічні, до яких відноситься географічне розташування підприємства та характер оточуючого природного середовища. Так,

географічне розташування підприємства визначає наявність природної енергоресурсної бази, можливості використовувати нетрадиційні види енергії (енергію вітру, біомаси, сонячну чи енергію води). Газопроводи пролягають, з одного боку, по рівнинній місцевості, що характеризується значною кількістю протяжних дюкерних переходів через великі водні перешкоди, а з другого - геологічно та геоморфологічно складному рельєфу передгірних та гірських районів, що характеризуються значною кількістю повітряних та балкових переходів, активними ерозійними та зсувним процесами, важкодоступністю окремих ділянок траси. Це впливає на специфіку методів експлуатації лінійної частини магістральних газопроводів та на складність підтримання газопроводів в технічно справному та безпечному стані, що призводить до перевитрат та втрат газу. Особливості транспортування природного газу в значній мірі обумовлені також сукупністю складних метеорологічних та кліматичних умов (температура навколишнього повітря температура на глибині укладки трубопроводу, характер і обсяги опадів тощо), в результаті яких пошкоджуються трубопроводи і обладнання на них. В групі природнокліматичних факторів окремою складовою виділено екологічний стан довкілля, який в останні роки стає особливо актуальним питанням. Так, зменшення витрат енергоресурсів на виробництво продукції означає і збереження кінцевої енергії та первинних природних покладів і зменшення шкідливого впливу продуктів використання ПЕР на довкілля. Для районів концентрації виробництва, де величина викидів в атмосферу, воду чи землю є екологічно небезпечною, енергозберігаюча діяльність суб'єктів господарювання є одним з найважливіших напрямків покращення екологічного стану довкілля та відтворення природних ресурсів.

До групи зовнішніх факторів, які безпосередньо впливають на формування та функціонування ЕМЕ підприємства належать політичні та економіко-правові. Наявність ефективного правового регулювання енергозбереження, сприятлива політична ситуація, зацікавленість держави у розробці програм з енергозбереження, розвитку інформатизації, створення джерел фінансування

енергозберігаючих проектів формують сприятливе зовнішнє середовище формування і функціонування ЕМЕ на підприємстві та в значній мірі впливають на характер дії внутрішніх чинників. Зокрема рівень та форма зацікавленості основних політико-економічних сил у енергозбереженні, наявність програм підтримки енергозберігаючої політики, формування нормативно-правової бази енергозбереження та державна підтримка і сприяння розвитку енергозбереження є на сьогодні основою формування та ефективності функціонування ЕМЕ.

Невід'ємною характеристикою середовища формування та функціонування ЕМЕ є фактор „інформації”. У зв'язку з розвитком суспільного виробництва, впровадженням досягнень НТП, ускладненням господарських зв'язків виникає потреба в інформації від суб'єктів господарювання в сфері енергозбереження. Інформаційні потоки з енергозбереження дають можливість використовувати передовий досвід у сфері енергозбереження, удосконалювати взаємозв'язки між постачальниками ПЕР, споживачами ПЕР, державою тощо. Інформація сьогодні – це не тільки різні статистичні дані, це – наукові та інженерні знання, передові технології, „ноу-хау”. Тому доступ до інформації стає одним з базових чинників, від якого залежить формування, розвиток та дієвість механізму енергозбереження.

Отже, сукупність усіх факторів створює своєрідне середовище, в якому формується, розвивається та функціонує ЕМЕ. І якщо розглядати ЕМЕ як синтез форм, структур, методів та інструментів управління енергозбереженням, то характер взаємозв'язків його елементів та їх змістовне наповнення безпосередньо будуть залежати від середовища, в якому він формується і функціонує. При цьому, як внутрішнє, так і зовнішнє середовище формування та функціонування ЕМЕ пронизано інформаційними потоками, які мають прямий і зворотний характер.

Напрями дії факторів задають вектор формування ЕМЕ, спрямованого на економію та раціональне використання ПЕР в процесі діяльності підприємства. Середовище, підприємство та сукупність факторів, що формують ЕМЕ, є

елементами системи: „середовище – фактори – економічний механізм енергозбереження”, опанування якої сприятиме вирішенню проблем енергозбереження на усіх етапах життєвого циклу енергоресурсу та суспільного виробництва.

2.3 Діагностика енергоспоживання як передумова удосконалення економічного механізму енергозбереження газотранспортних підприємств

Енергоспоживання в процесі транспортування природного газу передусім визначається власне структурою споживання та економії ПЕР. Для того, щоб дати адекватну оцінку рівню використання ПЕР на газотранспортних підприємствах, перш за все, доцільно розібратись з природою енергетичних витрат в умовах, які склались, і дослідити їх структуру.

Витрати підприємств транспортування природного газу на паливо та енергію визначаються відповідно до „Методичних вказівок щодо планування та калькулювання собівартості транспортування газу, враховуючи Положення (Стандарти) бухгалтерського обліку” [95], де в складі статті „Матеріальних витрат” виділено витрати на паливо та енергію і розкрито їх суть. Зокрема, враховуючи специфіку діяльності газотранспортних підприємств, планування та облік енергетичних витрат, що використовуються на виробничо-експлуатаційні потреби під час транспортування та зберігання природного газу, ведеться в розрізі наступних статей: витрати електроенергії, витрати на газ (виробничо-технологічні потреби), витрати теплоенергії та технічної води.

Ефективність використання ПЕР залежить від галузевої приналежності підприємства, характеру виробництва та продукції, послуг, місцезнаходження, форми власності та господарювання. Три перших характеристики оцінюють склад і структуру потрібних і доступних ресурсів, а дві останні – систему прийняття управлінських рішень.

Кожна виробнича система для виконання поставлених задач споживає певний асортимент ПЕР, склад яких, в основному, визначається галузевими особливостями. Для забезпечення раціонального використання ПЕР потрібно насамперед визначити роль кожного виду ПЕР у функціонуванні виробничих процесів підприємства та характер його впливу на ефективність роботи підприємства загалом. При цьому потрібно враховувати можливість їх взаємозаміни, доступність і складність постачання.

Наприклад, у структурі витрат ПЕР, які використовуються під час транспортування природного газу УМГ „Прикарпаттрансгаз”, 95%-98% займають витрати природного газу на технологічні потреби, 2%-5% витрати на електроенергію та незначні (0,01%-0,35%) витрати технічної води та теплоенергії (табл. Б1 додатку Б та рис. 2.2).



Рис. 2.2 Динаміка показників витрат ПЕР в процесі виробничо-господарської діяльності УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором за даними табл. Б1 додатку Б.

На сьогодні газотранспортне підприємство отримує теплоенергію під час технологічного процесу транспортування газу, частину якої використовує для власних потреб, а частину реалізовує на сторону. Частка витрат ПЕР, необхідних у процесі транспортування природного газу, склала від 48% у 2003р. і її показники зросли у 2008 р. до 60% від усіх витрат діяльності газотранспортного підприємства, що свідчить про високу енерговитратність транспортування природного газу. Слід зауважити, що матеріальні витрати, які включають і вартість використаних ПЕР формуються на 88% (2003 р.) – 96,6% (2007-2008 рр.) за рахунок енерговитрат, зокрема на 84% - 94% (2008 р.) за рахунок витрат природного газу на технологічні потреби (табл. Б1 додатку Б).

Структура споживання ПЕР в УМГ представлена в табл. 2.3-2.5.

Таблиця 2.3

Структура споживання ПЕР в УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Показник	Період						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8
Обсяг споживання ПЕР, тис. т.у.п.	1226,4	1343,1	1425,9	1404,1	1232,4	1011,1	1032,6
- природний газ:							
млн.м3	1043,5	1145,4	1219,4	1200,6	1055,7	861,77	883,37
тис. т.у.п.	1200,0	1317,2	1402,3	1380,7	1214,1	991,0	1015,9
%	97,85	98,08	98,34	98,34	98,51	98,02	98,38
- електроенергія:							
млн. кВт*год	81,81	89,55	72,89	72,66	40,83	100,34	46,20
тис. т.у.п.	10,06	11,01	8,96	8,94	5,02	12,34	5,68
%	0,82	0,82	0,63	0,64	0,41	1,22	0,55
- теплоенергія:							
Гкал	113785	103732	102897	100868	93184	54003	77389
тис. т.у.п.	16,27	14,83	14,71	14,42	13,33	7,72	11,07
%	1,33	1,10	1,03	1,03	1,08	0,76	1,07

Продовж. табл. 2.3							
1	2	3	4	5	6	7	8
Обсяг транспортування газу, млрд. м ³	117,96	120,88	126,15	129,61	122,92	121,57	123,88
Питомі витрати ПЕР, т.у.п./млн.м ³ транспортованого газу	10,40	11,11	11,30	10,83	10,03	8,32	8,34

Джерело: розраховано автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2002-2008 рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

Характеризуючи структуру споживання ПЕР (табл. 2.3-2.5), можна стверджувати, що вона є практично однаковою на досліджуваних газотранспортних підприємствах (УМГ „Прикарпаттрансгаз”, УМГ „Львівтрансгаз”, УМГ „Донбастрансгаз”), тоді як показник витрат ПЕР на млн.куб.м. дещо відрізняється. Зокрема 96-98,5% у структурі ПЕР, які споживаються в процесі транспортування та зберігання природного газу припадає на витрати природного газу, 0,5-1,4% - на електроенергію та 1-2,75% - на теплоенергію. Протягом 2002-2007 рр. структура споживання ПЕР на газотранспортних підприємствах суттєвих змін не зазнала.

Позитивними є зміни у структурі споживання ПЕР до 2007 р. на УМГ „Прикарпаттрансгаз”, а саме зростання питомої ваги електроенергії більше ніж на 1%, що відбулось за рахунок зменшення частки витрат природного газу на 0,81%.

Зменшення споживання природного газу на 314,43 млн. куб. м. у 2007 р., в порівнянні з попереднім роком, стало можливим за рахунок впровадження наступних енергозберігаючих заходів: впровадження сучасних технологій ремонтів газопроводів; відбір газу споживачам до мінімально можливого тиску з ділянки газопроводу перед виконанням ремонтів на лінійній частині; оптимізація роботи газомотокомпресорів; використання утилізованого тепла вихлопних газів та ін.

Структура споживання ПЕР на УМГ „Львівтрансгаз”

Показник	Період					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	2	3	4	5	6	7
Обсяги споживання ПЕР, тис. т.у.п.	644,68	655,63	680,89	642,21	651,54	623,31
- природний газ:						
млн.м3	550,099	560,414	583,445	548,36	556,718	532,467
тис. т.у.п.	632,61	644,48	670,96	630,61	640,23	612,34
%	98,13	98,30	98,54	98,19	98,26	98,24
- електроенергія:						
млн.кВт*год	27,27	21,45	20,71	18,29	21,45	30,27
тис. т.у.п.	3,35	2,64	2,55	2,25	2,64	3,72
%	0,520	0,402	0,374	0,350	0,405	0,597
- теплоенергія:						
Гкал	60932	59573	51605	65391	60667	50707
тис. т.у.п.	8,71	8,52	7,38	9,35	8,68	7,25
%	1,35	1,30	1,08	1,46	1,33	1,16
Обсяг транспортування газу, млрд. м ³	-	-	25,24	26,71	26,78	31,47
Питомі витрати ПЕР, т.у.п./млн.м ³ транспортованого газу	-	-	26,98	24,04	24,33	19,81

Джерело: розраховано автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансового звіту за 2002-2007 рр. УМГ „Львівтрансгаз”.

Зауважимо, що питомі витрати ПЕР на млн. куб. м. газу, який протранспортовано, є різними на досліджуваних об'єктах. Так, найвищі витрати ПЕР на млн. куб. м. протранспортованого газу на УМГ „Львівтрансгаз” – 27 т.у.п./млн. куб. м. у 2004 р. та 19,81 т.у.п./млн. куб. м. у 2007 р., тоді, як на УМГ „Прикарпаттрансгаз” – 10,4 т. у. п.(2002 р.) – 7,18 т. у. п. (2007 р.) та на УМГ „Донбастрасгаз” - 7,16 т.у.п./млн. куб. м. (2003 р.) – 6,2 т.у.п./млн. куб.м. (2007р.).

Структура споживання ПЕР на УМГ „Донбастрасгаз”

Показник	Період					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Обсяги споживання ПЕР, тис.т.у.п.	461,49	460,51	425,54	390,17	379,66	298,54
- природний газ:						
млн.м3	391,33	390,549	362,64	329,63	321,013	250,558
тис. т.у.п.	450,03	449,13	417,04	379,07	369,16	288,14
%	97,52	97,53	98,00	97,16	97,24	96,52
- електроенергія:						
млн.кВт*год	28,46	19,91	16,70	18,29	19,7	17,81
тис.т.у.п.	3,50	2,45	2,05	2,25	2,42	2,19
%	0,759	0,532	0,483	0,576	0,638	0,734
- теплоенергія:						
Гкал	55649	62470	45108	61845	56468	57418
тис.т.у.п.	7,96	8,93	6,45	8,84	8,07	8,21
%	1,72	1,94	1,52	2,27	2,13	2,75
Обсяг транспортування газу, млрд. м ³	-	64,33	65,58	62,94	62,54	48,14
Питомі витрати ПЕР, т.у.п./млн.м ³ транспортованого газу	-	7,16	6,49	6,20	6,07	6,20

Джерело: розраховано автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансового звіту за 2002-2007 рр. УМГ „Донбастрасгаз”.

Така значна різниця витрат ПЕР на млн. куб. м. транспортування газу пояснюється тим, що УМГ „Львівтрансгаз” займається більше зберіганням газу та транспортує менші обсяги, ніж інші УМГ. Позитивним є зменшення витрат ПЕР на млн. куб. м. транспортованого газу протягом 2002-2007 рр. на всіх досліджуваних управліннях, що відбувалось в основному за рахунок активізації діяльності УМГ у напрямку енергозбереження.

Співставлення структури споживання ПЕР та їх економії наведено в табл. Б2 додатку Б, дозволяє прослідкувати напрямки енергозберігаючих заходів за видами ПЕР та їх відповідність структурі споживання ПЕР.

У структурі споживання ПЕР під час транспортування природного газу більше 97% займають виробничо-технологічні потреби природного газу, серед яких найвагомішими є витрати паливного газу та значними також залишаються втрати газу. Як бачимо, структура економії ПЕР на наведених УМГ практично відображає структуру їх витрат. Обсяг економії природного газу складає більше 99%, електроенергії менше 1%, питома вага зекономленої теплоенергії незначна або відсутня. Тобто, реалізація енергозберігаючих заходів спрямована в першу чергу на економію природного газу, що і відображено у структурі економії ПЕР та відповідає структурі споживання ПЕР на газотранспортних підприємствах.

Зокрема, основними енергозберігаючими заходами, що впроваджувались на УМГ „Прикарпаттрансгаз” є:

- заходи з економії газу на компресорних станціях: оптимізація роботи газомотокомпресорів, утилізація газу з комунікацій та технологічного обладнання компресорних станцій, оптимізація роботи нагнітачів, оптимізація роботи системи проти обледеніння газотурбінних установок, які у 2007 р. дозволили отримати економію газу у розмірі 13,1 млн.куб.м. та у 2006 р. – 9,36 млн.куб.м.;

- заходи з економії газу на лінійній частині газопроводів: відбирання газу споживачам до мінімально можливого тиску, впровадження сучасної технології ремонту газопроводів, в результаті яких отримано економію газу у розмірі 20,8 млн.куб.м. у 2007 р. та 20,12 млн.куб.м. у 2007 р.;

- заходи з економії електроенергії: виведення з роботи недозавантажених силових трансформаторів, раціональне використання електродвигунів, введення електродвигунів з вищим коефіцієнтом корисної дії, реконструкція систем зовнішнього освітлення, раціональне завантаження вентиляторів

охолодження та ін., отримано у 2007 р. економію електроенергії у величині 2,29 млн. кВт·год. та у 2006 р. – 1,62 млн. кВт·год.

Серед виробничо-технологічних потреб природного газу, які забезпечують його транспортування, вага паливного газу протягом 1997-2008 рр. коливається від 72% до 84%, частка витрат газу на технологічні потреби – 3,8-7,35%, з них технічні та технологічні втрати газу складають 34%; втрати газу - 11,5 – 22% (табл. Б3 та рис. Б1 додатку Б).

Величина виробничо-технологічних потреб природного газу вітчизняної газотранспортної системи протягом останнього десятиліття коливались в межах 6,6 млн. куб. м. – 7,1 млн. куб. м., у 2008 р. – 5,2 млн. куб. м. Зауважимо, що при цьому питома вага виробничо-технологічних потреб газу в обсязі його транспортування змінювалась обернено до обсягу транспортування газу (рис. 2.3).

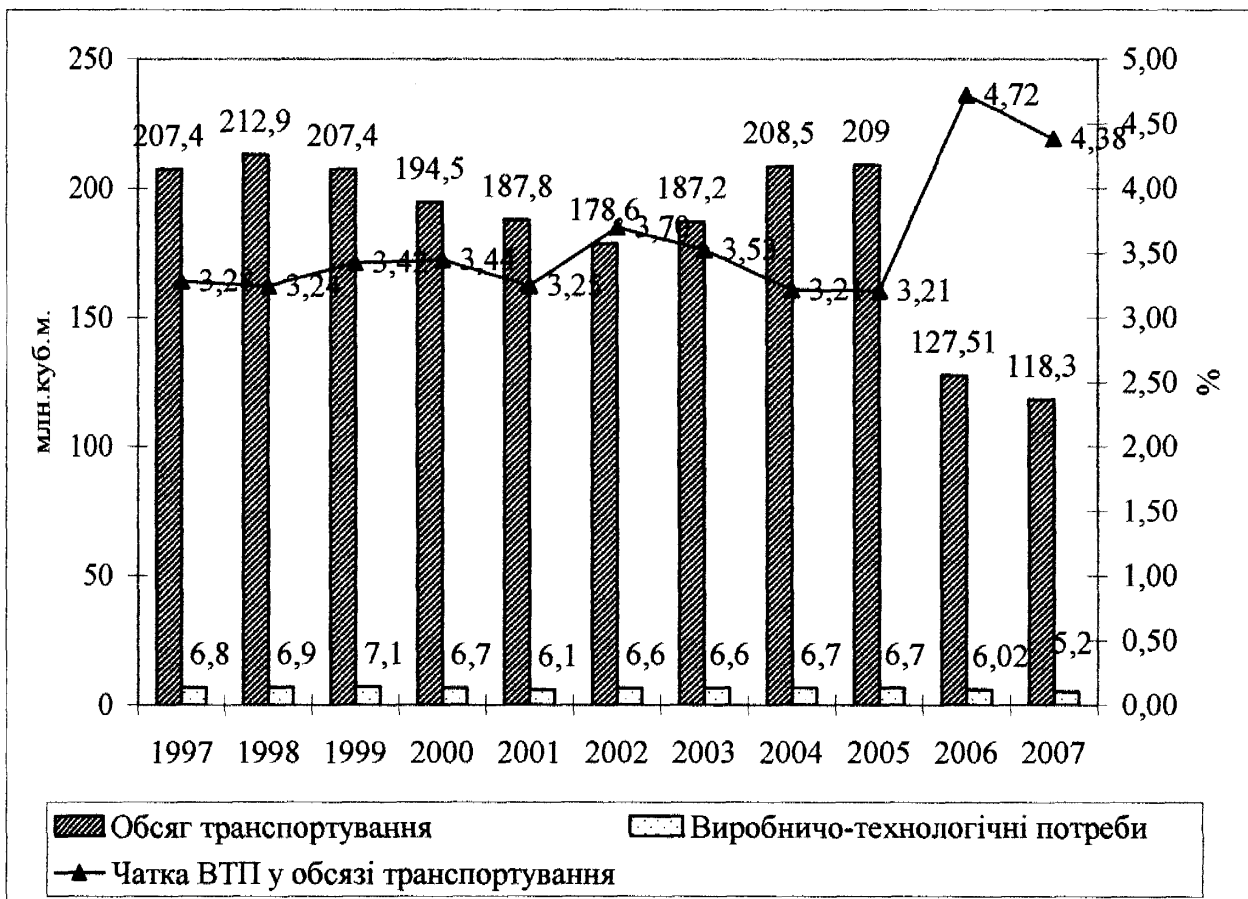


Рис. 2.3 Порівняння динаміки обсягів транспортування та виробничо-технологічних потреб природного газу у вітчизняній газотранспортній системі

Джерело: [147, с.16; 146, с.18-19].

Тобто, зростання обсягу транспортування приводить до зменшення частки виробничо-технологічних потреб газу і навпаки: у 2007 р.: обсяг транспортування природного газу складав – 118.3 млрд. куб. м. (мінімальне значення протягом аналізованого періоду), при цьому питома вага виробничо-технологічних потреб газу – максимальна - 4,38%. Тоді як у 2005 р. газотранспортною системою було протранспортовано 209 млн. куб. м. газу, питома вага виробничо-технологічних витрат газу склала 3,21%. Для порівняння, відсоток виробничо-технологічних потреб газу до подачі в газотранспортній системі Росії складає 7,1%, а в газотранспортній системі США – 1,82% [62].

Темпи зміни обсягів транспортування та виробничо-технологічних витрат природного газу, представлені на рис. Б2 додатку Б, на основі якого можна констатувати, що при зменшенні протягом останніх 12 років обсягу транспортування природного газу на 10,6%, витрати газу виробничо-технологічного характеру зменшились тільки на 4,5%.

У 2007 р. підприємствами вітчизняної газотранспортної системи було протранспортовано 57,4% газу від величини 1997 р., при цьому виробничо-технологічні потреби природного газу склали 76,26% від величини 1997 р. Слід відмітити, що у 1997 р. виробничо-технологічні витрати газу на 1000 куб.м. протранспортованого газу склали 32,8 куб. м., тоді як до 2007 р. даний показник зріс до рівня - 43,84 куб. м., тобто на 34% (табл. Б4 додатку Б). Попередньо основними причинами значного зростання виробничо-технологічних витрат на 1000 куб.м. транспортування газу є: значний знос основного обладнання та трубопроводів, що приводить до витоків газу, зростання кількості аварійних ситуацій та ремонтів, при яких відбувається викид газу у навколишнє середовище; нерівномірність роботи обладнання КС, що приводить до понаднормових витрат газу, збільшення витрат газу на пуск агрегатів, низький рівень завантаженості ГПА тощо. Значною мірою на витрати паливного газу впливає і рівень завантаженості обладнання, зокрема КС, робота яких залежить від рівномірності поступлення газу та величини його обсягів.

Взаємозв'язок між виробничо-технологічними потребами газу в газотранспортній системі та обсягом транспортованого газу зображено точковим графіком на рис. 2.4. За допомогою проведення вирівнювання на основі методу найменших квадратів, проведемо прогнозування виробничо-технологічних потреб газу та обсягу його транспортування на основі даних табл. Б4 додатку Б.

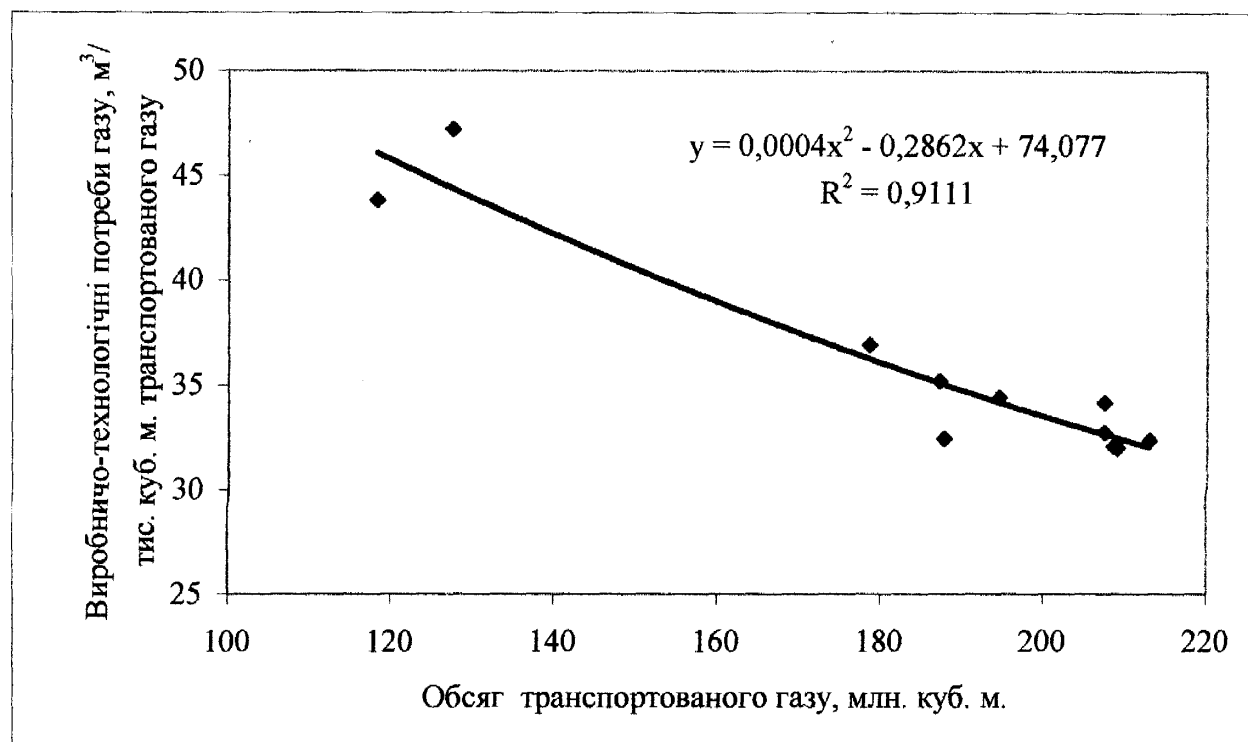


Рис. 2.4 Взаємозалежність виробничо-технологічних потреб газу та обсягу його транспортування

Джерело: побудовано автором.

З проведених досліджень (рис. 2.4) можна констатувати, що найбільш точною для опису залежності виробничо-технологічних потреб газу на 1000 куб. м. його транспортування та обсягом транспортування є поліноміальна залежність 2-го степеня, оскільки величина достовірності апроксимації рівна 0,911 та свідчить про високий рівень адекватності отриманої моделі опису залежності. Залежність між обсягом транспортування газу та величиною виробничо-технологічних потреб газу (рис. 2.4) можна описати формулою 2.1:

$$ВТП_{1000м3} = 0,0004 \cdot Q_{тр}^2 - 0,2862 \cdot Q_{тр} + 74,077, \quad (2.1)$$

де $ВТП_{1000м3}$ – виробничо-технологічні потреби газу на 1000 куб. м. його транспортування, куб. м.;

$Q_{тр}$ – обсяг транспортування природного газу, млн. куб. м.

Розраховані теоретичні значення виробничо-технологічних потреб природного газу вітчизняної газотранспортної системи в залежності від обсягу його транспортування за формулою 2.1 представлені у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Теоретичні значення виробничо-технологічних потреб газу в залежності від обсягу його транспортування

Обсяг транспортованого газу, млн. м ³	50	80	100	110	120	130	140	150	160	170	175
Теоретичне значення виробничо-технологічних потреб газу, м ³ /1000м ³ транспортованого газу	60,77	53,74	49,46	47,44	45,49	43,63	41,85	40,15	38,53	36,98	36,24

Джерело: розраховано автором.

Як бачимо, при зростанні обсягу транспортування, виробничо-технологічні потреби газу на 1000 куб.м. транспортованого газу зменшуються при незмінних інших факторах (рис. 2.4, табл. 2.6): наприклад, при річному обсязі транспортування газу 120 млн. куб. м. виробничо-технологічні потреби газу на 1000 куб.м. транспортованого газу складають 45,5 куб. м., тоді як при повному завантаженні газотранспортної системи виробничо-технологічні потреби складатимуть 36,2 куб.м. на 1000 куб. м. транспортованого газу, тобто зменшуються на 20,33%.

Моделювання даної залежності сприяє більш точній оцінці виробничо-технологічних потреб природного газу за планового рівня обсягу

транспортування та їх прогнозуванні при зміні обсягу транспорту газу вітчизняними газотранспортними підприємствами.

Проблема оцінки ефективності споживання ПЕР під час транспортування природного газу полягає в тому, що енергоспоживання формується під дією різних факторів. Діагностика енергоспоживання у вітчизняній газотранспортній системі передбачає врахування та визначення сили впливу цін на ПЕР, техніко-технологічних, організаційно-економічних факторів на обсяг споживання ПЕР. Оцінка впливу факторів на енергомісткість транспортування природного газу за допомогою побудови відповідної моделі дозволить визначити найбільш суттєві фактори, величину їх впливу, спрогнозувати зміну факторів та, відповідно, зміну енергомісткості транспортування газу, викликану даними факторами.

Розглянемо моделі, що можуть використовуватись для вирішення завдання оцінки енергоспоживання в процесі транспортування газу. Зупинимось на вихідних положеннях. Одним з основних показників, що дозволяють оцінити ефективність енергоспоживання та результативність проведення енергозберігаючої діяльності на газотранспортних підприємствах, є витрати ПЕР на одиницю товаротransпортної роботи, тобто енергомісткість транспортування природного газу, та можливості їх зменшення. Товаротransпортна робота представляється як добуток обсягу транспортованого газу на відстань транспортування та є одним з основних показників оцінки обсягу послуг з транспортування природного газу.

Енергомісткість транспортування природного газу формується під впливом різного роду факторів. Кожен фактор може бути зумовлений декількома причинами, які в свою чергу виступають як самостійні фактори з відповідним рівнем опосередкованого (непрямого) впливу на результати діяльності підприємства. Відповідно фактори впливу можуть бути класифіковані за рівнями, а саме: першого, другого, n-ного рівня.

Завдання детермінованого факторного аналізу енергомісткості транспортування природного газу полягає у встановленні конкретного виду залежності витрат ПЕР на одиницю товаротransпортної роботи від окремих

факторів, що впливають на них, та визначення їх кількісного розміру. В економічних дослідженнях при здійсненні детермінованого факторного аналізу взаємозв'язки між факторами відображаються у вигляді математичних формул, які називають аналітичними моделями. Використання таких моделей є абстрактним зображенням основних зв'язків, що існують у реальній господарській системі.

Результатом моделювання як одного із методів наукового пізнання, в даному випадку є модель енергомосткості транспортування природного газу, яка відображає взаємозв'язок показника, що досліджується, з факторами, що на нього впливають, і подається у формі конкретного математичного рівняння. Враховуючи вище сказане, можна побудувати детерміновану факторну модель енергомосткості транспортування природного газу (рис. 2.5).

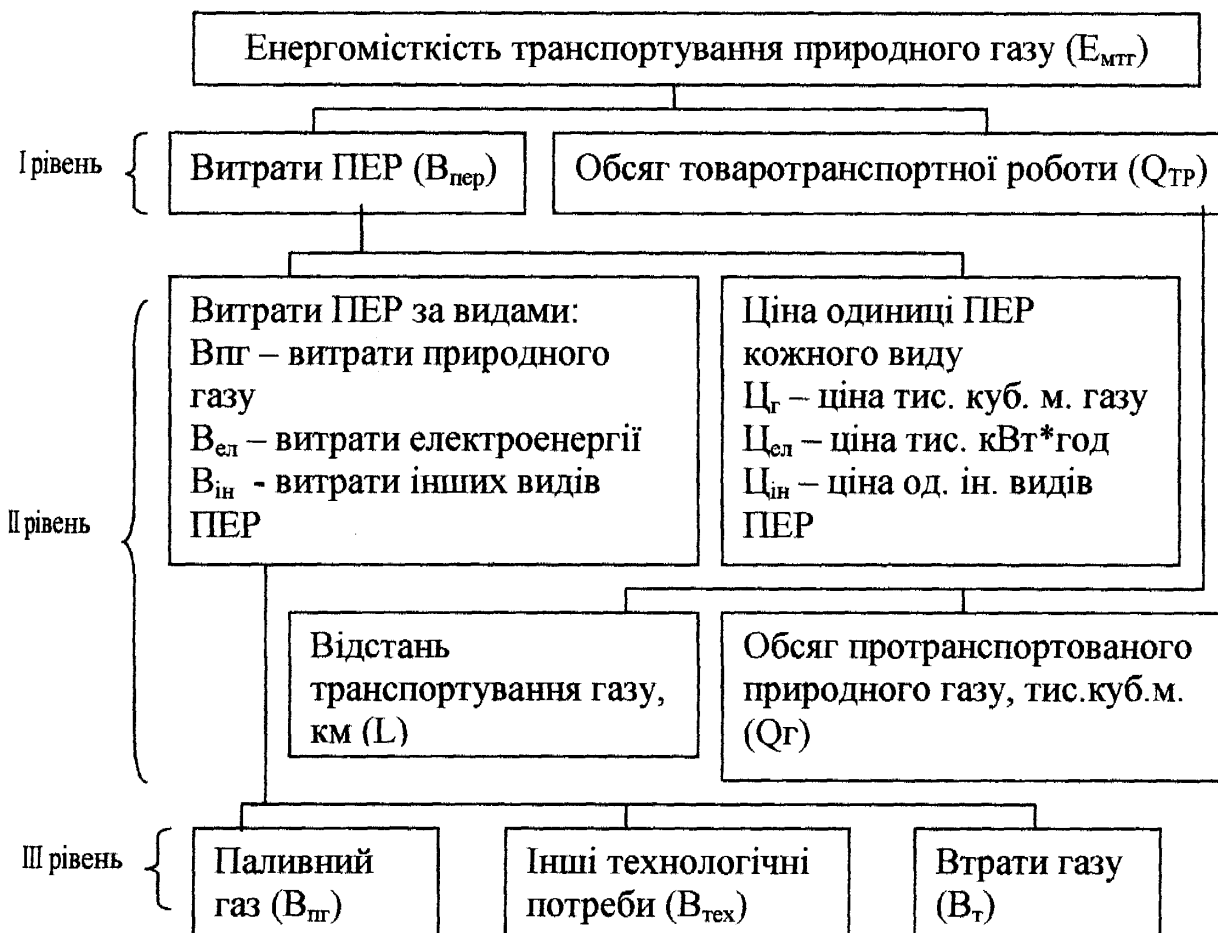


Рис. 2.5 Детермінована факторна модель енергомосткості транспортування природного газу

Побудова детермінованої моделі енергомосткості транспортування природного газу ґрунтується на комбінованому взаємозв'язку результативного і факторних показників – поєднання в різних комбінаціях адитивної, мультиплікативної та кратної залежностей, формула 2.2:

$$E_{\text{мтг}} = \frac{C_{\text{г}} \cdot (V_{\text{тех}} + V_{\text{пг}} + V_{\text{т}}) + C_{\text{ел}} \cdot V_{\text{ел}} + V_{\text{ін}}}{Q_{\text{тр}} \cdot L}, \quad (2.2)$$

де $E_{\text{мтг}}$ – енергомосткість транспортування природного газу, грн./ (тис.куб.м. · км);

$C_{\text{г}}$ – середньорічна ціна тис.куб.м. газу без ПДВ, грн.;

$V_{\text{тех}}$ – інші технологічні потреби газу, тис.куб.м.

$V_{\text{пг}}$ – паливний газ, тис.куб.м.;

$V_{\text{т}}$ – втрати газу, тис.куб.м.;

$C_{\text{ел}}$ – ціна електроенергії за тис.кВт·год., грн.;

$V_{\text{ел}}$ – витрати електроенергії, млн. кВт·год;

$V_{\text{ін}}$ – витрати на інші види, тис.грн.

$Q_{\text{тр}}$ – обсяг транспортованого газу, млн.куб.м.;

L – відстань транспортування, км.

Джерело: складено автором.

Використовуючи методику проведення ланцюгових підстановок, яка представлена у додатку В, та фактичні дані щодо витрат ПЕР на газотранспортному підприємстві (табл. В1 додатку В), розглянемо величину впливу факторів на енергомосткість транспортування природного газу вітчизняними газотранспортними підприємствами (формула 2.2).

Результати виявлення впливу факторів на величину енергомосткості транспортування природного газу представлені в табл. В2 додатку В.

Вплив факторів на енергомосткість транспортування природного газу у відсотковому співвідношенні представлено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

**Вплив факторів на енергомісткість транспортування природного газу
у відсотковому вираженні та структура загальної їх зміни, %**

Показник	Періоди порівняння						Структура загальної зміни протягом 2002-2008 рр., %
	2003-2002	2004-2003	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	
1	2	3	4	5	6	7	8
Загальна зміна енергомісткості транспортування газу	5,56	0,73	15,56	36,99	22,11	51,79	100
Зміна за рахунок витрат на ПЕР	9,83	5,41	19,32	28,07	20,60	55,49	103,46
Зміни витрат природного газу	9,31	6,16	18,90	29,00	17,39	56,72	102,56
в т.ч.: витрат газу на технологічні потреби	1,18	-0,49	-0,56	-0,28	-0,37	-0,25	-0,66
витрат паливного газу	4,58	8,61	0,37	-11,3	-11,8	3,57	-5,83
втрат газу	3,56	-1,97	-1,29	-0,08	-5,82	-0,92	-5,52
ціни на природний газ	0,00	0,00	20,38	40,65	35,40	54,32	114,56
Зміни витрат електроенергії	0,52	-0,74	0,42	-0,93	3,21	-1,23	0,91
в т.ч. обсягу споживання електроенергії	0,43	-0,87	-0,01	-1,52	2,90	-2,33	-1,07
ціни на електроенергію	0,09	0,13	0,44	0,59	0,31	1,10	1,98
Зміни інших витрат ПЕР	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
Зміни величини товаротранспортної роби	-4,27	-4,69	-3,76	8,92	1,51	-3,70	-3,46
в т.ч. обсягу транспортування газу	-2,65	-4,40	-3,19	6,97	1,34	-2,90	-2,75
відстані транспортування	-1,62	-0,29	-0,58	1,95	0,17	-0,80	-0,71

Джерело: розраховано автором.

Як засвідчують фактичні дані (табл. В1 додатку В), енергомісткість транспортування газу протягом 2002-2008 рр. зросла з 7,12 грн./млн.куб.м.·км. у 2002 р. до 22,17 грн./млн.куб.м.·км. у 2008 р., тобто більше, ніж вдвічі. Такий значний ріст енергомісткості транспортування газу відбувся, в основному, під впливом зростання витрат на ПЕР – вплив даного фактора складає 103,46% (табл. 2.7, графа 8), а незначне зростання товаротransпортної роботи протягом аналізованого періоду привело до зниження енергомісткості транспортування газу на 3,46%.

Проаналізувавши дані табл. В2 додатку В та табл. 2.7, можна констатувати, що протягом 2003-2004 рр. вплив ціни на енергомісткість транспортування природного газу практично відсутній, тоді як спостерігалось зростання споживання природного газу та електроенергії, що привело до зростання енергомісткості, відповідно на 0,69 грн. (9,83%) та на 0,4 грн. (5,41%) у 2003-2004 рр. Зростання обсягів товаротransпортної роботи впливало на енергомісткість транспортування газу у бік зменшення, зокрема у 2003 р. – на 4,27% та у 2004 р. – на 4,69 %.

Протягом 2005-2008 рр. структура впливу факторів на енергомісткість транспортування газу суттєво змінилась. Зокрема, ріст цін на природний газ у 2005 р. зумовив зростання показника енергомісткості на 1,54 грн. (20,38%), у 2006 р. – на 3,55 грн.(40,65%) та у 2007 р. – на 4,23 грн. (35,4%), у 2008 р. – на 7,93 грн. (54,32%). Позитивним є зрушення у напрямку дії такого фактора як споживання природного газу, а саме протягом 2006-2008 рр. спостерігається зменшення енергомісткості транспортування газу під впливом зниження витрат газу, технологічних витрат та зменшення споживання паливного газу. Зокрема, зменшення споживання природного газу у 2007 р. дозволило знизити енергомісткість транспортування природного газу на 2,15 грн., тоді як ріст цін привів до зростання витрат ПЕР на 4,23 грн. Проте, у 2008 р. відбулось зростання енергомісткості транспортування газу, як під впливом збільшення витрат паливного газу на 0,52 грн., так і під впливом зростання цін на природний газ – на 7,93 грн. Спостерігається також протягом 2005-2007 рр.

зменшення обсягу виконаної товаротransпортної роботи, що привело у 2006 р. до зростання витрат ПЕР на 0,78 грн. та у 2007 р. – на 0,18 грн.

Графічно величину впливу факторів на енергомiсткiсть транспортування природного газу представлено на рис. 2.6.

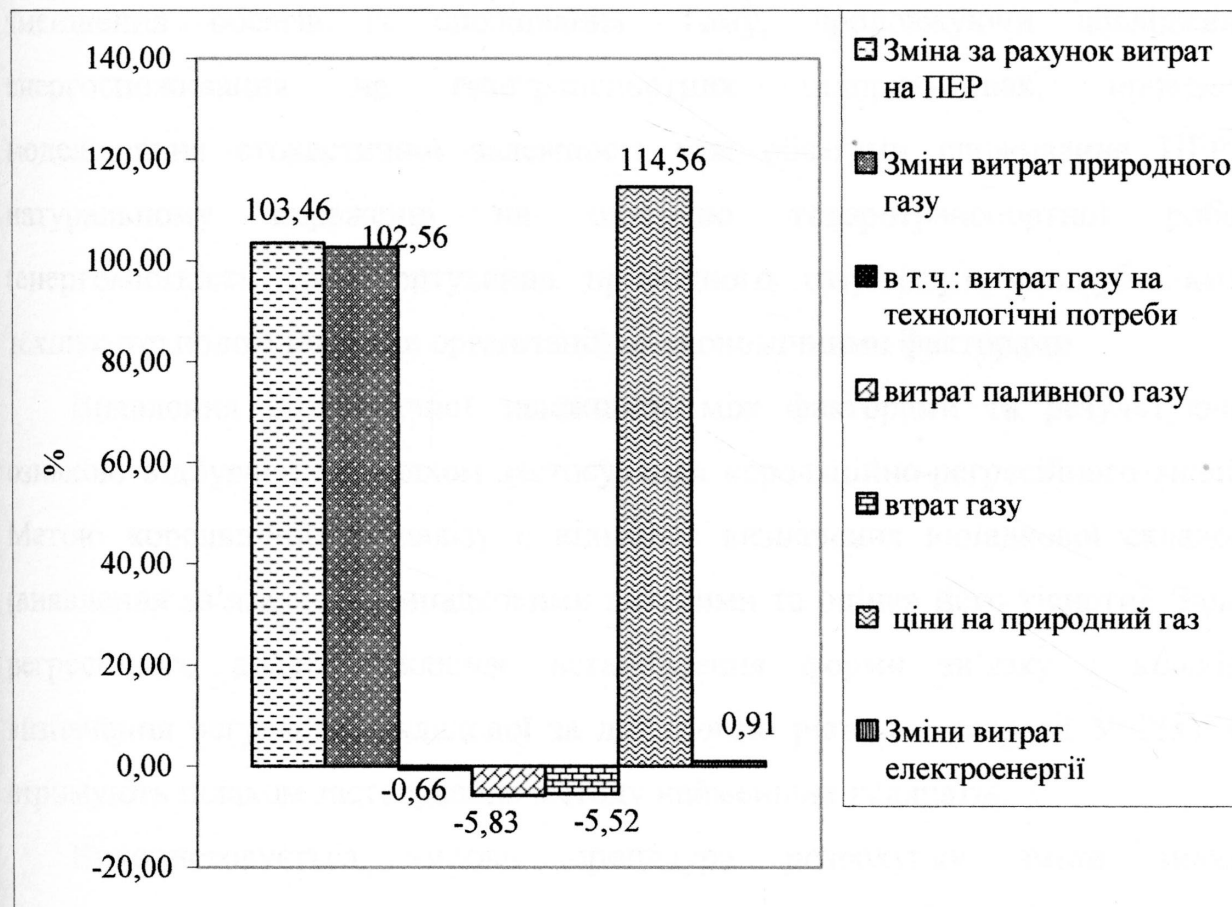


Рис. 2.6 Зміна енергомiсткiсть транспортування природного газу під впливом факторів за період 2002-2008 рр.

Джерело: побудовано автором.

Як бачимо, структура впливу факторів в останні роки змінилась під впливом значного зростання цін на природний газ, зменшення товаротransпортної роботи. Загалом, протягом 2002-2008 рр. спостерігається скорочення обсягів споживання ПЕР у натуральному вимірі, що впливало на зменшення енергомiсткiсть транспортування природного газу, а саме на 12%, тоді як ріст цін на природний газ зумовив зростання досліджуваного показника на 114,56%. Коливання обсягу товаротransпортної роботи протягом 2002-2008рр. незначно впливало на витрати ПЕР (- 3,46%).

Оскільки регулювання цін на природний газ відбувається на макрорівні і усунути вплив даного чинника на величину енергомісткості транспортування газу на рівні УМГ є неможливим, то потрібно шукати резерви зменшення витрат на ПЕР в процесі транспортування природного газу саме за рахунок зменшення обсягів їх споживання. Тому, продовжуючи дослідження енергоспоживання на газотранспортних підприємствах, проведемо моделювання стохастичної залежності між обсягами споживання ПЕР в натуральному вираженні на одиницю товаротransпортної роботи (енергомісткість транспортування природного газу (т.у.п./млн.куб.м.·км) і техніко-технологічними та організаційно-економічними факторами.

Виявлення стохастичної залежності між факторами та результуючою ознакою відбувається шляхом застосування кореляційно-регресійного аналізу. Метою кореляційного аналізу є кількісне визначення випадкової складової (виявлення зв'язку між випадковими змінними та оцінка його тісноти). Задача регресійного аналізу включає встановлення форми зв'язку і кількісне визначення регулярної складової за допомогою рівняння регресії $Y=P(x)$, яке отримують шляхом застосування методу найменших квадратів.

Використовується типова процедура розрахунку зміни значень досліджуваного показника під впливом зміни значень факторів на плановий період. При цьому, у випадку відсутності планових значень факторів на наступний період, необхідно отримати прогнозовані значення цих факторів.

Логічним шляхом було відібрано 12 факторних ознак (табл. Д1, Д6 додатку Д), які підлягають кількісному виміру, є доступними в практиці роботи національної системи обліку, а також найбільш логічно вписуються в контекст даного дослідження. Розглянемо на прикладі результатів діяльності УМГ „Прикарпаттрансгаз” ступінь впливу незалежних змінних на енергомісткість транспортування природного газу.

Техніко-технологічні фактори:

X1 – коефіцієнт діагностування та очистки трубопроводів, частки одиниць;

X2 - рівень захищеності трубопроводів від корозії, %;

X3 - частка ГПА з газотурбінним приводом, частки одиниць;

X4 - кількість вимушених зупинок ГПА з технічних причин, одиниць;

X5 – питома вага трубопроводів, що експлуатуються більше 30 років, %;

X6 – прогресивність та точність обліку газу, частки одиниць.

Наведемо в табл. 2.8 -2.9 порядок розрахунку показників, за допомогою яких можна кількісно представити фактори, відібрані для проведення кореляційно-регресійного аналізу.

Таблиця 2.8

Показники, за допомогою яких кількісно відображають техніко-технологічні фактори, що впливають на енергомісткість транспортування природного газу

Фактор	Визначення показника
Рівень діагностування та очистки трубопроводів	Відношення довжини трубопроводів, що пройшли внутрішньотрубну діагностику та очистку до загальної довжини трубопроводів
Рівень захищеності трубопроводів від корозії	Відношення довжини трубопроводів, захищених від корозії, до загальної довжини трубопроводів
Стан ізоляційного покриття трубопроводів	Відношення довжини трубопроводів, покритих сучасними ізоляційними матеріалами до загальної їх довжини
Частка газоперекачувальних агрегатів з газотурбінним приводом	Відношення газоперекачувальних агрегатів з газотурбінним приводом до загальної їх кількості
Кількість вимушених зупинок газоперекачувальних агрегатів з технічних причин	Характеризує рівень технічного обслуговування газоперекачувальних агрегатів та їх технічний стан
Частка трубопроводів, що експлуатуються більше 30 років	Відношення довжини трубопроводів, термін експлуатації яких 30 і більше років, до загальної їх довжини
Прогресивність та точність обліку газу	Відношення кількості приладів обліку газу з класом точності 0.1 і вище до загальної їх кількості
Прогресивність автоматизації технологічних процесів	Відношення числа систем автоматики нового покоління до загальної їх кількості

Джерело: складено автором.

Організаційно-економічні фактори:

X1 – коефіцієнт відповідності інженерно-технічних працівників займаній посаді, частки одиниць;

X2 – питома вага амортизаційних відрахувань у собівартості транспортування природного газу, %;

X3 – коефіцієнт виконання планів з впровадження нової техніки, частки одиниць;

X4 – коефіцієнт фінансування капітальних вкладень, частки одиниць;

X5 – коефіцієнт стимулювання раціоналізаторської діяльності працівників, частки одиниць;

X6 – частка працівників, що прийняли участь у раціоналізаторській роботі, частки одиниць.

Таблиця 2.9

Показники, за допомогою яких кількісно відображають організаційно-економічні фактори, що впливають на енергомісткість транспортування природного газу

Фактор	Визначення показника
1	2
Рівень виконання плану з впровадження нової техніки	Відношення фактично впровадженої нової техніки до запланованого рівня
Участь працівників у раціоналізаторській роботі	Питома вага працівників, що прийняли участь у раціоналізаторській роботі, в середньо обліковій чисельності працівників у транспорті газу
Відсоток комерційних втрат газу	Відношення комерційних втрат газу до обсягу транспортованого газу
Наробка ГПА в міжремонтний період	Характеризує якість проведення ремонтного обслуговування газоперекачувальних агрегатів
Виконання плану з фінансування капітальних вкладень	Відношення обсягу фактичних коштів, спрямованих на фінансування капітальних вкладень, до запланованого їх обсягу
Відповідність інженерно-технічних працівників займаній посаді	Відношення чисельності інженерно-технічних працівників, які відповідають займаній посаді, згідно результатів атестації, до чисельності працівників, які пройшли атестацію

Продовження табл. 2.9	
1	2
Стимулювання раціоналізаторської діяльності працівників	Частка авторських винагород та премій у величині отриманого економічного ефекту від раціоналізаторських пропозицій
Частка амортизаційних відрахувань у собівартості транспортування газу	Співвідношення величини амортизаційних відрахувань із собівартістю транспортування природного газу
Навчання працівників у сфері енергозбереження	Витрати на навчання працівників у сфері енергозбереження
Стимулювання працівників до раціонального використання ПЕР	Питома вага коштів, спрямованих на стимулювання раціонального використання ПЕР, у величині фонду оплати праці

Джерело: складено автором.

За період дослідження вибрано 2000-2008 рр., для проведення розрахунків використовується пакет аналізу та функції програми Microsoft Excel. Кореляційний аналіз дозволяє виміряти щільність зв'язку між варіюючими змінними: оцінити фактори, що здійснюють найбільший вплив на обсяги споживання ПЕР.

Попередній графічний аналіз вхідних даних (рис. Д2, додатку Д) показав, що між техніко-технологічними факторами та енергомісткістю транспортування газу нелінійна форма залежності, на зображенні графічної залежності між фактором X1 та У і фактором X3 та У спостерігається на незначній відстані, так званий, „викид вхідних даних”. Згідно рис. Д4 додатку Д, бачимо, що відібрані організаційно-економічні фактори перебувають у нелінійному або наближеному до лінійного зв'язку з енергомісткістю транспортування газу. Тобто, за попереднім графічним аналізом вхідних даних, усі відібрані фактори доцільно включати у рівняння регресії. Результати кореляційного аналізу представимо в табл. 2.10-2.11.

Таблиця 2.10

Матриця коефіцієнтів парної кореляції між техніко-технологічними факторами та енергомідкістю транспортування газу

	У	x1	X2	X3	X4	X5	x6
У	1						
X1	-0,59602	1					
X2	-0,778912	0,5736734	1				
X3	0,7771805	-0,317885	-0,2928	1			
X4	-0,80252	0,7105687	0,92883	-0,3761	1		
X5	-0,596072	0,5939143	0,80848	-0,2624	0,9326	1	
X6	-0,787001	0,5293422	0,79758	-0,3051	0,88479	0,71641	1

Джерело: розраховано автором.

Зауважимо, що найвагоміший зв'язок спостерігається між енергомідкістю транспортування газу та наступними факторами: рівнем захищеності трубопроводів від корозії, часткою ГПА з газотурбінним приводом у загальному їх обсязі та часткою приладів обліку з класом 0.1 і вище.

Таблиця 2.11

Матриця коефіцієнтів парної кореляції між організаційно-економічними факторами та енергомідкістю транспортування газу

	У	X1	X2	X3	X4	X5	X6
У	1						
X1	-0,484493	1					
X2	0,679611	-0,553526	1				
X3	0,726722	-0,400849	0,827387	1			
X4	-0,677348	0,7162809	-0,33199	-0,2247	1		
X5	-0,437653	0,2915722	-0,21997	-0,6062	-0,0096	1	
X6	-0,582995	0,5305442	-0,01692	-0,2267	0,73128	0,48878	1

Джерело: розраховано автором.

Серед організаційно-економічних факторів найвагоміший вплив на енергомідкість транспортування газу мають: питома вага амортизаційних

відрахувань у собівартості транспортування газу, коефіцієнт виконання планів з впровадження нової техніки та фінансування капітальних вкладень.

За результатами кореляційно-регресійного аналізу (табл. Д3 додатку Д) побудовано наступну модель енергомосткості транспортування природного газу з врахуванням впливу техніко-технологічних факторів, формула 2.3:

$$Y = 0,089 - 0,0009 \cdot X_2 + 0,052 \cdot X_3 + 0,00016 \cdot X_4 - 0,015 \cdot X_6, \quad (2.3)$$

Кількісною мірою істотності або інформативності багатфакторної регресійної моделі є коефіцієнт детермінації (D), який визначається як квадрат коефіцієнта множинної кореляції R та наближений до 1. Коефіцієнт детермінації показує на скільки відсотків енергомосткість транспортування природного газу визначається зміною включених у модель факторів. Як свідчать дані табл. Д3 додатку Д, зміна енергомосткості транспортування природного газу обумовлена на 99,47% відібраними техніко-технологічними факторами. Стандартна статистична перевірка коефіцієнтів лінійної кореляції проводиться за допомогою критерію Фішера, розрахункове значення (31,21) якого більше за табличне (9,01) на рівні значущості 0,05, що підтверджує адекватність моделі.

За результатами регресійного аналізу (табл. Д8 додатку Д), модель енергомосткості транспортування газу під впливом організаційно-економічних факторів представлено у вигляді формули 2.4:

$$Y = -0,016 - 0,0014 \cdot X_2 - 0,004 \cdot X_3 - 0,023 \cdot X_4, \quad (2.4)$$

За даними табл. Д8 додатку Д, зміна енергомосткості транспортування природного газу обумовлена на 96,42% зміною відібраних організаційних та соціально-економічних факторів. Розрахункове значення критерію Фішера 14,41, що більше табличного (9,01), тому можна говорити про адекватність отриманої моделі.

Заключним етапом кореляційно-регресійного аналізу є розрахунок зміни енергомосткості транспортування природного газу під впливом зміни значень відібраних факторів. За відсутності планових значень факторів на наступний період, проведемо їх прогнозування на 2009 -2010 рр. за допомогою функції Тенденція пакета програми MS Excel. Дана функція за методом найменших квадратів апроксимує значення факторів прямою лінією та повертає значення фактора на прогнозований період (табл. Д1, Д6 додатку Д).

Прогнозування зміни енергомосткості транспортування природного газу під впливом зміни факторів на 2010 рік представлено в табл. 2.12 - 2.13. Таким чином, було виявлено, що зростання частки ГПА з газотурбінним приводом, погіршення технічного стану ГПА та невпинне зростання частки трубопроводів, що експлуатуються понад 30 років у 2009-2010 рр. стануть причиною зростання обсягів споживання ПЕР, зокрема погіршення технічного стану ГПА та трубопроводів у 2010 р. приведе до зростання енергомосткості, відповідно на 36,99% та 20,85%. Тоді, як збільшення робіт з очистки та діагностування трубопроводів, відновлення їх протикорозійного покриття дозволить запобігти витокам газу, що зменшить енергоємність транспортування газу у 2010 р. відповідно на 1,54% та 8,95%.

Таблиця 2.12

**Прогнозування енергомосткості транспортування природного газу на
2010 р. під впливом зміни техніко-технологічних факторів**

Фактичне значення енергомосткості транспортування газу, т.у.п./млн.куб.м.·км	Фактор	Значення фактора	Прогнозований рівень фактора у 2010 р.	Відхилення /Хпр-Хф/	Зміна енергомосткості	
					+/-	%
0,023	X1	0,178	0,22	0,042	-0,0004	-1,54
	X2	97,82	100	2,18	-0,0021	-8,95
	X3	0,614	0,629	0,015	0,0008	3,42
	X4	270	322	52	0,0085	36,99
	X5	41,5	50,66	9,16	0,0048	20,83
	X6	0,9812	1	0,0188	-0,0003	-1,24
Загальна зміна енергомосткості:					0,0114	49,51

Джерело: розраховано автором.

Загалом, під впливом техніко-технологічних факторів у 2010 р. можна очікувати зростання енергомосткості транспортування природного газу майже на половину, і даний показник складатиме 0,0344 т.у.п./млн.куб.м·км.

Таблиця 2.13

**Прогнозування енергомосткості транспортування природного газу на
2010 р. під впливом зміни організаційно-економічних факторів**

Фактичне значення енергомосткості транспортування газу, т.у.п./млн.куб.м·км	Фактор	Значення фактора	Прогнозований рівень фактора у 2010 р.	Відхилення /Xпр-Xф/	Зміна енергомосткості	
					+/-	%
0,023	x1	0,958	0,994	0,036	-0,0022	-9,75
	x2	7,14	8,334	1,194	-0,0017	-7,41
	x3	0,667	0,716	0,049	-0,0002	-0,91
	x4	0,774	0,915	0,141	-0,0032	-13,95
	x5	0,1151	0,1176	0,0025	-0,0001	-0,51
	x6	0,0352	0,0393	0,0041	-0,0007	-3,06
Загальна зміна енергомосткості:					-0,008	-35,58

Джерело: розраховано автором.

Досліджуючи вплив групи організаційно-економічних факторів на енергомосткість транспортування газу (табл. 2.13), можна зробити наступні висновки: найвагомий вплив на енергомосткість транспортування газу мають відповідність інженерно-технічних працівників займаній посаді та наявність джерел фінансування капітального будівництва і ремонтів (питома вага амортизаційних відрахувань у собівартості транспортування газу – вплив складає 7,41% у 2010 р. у сторону зменшення енергомосткості при зростанні даного фактора на 1,19%; прогнозується зменшення енергомосткості на 14% при досягненні 91,5% фінансування планової величини капіталовкладень у 2010 р.).

Залучення працівників та їх мотивація до раціоналізаторської роботи є досить незначними на УМГ „Прикарпаттрансгаз”: так на виплату авторських винагород виділяється не більше 12% отриманого ефекту від раціоналізаторських пропозицій і менше 4% працівників приймають участь у раціоналізаторській роботі. Прогнозується незначне зростання даних факторів

до 2010 р., що, відповідно, приведе до зменшення енергомісткості транспортування газу тільки на 0,51% від збільшення частки авторських винагород на 0,25% та на 3,06% від залучення на 0,4% більше працівників до раціоналізаторської діяльності.

Таким чином, на основі побудови детермінованої та стохастичної моделей енергомісткості транспортування газу виявлено фактори, які найбільшою мірою впливають на підвищення енергомісткості транспортування газу чи сприяють її зменшенню. Саме результати факторного аналізу енергомісткості транспортування природного газу можуть служити вихідною інформаційною базою управлінських рішень щодо пошуку напрямів та впровадження конкретних заходів з їх економії та раціонального споживання на підприємстві.

Висновки до розділу 2

Відповідно до поставленої мети та завдань дослідження, в другому розділі з'ясовано зміст процесу управління енергозбереженням, розглянуто фактори формування та функціонування ЕМЕ та проведено діагностику енергоспоживання на вітчизняних газотранспортних підприємствах.

1. За результатами дослідження управління енергозбереженням на вітчизняних газотранспортних підприємствах можна констатувати, що для ефективного впливу ЕМЕ на зниження енергомісткості транспортування природного газу, на рівні підприємства повинна бути створена цілісна система управління енергозбереженням, яка б враховувала особливості функціонування газотранспортних підприємств. Управління енергозбереженням є безперервним процесом, який можна ефективно здійснювати за допомогою функцій планування, організації, мотивації, контролю, координації та регулювання. Важливе місце відводиться функції планування енергозберігаючих заходів та мотивації до раціонального споживання ПЕР. З'ясування змісту функцій управління енергозбереженням на підприємстві дало змогу в кінцевому

підсумку виявити зміст процесу управління енергозбереженням, що, в свою чергу, дозволило більш обґрунтовано та ефективно побудувати ЕМЕ на мікрорівні.

2. На ЕМЕ впливає чимало внутрішніх та зовнішніх факторів, які в своїй сукупності формують середовище його формування та розвитку. Характер взаємозв'язків елементів ЕМЕ підприємства та їх змістовне наповнення безпосередньо будуть залежати від середовища його формування та функціонування. Серед внутрішніх факторів, з врахуванням специфіки функціонування газотранспортних підприємств, виділено групу техніко-технологічних та організаційно-економічних факторів: стан основного технологічного обладнання, рівень модернізації та реконструкції основних фондів, автоматизація, механізація та прогресивність технологічних процесів транспортування газу; освітньо-кваліфікаційний рівень працівників, якість ремонтного обслуговування обладнання, організація праці та виробництва тощо. Особливе місце серед зовнішніх факторів слід відвести економіко-правовим, оскільки формування енергозберігаючих програм та фінансових інструментів реалізації енергозберігаючих заходів, правове забезпечення енергозбереження, інформаційне забезпечення значною мірою будуть впливати на формування елементного складу ЕМЕ підприємства.

Напрямок дії факторів задають вектор розвитку ЕМЕ, що забезпечує раціональне використання ПЕР та їх економію в процесі діяльності підприємства. Виявлення дії та взаємодії елементів ЕМЕ дає можливість менеджменту здійснювати більш ефективно як оперативне, так і довгострокове управління енергозбереженням на підприємстві.

3. В результаті дослідження енергоспоживання на вітчизняних газотранспортних підприємствах, можна констатувати наступні його результати. В процесі транспортування природного газу споживаються природний газ, електроенергія та теплоенергія, які відповідно складають 97%, 2% та 1% у структурі витрат ПЕР, при цьому енергетичні витрати формують на

60% собівартість транспортування природного газу, що дозволяє говорити про високу енерговитратність даного процесу, зокрема газовитратність.

На сьогодні виробничо-технологічні потреби природного газу підприємств вітчизняної газотранспортної системи в основному формуються за рахунок витрат паливного газу та газу на технологічні потреби. В дослідженні встановлено обернений характер взаємозв'язку виробничо-технологічних потреб газу та обсягу транспортованого газу. Тому при використанні повної потужності газотранспортної системи виробничо-технологічні потреби газу в розрахунку на 1000 куб. м. його транспортування є найнижчими, проте, при фактичній завантаженості – відбувається значне зростання виробничо-технологічних потреб газу на 1000 куб. м. його транспортування.

Моделювання енергомісткості транспортування природного газу показало, що протягом 2002-2004 рр. ціни на природний газ не змінювались, отже, не впливали на величину даного показника. Проте, витрати паливного газу спричиняли зростання показника енергомісткості майже на 5% та 9%, відповідно у 2003-2004 рр. Протягом наступних періодів дослідження на зростання енергомісткості транспортування газу в основному впливало зростання цін на природний газ, проте раціональне споживання ПЕР дозволило знизити енергомісткість приблизно на 12%.

Встановлено, що споживання ПЕР в натуральному вираженні значною мірою зростає під впливом таких факторів, як технічний стан трубопроводів та ГПА, рівень їх модернізації та ремонтного обслуговування, переважання ГПА з газотурбінним приводом. Підвищення фінансування капітальних вкладень, покращення якісного складу інженерно-технічних працівників та активізація їх раціоналізаторської діяльності може сприяти зниженню споживання ПЕР на газотранспортному підприємстві.

В другому розділі дисертаційного дослідження проаналізовані основні проблеми, що мають місце в процесі функціонування ЕМЕ на вітчизняних підприємствах газотранспортної системи. Основні результати досліджень опубліковані в працях [8, 10, 11, 13, 14].

РОЗДІЛ 3

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1 Ефективність економічного механізму енергозбереження вітчизняних газотранспортних підприємств

Оцінюючи ефективність функціонування ЕМЕ, важливо провести порівняльний аналіз, за допомогою якого, в кожному конкретному випадку можна більш точно визначити як змінились підсумкові економічні показники з тих або інших заходів у напрямку енергозбереження на порівнюваних об'єктах або протягом порівняльних періодів. На основі запропонованої у підрозділі 1.3 послідовності оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ підприємства, проведемо оцінку ефективності функціонування ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств.

Забезпечити зменшення споживання ПЕР на одиницю виконаної товаротранспортної роботи чи протранспортованого газу можна на основі максимального використання потенціалу енергозбереження газотранспортного підприємства. Оцінка рівня використання потенціалу енергозбереження показує наявні резерви, що є основою пошуку та розробки різних варіантів, шляхів удосконалення механізму енергозбереження. Оскільки, найвищого результату енергозбереження можна досягти за умови, що процес енергозбереження охоплює всі стадії життєвого циклу енергоресурсу, на кожній з яких визначаються відповідні напрями і способи його раціонального використання, тому і потенціал енергозбереження можна структурувати за стадіями його життєвого циклу. Зміст такої структуризації є доцільним тому, що на кожному етапі життєвого циклу ПЕР є свої особливості, які безпосередньо будуть впливати на характер ресурсів підприємства та напрямки економії ПЕР.

Так, на стадії видобутку первинних видів ПЕР на формування елементного складу потенціалу енергозбереження та їх взаємозв'язків, в першу чергу, впливатимуть: природнокліматичні умови проведення робіт, рівень розвіданих і розроблених покладів ПЕР, коефіцієнт їх видобутку із надр, можливості використання нетрадиційних джерел енергії тощо. На стадії переробки та збагачення: особливості технологій переробки, очистки та підготовки енергосировини, якість первинних ПЕР, комплексне використання і ін. На стадії виробництва енергії: втілення енергоефективних технологій виробництва енергії, стимулювання оновлення технічної бази, підвищення якісних характеристик енергії, зменшення втрат. На стадії транспортування та зберігання як створених видів енергії, так і підготовлених до споживання первинних ПЕР: віддаленість від джерел ПЕР, природні та кліматичні умови транспортування, рівень виробничо-технологічних витрат енергоресурсів та їх втрат при транспортуванні, освоєння нових технологій транспортування, ізоляція, герметизація, автоматизація транспортних систем, удосконалення обліку прийому-передачі ПЕР. На стадії споживання енергоресурсу: структура продукції, що випускається, культура споживання ПЕР, можливості технічного переозброєння та модернізації, впровадження інноваційних видів продукції, послуг тощо.

На основі фактичних даних діяльності газотранспортних підприємств та наведеного в підрозділі 1.3 алгоритмі порівняльної оцінки визначено показники, що характеризують складові потенціалу енергозбереження, та дано їх відносну оцінку, результати представлені у вигляді табл. Е5 - Е8 додатку Е, вагомість кожного з критеріїв визначено за більшими оцінками (табл. Е1-Е4, додатку Е).

Рівень складових квадрату потенціалу енергозбереження кожного з досліджуваних УМГ представлено відповідно на рис. 3.1.

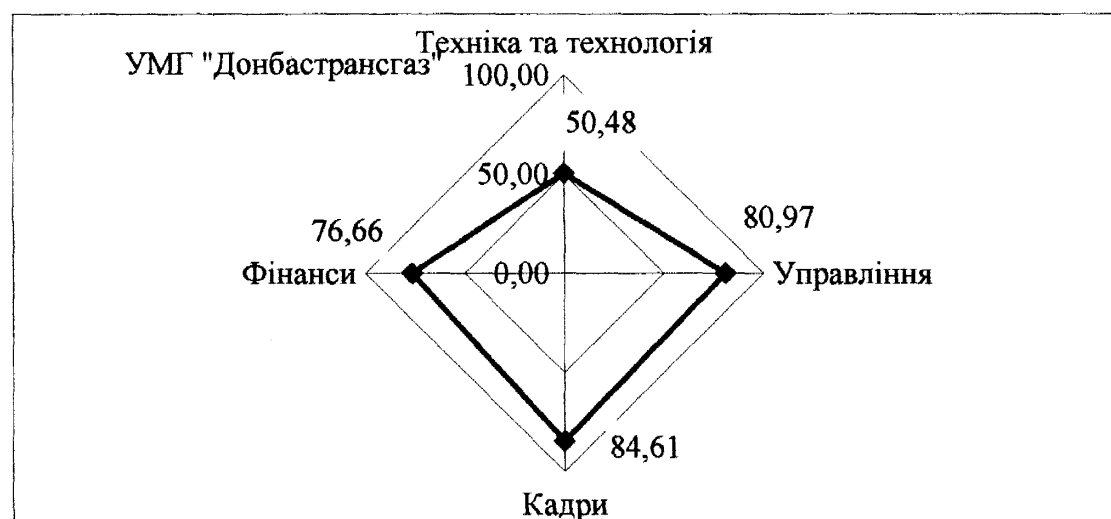
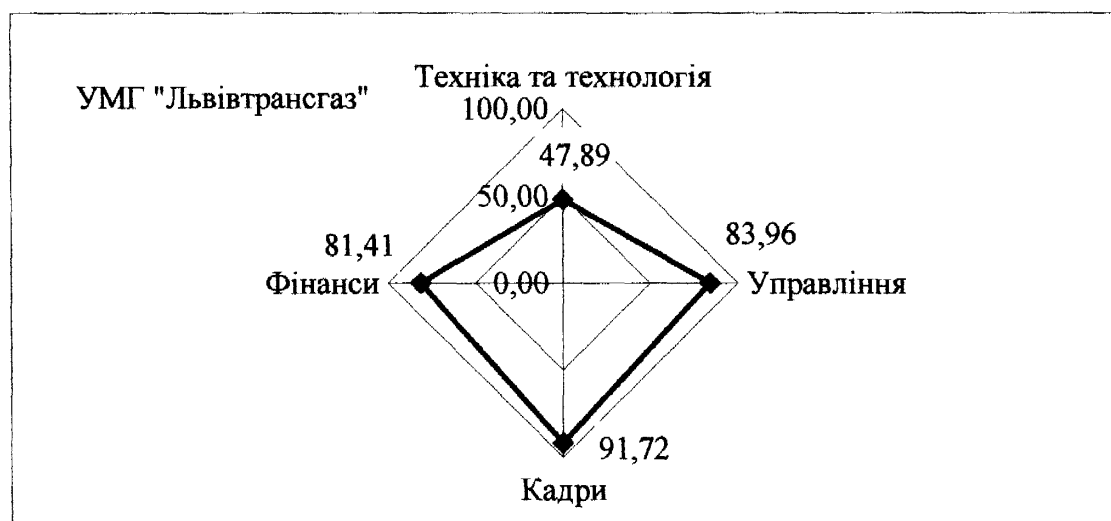
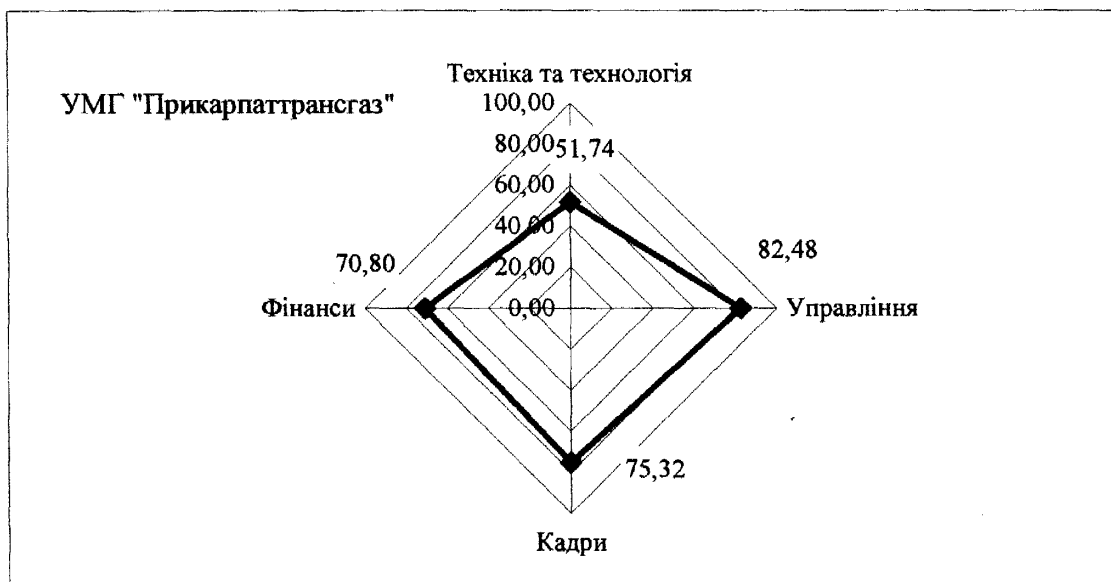


Рис. 3.1 Рівень використання складових потенціалу енергозбереження газотранспортних підприємств

Джерело: побудовано автором.

При аналізі рівня використання потенціалу енергозбереження газотранспортного підприємства, враховано специфічність технологічних процесів та технологій транспортування природного газу, особливості управління енергозбереженням, показники, що характеризують інтелектуальну сторону трудової складової потенціалу енергозбереження, особливості фінансування енергозберігаючих заходів на УМГ тощо.

Процес транспортування газу потребує відповідної технічної бази: магістральні та лінійні трубопроводи, об'єкти КС, обладнання для осушки газу і інші, що формує високу фондомісткість транспортування газу, та значних витрат ПЕР, що відображається на високому рівні енергомісткості даного процесу. На сьогодні, як показали попередні дослідження, значний вплив на зростання енергоспоживання під час транспортування газу мають саме техніко-технологічні фактори: високий знос елементів газотранспортної системи, структура ГПА, недостатній рівень діагностування трубопроводів; ремонту та модернізації газового обладнання тощо.

Тому, відтворюючи загальну структуру потенціалу енергозбереження газотранспортного підприємства, можна стверджувати, що саме технічний стан трубопроводів, ГПА, рівень діагностики ЛЧМГ, облік газу формують в середньому 50% технічної складової потенціалу енергозбереження. І саме діяльність у даному напрямі дозволить максимально використати технічний потенціал енергозбереження.

Іншим напрямом покращення використання потенціалу енергозбереження газотранспортного підприємства є нарощування фінансування енергозберігаючих заходів, на сьогодні використовується тільки 70-80% даної складової. Зокрема, покращення фінансування капітальних вкладень, підвищення поступлень коштів за транспортні послуги, підвищення рівня фінансування заходів з енергозбереження ДК „Укртрансгаз”, зменшення дебіторської заборгованості за транспортування та постачання природного газу, дозволило б у повному обсязі використовувати фінансову складову енергозберігаючого потенціалу.

На дещо кращому рівні використовується управлінська складова потенціалу енергозбереженням (80%) та інтелектуальна складова кадрового потенціалу (75-90%). Щодо управління енергозбереженням, то високий рівень централізації управління (100%), приводить до зменшення оперативності та своєчасності прийняття рішень з управління енергозбереженням, збільшує час між прийняттям та виконанням рішення, зменшує актуальність прийнятих рішень. Крім того, підвищення організаційно-управлінської складової потенціалу енергозбереження можна досягнути за рахунок покращення виконання планів з впровадження нової техніки та збільшення кадрового забезпечення з енергозбереження.

Основною причиною недостатнього рівня використання інтелектуальної складової кадрового потенціалу енергозбереження на газотранспортних підприємствах є неефективне використання стимулів раціонального використання ПЕР, низький рівень витрат на навчання працівників, практична відсутність обміну досвідом у сфері енергозбереження в газовій галузі тощо.

Для оцінки загального рівня використання потенціалу енергозбереження підприємства скористаємось також методом попарного порівняння складових потенціалу з метою визначення їх вагомості, занесемо отримані результати в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Визначення вагомості складових потенціалу енергозбереження підприємства

Найменування складової	Техніка та технологія	Управління	Кадри	Фінанси	Сума балів	Ваговий коефіцієнт
Техніка та технологія	1	2	1/2	1/2	4	0,202
Управління	1/2	1	1/2	1/2	2 1/2	0,126
Кадри	2	2	1	3	8	0,403
Фінанси	2	2	1/3	1	5 1/3	0,269
Разом:					19 5/6	1

Джерело: складено автором на основі [106].

Дамо вартісну оцінку річному потенціалу економії ПЕР газотранспортного підприємства на основі середньорічного споживання ПЕР та рівня використання потенціалу енергозбереження (табл. 3.2) за запропонованою автором формулою 3.1:

$$P_{\text{ен}} = [Q_{\text{пер}} \cdot (100 - P_{\text{вп}})] / 100, \quad (3.1)$$

де $P_{\text{ен}}$ – потенціал енергозбереження, тис.грн.

$Q_{\text{пер}}$ – річне споживання ПЕР, тис. грн.

$P_{\text{вп}}$ – рівень використання потенціалу енергозбереження підприємства, %.

Рівень використання потенціалу енергозбереження підприємства визначається як сума добутоків рівнів використання складових потенціалу енергозбереження та коефіцієнтів їх вагомості.

Наприклад, рівень використання потенціалу енергозбереження на УМГ „Прикарпаттрансгаз” (табл.3.2) визначатиметься наступним чином:

$$P_{\text{вп}} = 51,74 \cdot 0,202 + 82,48 \cdot 0,126 + 75,32 \cdot 0,403 + 70,8 \cdot 0,269 = 70,25 (\%).$$

Таким чином, річний потенціал енергозбереження з врахуванням цін на ПЕР у 2008 р., складає 326 млн. грн. на УМГ „Прикарпаттрансгаз”, 128 млн. грн. – на УМГ „Львівтрансгаз” та 81 млн.грн. – на УМГ „Донбастрансгаз”, що свідчить про значні можливості економії ПЕР та необхідність реалізації енергозберігаючих заходів на газотранспортних підприємствах.

Рівень використання техніко-технологічної складової потенціалу є низьким на усіх досліджуваних УМГ і не досягає 50%; потенціал управління енергозбереженням в середньому використовується на 80%; рівень використання кадрового потенціалу є найвищим на УМГ „Львівтрансгаз” – 91,72%, що зумовлено вищим рівнем матеріального стимулювання працівників за економію ПЕР та раціоналізаторську роботу, а найнижчим - на УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

Оцінка річного потенціалу енергозбереження газотранспортних підприємств

Складова потенціалу	Ваговий коефіцієнт	Рівень використання складових потенціалу енергозбереження, %		
		УМГ „Прикарпаттрансгаз”	УМГ „Львівтрансгаз”	УМГ „Донбастрасгаз”
Техніка та технологія	0,202	51,74	47,89	50,48
Управління	0,126	82,48	83,96	80,97
Кадри	0,403	75,32	91,72	84,61
Фінанси	0,269	70,80	81,41	76,66
Разом, %		70,25	79,13	75,13
Середньорічні обсяги споживання ПЕР				
Природний газ, млн.куб.м.		958,74	545,01	285,785
Електроенергія, млн.кВт*год.		70,585	25,691	18,7535
Теплоенергія, т.у.п.		73594	50330	56943
Вартість спожитих ПЕР, млн.грн.		1097,04	617,42	326,03
Річний потенціал енергозбереження, млн. грн.		326,36	128,86	81,08

Джерело: складено автором.

Щодо використання фінансової складової потенціалу енергозбереження, то її використання на 70-76% на УМГ „Прикарпаттрансгаз” та УМГ „Донбастрасгаз” зумовлене в основному нестачею фінансових ресурсів через заборгованість з оплати транспортних послуг, неефективною амортизаційною політикою, що спричиняє низький рівень наповнення амортизаційних фондів, тощо. Загалом, на сьогодні використовується в середньому на 75% потенціал енергозбереження газотранспортних підприємств.

Удосконалення навіть однієї складової ЕМЕ при незмінних інших складових позитивно впливає на ефективність діяльності підприємства. На основі фактичних даних діяльності УМГ „Прикарпаттрансгаз” (табл. Ж1 додатку Ж) визначено систему результируючих показників ефективності

функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства та представлено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Результуючі показники ефективності функціонування ЕМЕ в УМГ
„Прикарпаттрансгаз”**

Назва показника	Роки						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Збільшення обсягу транспортування природного газу за рахунок його економії, %	0,020	0,021	0,030	0,029	0,024	0,029	0,026
2. Зменшення собівартості транспортування 1000 куб.м. газу за рахунок економії ПЕР, %	-1,36	-0,62	-1,95	-1,25	-1,27	-1,71	-3,79
3. Показник втрат газу до подачі, %	0,16	0,19	0,16	0,14	0,15	0,10	0,09
4. Зміна показника втрат газу до подачі, %	-	0,028	-0,027	-0,017	0,007	-0,05	-0,014
5. Коефіцієнт корисного використання ПЕР	0,826	0,808	0,838	0,849	0,829	0,863	0,882
6. Показник енерговіддачі, тис.куб.м./т.у.п	96,19	90,00	88,47	92,31	99,74	120,23	120,23
тис.куб.м./грн.	0,390	0,364	0,361	0,310	0,230	0,189	0,146
7. Показник енергомісткості транспортування газу, т.у.п./тис.куб.м.	0,01	0,0111	0,0113	0,0108	0,0100	0,008	0,008
грн./тис.куб.м.	2,562	2,746	2,774	3,221	4,350	5,305	6,842

Продовж. табл. 3.3							
1	2	3	4	5	6	7	8
8. Показник енергомосткості виробництва, %	57	53	48	53	56	54	67
9. Показник газомосткості транспортування газу, куб.м./тис. куб.м.	8,85	9,48	9,67	9,26	8,59	7,09	7,10
грн./тис. куб.м.	2,39	2,42	2,80	2,91	3,64	5,27	7,90
10. Економія ПЕР на одного працівника в транспорті газу, тис.грн./чол.	2,66	2,65	3,96	4,50	5,12	8,94	10,68
тис.т.ум.п./чол.	0,011	0,012	0,017	0,015	0,012	0,014	0,013
11. Продуктивність праці працівника групи (відділу) енергозбереження, тис.грн./чол.	7051	7187,1	10979,5	6314,4	7205,5	12683	15254
тис.т.ум.п./чол.	28,53	28,95	45,74	21,67	17,50	20,48	18,54
-тис.грн./людино-год.	3,169	3,245	4,946	2,848	3,243	5,716	6,877
т.ум.п./людино-день	12,82	13,07	20,60	9,77	7,87	9,23	8,36
12. Збільшення фондоддачі, куб.м./грн.	0,013	0,012	0,019	0,020	0,015	0,018	0,016
%	0,020	0,021	0,030	0,029	0,024	0,029	0,026
13. Зменшення фондомосткості, грн./тис.куб.м.	-0,003	-0,004	-0,005	-0,004	0,004	-0,005	-0,004

Джерело: розраховано автором.

Аналізуючи показники табл. 3.3, можна констатувати, що втрати газу до подачі зменшились майже вдвічі протягом 2002-2008 рр., коефіцієнт корисного використання ПЕР зріс майже на 6%, використання однієї тонни умовного

палива у 2008 р. забезпечувало транспортування 120,23 тис. куб. м. газу, тоді як у 2002 р. даний показник склав 96,19 тис. куб. м.; відповідно 10,4 т. ум. п. витрачалося у 2002 р. для транспортування 1 млн. куб. м. газу, тоді як у 2008 р. даний показник зменшився до 8,3 т. ум. п.

Представимо графічно динаміку показників енерго- та газомісткості транспортування природного газу на рис. 3.2.

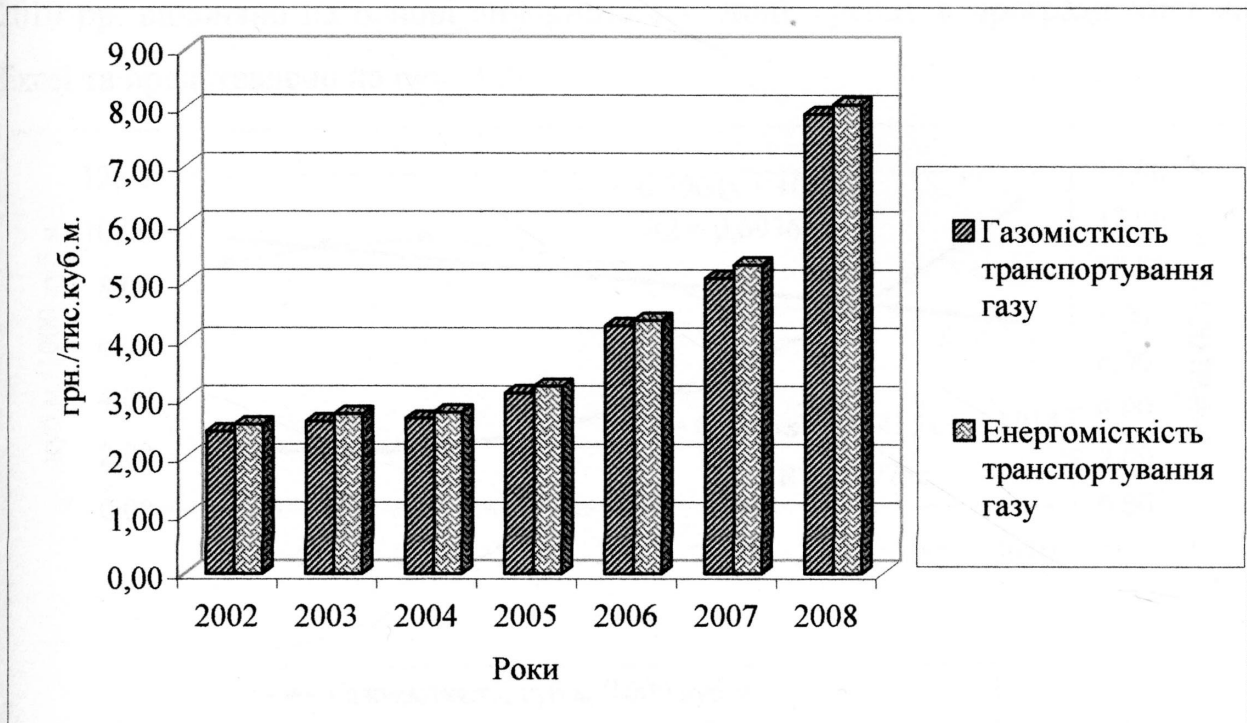


Рис. 3.2 Динаміка показників енергомісткості та газомісткості транспортування природного газу УМГ „Прикарпаттрансгаз” за 2002-2008 рр.

Джерело: побудовано автором.

Також спостерігається позитивна динаміка збільшення обсягу транспортування природного газу за рахунок його економії (у 2008 р. відсоток такого збільшення склав 0,026%). За рахунок вартості зекономлених ПЕР відбулось зниження собівартості транспортування 1000 куб.м. газу у 2008 р. на 3,79%, тоді, як у 2002р. – на 1,36%.

Варто відмітити, що на сьогодні є високою частка витрат на ПЕР у собівартості транспортування газу, а саме 57%. Виробничо-технологічні витрати газу зросли з 2,39 грн./1000 куб. м. протранспортованого газу у 2002 р. до 7,9 грн./1000 куб. м. протранспортованого газу у 2008 р., не дивлячись на

зменшення споживання ПЕР та природного газу у натуральному вираженні в розрахунку на 1000 куб. м. транспортування природного газу. Зростання енерго- та газомісткості транспортування природного газу у грошовому вираженні має місце через значне підвищення цін на природний газ протягом 2006-2008 рр.

Прогнозування показників газомісткості транспортування газу на 2009-2010 рр. виконано на основі використання лінії Тренду в програмі Microsoft Excel та представлено на рис. 3.3.

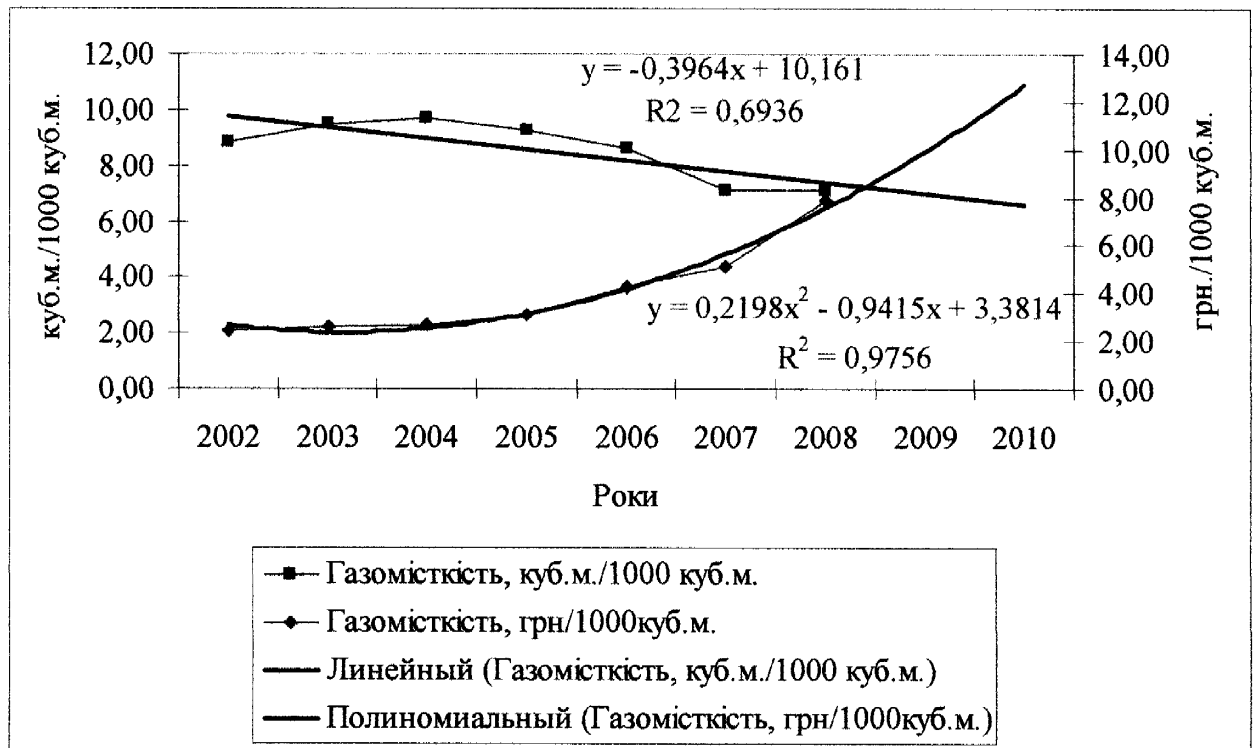


Рис. 3.3 Прогнозування показників газомісткості транспортування природного газу в УМГ „Прикарпаттрансгаз” на 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

Результати прогнозування дозволяють констатувати те, що динаміка споживання газу на 1000 куб. м. його транспортування в натуральному вираженні буде і надалі спадаючою, тоді як витрати природного газу у вартісному вираженні значно зростуть протягом наступних двох років. Проведені дослідження засвідчують, що в майбутньому можна очікувати зменшення споживання природного газу з 7,1 куб. м./1000 куб. м. транспортованого газу (2008 р.) до 6,6 куб. м. (2010 р.), проте у вартісному

вираженні витрати газу складуть у 2010 р. 12,7 грн./1000 куб. м., що на 60% більше рівня 2008 р. (7,9 грн./1000 куб. м). Зауважимо, що постійне зростання цін на природний газ зумовлює зростання енерговитрат на його транспортування та є зовнішнім незалежним фактором впливу на показник енергомісткості.

Переходячи від часткового до загального, оцінимо інтегральний показник ефективності функціонування ЕМЕ підприємства. Вихідні дані для оцінки інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства на прикладі УМГ „Прикарпаттрансгаз” протягом 2002-2008 рр. наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Визначення інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ в УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Показник	Роки						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8
Витрати на управління енергозбереженням, тис. грн.							
Заробітна плата керівників і службовців відділу енергозбереження	31,38	43,58	50,87	64,68	83,62	107,80	132,69
Вартість носіїв інформації та предметів управлінської праці	8	8,7	8,9	10,1	10,5	14,7	15,01
Підготовка та підвищення кваліфікації кадрів управління енергозбереженням	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,5	2
Службові відрядження та пересування	3,8	4,2	5	6,7	7,89	9,42	10,1

Продовж. табл. 3.4							
1	2	3	4	5	6	7	8
Поштові, телефонні та канцелярські витрати	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,25	0,3
Всього витрат на управління енергозбере женням	43,68	57,10	65,51	82,46	103,21	133,67	160,10
Поточні виробничі витрати на впровадження енергозбері гаючих заходів	960,50	1201,30	1515,76	1943,90	3030,00	1290,00	1409,00
Всього витрат:	1004,18	1258,40	1581,27	2026,36	3133,21	1423,67	1569,10
Результати від реалізації енергозберігаючих заходів, тис. грн.							
Економічний	2655,9	3151,01	4708,55	12628,8	14218,5	25365,5	30508,2
Екологічний	42,80	47,34	43,09	89,18	94,66	376,36	402,59
Всього:	2698,71	3198,35	4751,64	12717,98	14313,16	25741,86	30910,79
Інтегральний показник ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства							
Результати/ Витрати, грн./грн.	2,69	2,54	3,00	6,28	4,57	18,08	19,70
+/-	-	-0,15	0,46	3,27	-1,71	13,51	1,62
%	-	-5,43	18,23	108,86	-27,21	295,81	8,95

Джерело: складено автором на основі даних з Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2002-2008 рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз” та Відомостей про впровадження заходів з енергозбереження в УМГ „Прикарпаттрансгаз” ДК „Укртрансгаз” за 2002-2008 рр.

На газотранспортному підприємстві результати реалізації енергозберігаючих заходів протягом аналізованого періоду формується з двох складових, які можна кількісно виміряти: економічного ефекту, який виникає за рахунок економії ПЕР, та екологічного ефекту, який практично оцінюється величиною зменшення викидів природного газу, продуктів його згоряння та інших шкідливих речовин у навколишнє середовище, що мають місце в результаті впровадження заходів з енергозбереження. Якщо впровадження

енергозберігаючого заходу зменшує обсяг викинутого в повітря природного газу, то екологічний ефект можна визначити зменшенням плати за забруднення довкілля. Якщо впровадження заходу зменшує обсяг викидів продуктів згоряння природного газу, тоді зменшення плати за забруднення довкілля визначається сумою зменшення виплат за викиди оксиду вуглецю, двооксиду азоту та метану [96, с.42-43]. Позитивним є тенденція до зростання отриманого ефекту більше, ніж вдвічі, що відбулось за рахунок зростання усіх складових ефекту. Витрати на реалізацію енергозбереження мали зростаючу тенденцію до 2006 р. та зменшились більше, ніж вдвічі у 2007-2008 рр. (рис. 3.4).

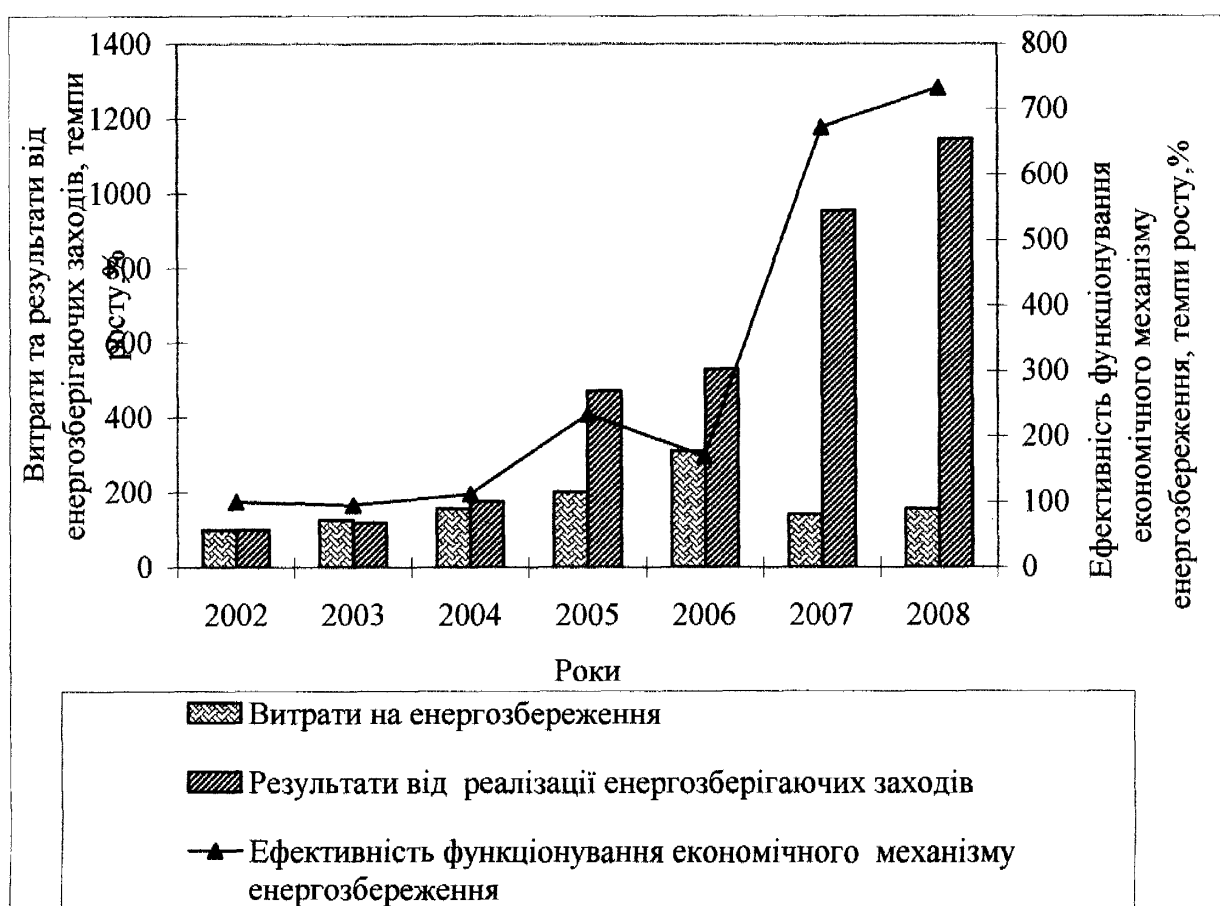


Рис. 3.4 Динаміка витрат, результату та інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ в УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором.

Зокрема, найвагомішу частку серед витрат на енергозбереження складають витрати на розробку та впровадження енергозберігаючих заходів - від 96% у 2002 р. до 90% у 2008 р., тоді як витрати на управління енергозбереженням займають від 4% у 2002 р. до 10% у 2008 р. Серед витрат на управління

найвагомішими є витрати на оплату праці працівників відділу енергозбереження (99,6%), решта - 0,4%, займають витрати на засоби перетворення інформації, підготовку та підвищення кваліфікації кадрів управління енергозбереженням, службові відрядження тощо.

Такі витрати, як витрати на створення відповідних умов праці, на наукову організацію праці, витрати на заходи з удосконалення управління енергозбереженням, протягом аналізованого періоду відсутні. Негативним є зменшення протягом 2007-2008 рр. вартості розробки та впровадження енергозберігаючих заходів, що свідчить про зменшення рівня їх фінансування.

Загалом спостерігається стабільна тенденція зростання інтегрального показника ефективності ЕМЕ підприємства. Так, якщо у 2002 р. було отримано 2,69 грн. доходу на 1 грн. витрат, то вже до 2008 р. показник зріс до рівня 19,7 грн./грн., що викликано, з одного боку, зростанням економії природного газу в натуральному вираженні (28,53 тис.т.ум.п. у 2002 р. до 40-37 тис.т.ум.п. у 2007-2008 рр.) та значним ростом цін на даний енергоносій (276,25 грн./тис.куб.м. у 2002 р. до 1112,58 грн./тис.куб.м. у 2008 р.) - з іншого.

На основі фактичних даних діяльності УМГ „Прикарпаттрансгаз”, занесених в табл. Ж1 додатку Ж та визначених показників управління (табл. А2 додатку А), розрахуємо та проведемо оцінку впливу факторів управління енергозбереженням на інтегральний показник ефективності функціонування ЕМЕ на УМГ „Прикарпаттрансгаз” (табл.3.5).

З даних табл. 3.5 можна констатувати, що участь працівників управління енергозбереженням як в апараті управління підприємством (1%), так і у формуванні фонду оплати праці (0,07%), та витрати на управління енергозбереженням у собівартості транспортування газу (0,3%) є надзвичайно низькими. Рівень централізації управління енергозбереженням практично досягає 100%, що фактично означає повне підпорядкування працівників відділу енергозбереження УМГ менеджерам вищої ланки управління – ДК „Укртрансгаз”.

Таблиця 3.5

Показники управління енергозбереженням в УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Назва показника	Роки						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Рівень досконалості побудови системи управління енергозбереженням:							
1.1. Участь працівників групи енергозбереження у формуванні ФОП підприємства, %	0,067	0,075	0,075	0,073	0,078	0,077	0,067
1.2. Частка витрат на управління енергозбереженням у собівартості транспортування газу, %	0,673	0,758	0,688	0,706	0,469	0,333	0,293
1.3. Витрати на утримання одного працівника відділу енергозбереження, тис. грн.	31,38	43,58	50,87	32,34	41,81	53,90	66,35
2. Коефіцієнт ефективності управління енергозбереженням, %	50,65	66,62	45,64	44,34	30,91	15,53	14,44
3. Зайнятість персоналу відділу енергозбереження в апараті управління, %	0,61	0,60	0,58	1,10	1,08	1,05	0,95
4. Коефіцієнт централізації управління енергозбереженням на філії	-	-	-	0,939	0,938	0,902	0,945
5. Показник механізації та автоматизації праці управлінського персоналу, тис. грн./чол.	8,00	8,70	8,90	5,05	5,25	7,35	7,51

Продовж. табл.3.5							
1	2	3	4	5	6	7	8
6. Коефіцієнт надійності системи управління	-	-	-	0,986	0,994	0,937	0,972
7. Коефіцієнт плановості енергозберігаючої діяльності	-	-	-	0,963	0,977	0,857	1,000
8. Кофіцієнт стимулювання раціонального використання ПЕР, %	7,36	19,26	14,19	14,79	5,65	2,50	2,58

Джерело: розраховано автором.

Рівень надійності та плановості управління енергозбереженням є високим. Варто відмітити, що протягом аналізованого періоду спостерігається зменшення частки коштів, спрямованих на стимулювання працівників за отриману економію ПЕР у величині їх економії з 7,36% у 2002 р. до 2,58% у 2008 р. Ефективність управління енергозбереженням протягом 2002-2008 рр., визначена як співвідношення витрат на управління енергозбереженням та отриманої економії ПЕР зросла більше, ніж утричі, що свідчить про активізацію енергозберігаючої діяльності при зменшенні частки витрат на управління енергозбереженням у собівартості транспортування газу.

Для встановлення зв'язку між показниками управління енергозбереженням на підприємстві та інтегральним показником ефективності функціонування механізму енергозбереження застосовано КРА, який дав змогу записати рівняння множинної регресії, що описує залежність функції від набору факторів. Період дослідження 2002-2008 роки. В якості незалежних змінних взято показники управління енергозбереженням на УМГ „Прикарпаттрансгаз”, розраховані та представлені в табл. 3.5, за функцію – інтегральний показник ефективності функціонування ЕМЕ (табл.3.4). Вихідні дані та результати аналізу представлені в табл. 3.6 -3.7 та табл. Ж2 додатку Ж.

Таблиця 3.6

Динаміка залежності інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ від факторів управління енергозбереженням

Період	У	X1	X2	X3	X4	X5
2002	2,69	0,067	0,673	31,38	0,61	7,36
2003	2,54	0,075	0,758	43,58	0,6	19,26
2004	3	0,075	0,688	50,87	0,58	14,19
2005	6,28	0,073	0,706	32,34	1,1	14,79
2006	4,57	0,078	0,469	41,81	1,08	5,65
2007	18,08	0,077	0,333	53,9	1,05	2,5
2008	19,7	0,067	0,293	66,35	0,95	2,58

Джерело: складено автором.

Таблиця 3.7

Результати кореляційного аналізу ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства

	У	X1	X2	X3	X4	X5
У	1					
X1	-0,2796711	1				
X2	0,8906301	0,041235517	1			
X3	0,75796386	-0,055604704	-0,72466913	1		
X4	0,54251816	0,265486767	-0,59626262	0,112151298	1	
X5	0,7176508	0,202686816	0,890153786	-0,45128466	-0,500712	1

Джерело: складено автором.

Модель інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства за результатами регресійного аналізу (табл. Ж2 додатку Ж) можна представити формулою 3.2:

$$U = 63,68 + 0,0058 * X_3 + 3,48 * X_4 + 0,768 * X_5, \quad (3.2)$$

де У – інтегральний показник ефективності функціонування ЕМЕ, грн./грн.;

X1 – питома вага витрат на оплату праці працівників управління енергозбереженням у формуванні фонду оплати праці, %;

X2 – питома вага витрат на управління енергозбереженням у собівартості транспортування газу, %;

X3 – річні витрати на утримання одного працівника відділу енергозбереження, тис. грн.;

X4 - зайнятість персоналу відділу енергозбереження в апараті управління, %;

X5 - рівень стимулювання раціонального використання ПЕР, %.

Проведені розрахунки засвідчують тісну залежність між показниками управління енергозбереженням та показником ефективності функціонування ЕМЕ. Коефіцієнт регресії рівний 0,945, що підтверджує високий рівень значимості отриманих результатів. Запропонована модель та проведені розрахунки дали змогу встановити, що найістотніший вплив на ефективність енергозбереження мають: величина витрат на управління енергозбереженням, витрати на одного працівника управління енергозбереженням та величина коштів, спрямована на стимулювання працівників до раціонального використання ПЕР.

Таким чином, виявлено, що підвищити ефективність функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства можна шляхом забезпечення усіх необхідних витрат на управління енергозбереження, зокрема тих, що відсутні на сьогодні взагалі, або є незначними, а саме: підготовка та підвищення кваліфікації кадрів, впровадження заходів з удосконалення управління енергозбереженням, виплата премій та доплат з фонду матеріального стимулювання за виконання поставлених завдань з раціонального використання ПЕР та досягнення планового рівня економії ПЕР; збільшення службових відряджень та витрати на обмін досвідом у сфері управління енергозбереженням. Можна говорити про безпосередній та суттєвий взаємозв'язок показників управління енергозбереженням та його ефективністю.

Проведене дослідження рівня використання складових потенціалу енергозбереження, узагальнюючих показників та послідовності формування інтегрального показника ефективності ЕМЕ газотранспортних підприємств

дозволили всебічно оцінити ефективність діючого механізму та виявити резерви підвищення ефективності його функціонування.

3.2 Стимули раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на газотранспортних підприємствах

Як показав аналіз досвіду регулювання енергозбереження у Європейських державах, особливе місце на сьогодні відводиться саме стимулюванню як працівників підприємства, так і суб'єктів господарювання, до раціонального використання палива та енергії. Тому, визначаючи структурний склад ЕМЕ в нашому дослідженні, важливе місце відведено його мотиваційному підмеханізму (елементу).

Питання мотивації є складним і надзвичайно важливим. Оскільки недостатня мотивація працівників до праці, або її відсутність може привести до зниження продуктивності праці, погіршення якості праці, перевитрачання ресурсів тощо. І навпаки, створення належної мотиваційної основи здатне спонукати персонал підприємства до ефективної діяльності. Мотивацію як силу, що спонукає, стимулює до дії, доцільно застосувати і для спонукання працівника до раціонального використання ПЕР. Мотив у перекладі з французької мови означає спонукальну причину, привід до конкретної дії. Мотивація - це процес створення системи умов, що впливають на поведінку людини та спрямованість її дій у необхідному для організації напрямі, тобто для досягнення мети. Мотивація праці - це прагнення працівника задовольнити свої потреби. Мотиви, що формуються в людини під впливом зовнішніх та внутрішніх, суб'єктивних та об'єктивних факторів, приводяться в дію під впливом стимулів. Поняття „мотив праці” і „стимул праці”, по суті синоніми. У першому випадку мова йде про працівника, котрий прагне одержати благо за допомогою трудової діяльності (мотив), у другому – про орган управління,

котрий володіє набором благ, необхідних працівникові, і надає їх йому за умови ефективної трудової діяльності (стимул) [164, с. 147-149].

Мотиваційні установки на працю працездатних осіб ґрунтуються на оцінці їх потреб, структури, змісту, пріоритетності задоволення. При дослідженні мотивації трудової діяльності на підприємствах, що займаються транспортуванням та зберіганням газу, розрізняють систему мотивації та механізм мотиваційної діяльності людини.

До системи мотивації належать групи мотивів, об'єднаних певними ознаками і, як правило, вони носять статичний, незмінний характер. До механізму мотиваційної трудової діяльності, який є динамічною величиною відносять сукупність економіко-соціальних та морально-психологічних важелів. Саме їм відводиться роль спонукальних мотивів до цілеспрямованої поведінки людини.

Досліджуючи детермінанти мотиваційного механізму на підприємствах газотранспортної системи, слід особливу увагу приділяти таким його компонентам як демографічній, соціальній та економічній. Демографічна компонента дослідження дає змогу виявити реальні групи ризику щодо статево-вікової структури, соціальна – виявляє реакцію людей різного віку та статті на можливість вибору виду трудової діяльності і відображає задоволеність працею, тоді як економічна компонента викликана віддзеркалювати зацікавленість працівників різного рангу у результатах праці [58]. В даному дослідженні розглядається одна із складових механізму мотиваційної діяльності працівників, а саме – економічна, так як в сьогоднішніх умовах їй відводиться першочергове значення.

В менеджменті мотивація розглядається перш за все як фактор підвищення продуктивності праці працівників. Тому, правомірно вважати мотивацію вагомим фактором підвищення ефективності ЕМЕ або, інакше кажучи, фактором досягнення максимально можливої економії ПЕР. Рациональне використання ПЕР та їх економія визначається не тільки об'єктивними умовами праці: ресурсами, кваліфікацією та досвідом у сфері енергозбереження,

організаційною структурою тощо, але й такі суб'єктивні умови як визнання заслуг, справедливість, залучення працівників до процесу управління енергозбереженням, також впливають на результативність проведення енергозберігаючої діяльності.

В основі формування ефективного механізму стимулювання раціонального використання ПЕР на підприємстві повинно бути його обґрунтування в наступних напрямках:

- мета та завдання, які має вирішувати система матеріального стимулювання енергозбереження: знизити енергомісткість транспортування газу;

- визначення показників та умов преміювання окремих категорій персоналу. При цьому повинен бути поділ на основні та додаткові показники. Основним показником матеріального стимулювання енергозбереження є отримана економія ПЕР в результаті раціонального їх використання: загальна економія або величина економії ПЕР на одиницю товаротransпортної роботи, при цьому головною умовою є дотримання планової величини економії. Додаткові показники та умови мають стимулювати менш значущі, але також достатньо важливі здобутки трудової діяльності. Наприклад, дотримання плану впровадження енергозберігаючих заходів, забезпечення зменшення витрат ПЕР по всіх статтях тощо;

- визначення розміру нагороди за виконання чи перевиконання основного показника та розміру зниження винагороди у разі невиконання основних чи додаткових умов. Розміри винагороди за раціональне використання ПЕР повинні визначатись з урахуванням впливу цих показників на кінцеві результати роботи структурного підрозділу або підприємства загалом;

- визначення категорій, груп (професій) працівників або структурних підрозділів, яким за цією системою нараховується та виплачується винагорода;

- порядок обліку показників матеріального стимулювання енергозбереження. В даному випадку надзвичайно важливе значення має система нормативних витрат ПЕР, яка є базою для визначення величини

економії ПЕР чи їх перевитрат. Тому необхідним є постійне техніко-економічне обґрунтування таких норм та їх перегляд;

- встановлення термінів нарахування та виплати винагороди;
- економічне обґрунтування розмірів премії та визначення відносного коефіцієнта ефективності застосування цієї системи з метою забезпечення відповідності розміру заохочення величині трудового внеску колективу чи працівника;
- визначення джерел матеріального стимулювання на підприємстві. Винагорода може сплачуватись за рахунок фонду оплати праці, тобто належати до складової собівартості транспортування газу, або виплачуватись за рахунок прибутку підприємства.

Матеріальне стимулювання колективів та окремих працівників за ефективне використання та економію ПЕР регулюється Законом України „Про енергозбереження” [53], в якому воно визначено однією із складових ЕМЕ. В даному Законі наведено можливі шляхи стимулювання господарських суб’єктів, зокрема: надання податкових пільг підприємствам – виробникам енергозберігаючого обладнання; підприємствам, які використовують устаткування, що працює на нетрадиційних та поновлюваних джерелах енергії; встановлення підвищених норм амортизації енергозберігаючих основних фондів і ін., тоді як практично не передбачено заходів та методів стимулювання окремих працівників. На сьогодні, наведені в Законі „Про енергозбереження” методи стимулювання підприємств, практично не діють в силу різних причин, наприклад: відсутності конкретних правових механізмів реалізації заходів із стимулювання, неузгодженості з іншими законодавчими актами, відсутності фонду енергозбереження тощо. Тому, мотиваційна функція управління енергозбереженням на макрорівні практично є недієвою.

Щодо стимулювання раціонального використання ПЕР окремих працівників, то на газотранспортних підприємствах мотивація енергозбереження здійснюється на основі „Положення про матеріальне стимулювання за економію та раціональне використання ПЕР в ДК

„Укртрансгаз” [118], де визначено загальні принципи преміювання керівників, робітників, професіоналів, фахівців і технічних службовців за економію і раціональне використання ПЕР. Преміюються працівники, які забезпечили економію ПЕР в результаті: підвищення ефективності використання ПЕР; впровадження енергозберігаючих технологій, обладнання; проведення структурної перебудови виробництва; створення і впровадження наукового обґрунтування нормативної бази для ефективного використання енергоресурсів. Величина суми матеріального стимулювання розраховується на основі вартості зекономлених ПЕР в сумі, що не перевищує 20 відсотків їх економії. Джерелом виплат є фонд оплати праці, виплачені кошти відносяться до валових витрат підприємства. Конкретний перелік робітників, керівників, фахівців і технічних спеціалістів, які підлягають преміюванню за економію ПЕР, встановлюється керівником ДК „Укртрансгаз” та її структурних підрозділів за поданням відповідних служб, за погодженням з профспілковим комітетом [118].

За змістом деякі автори виділяють економічні і неекономічні стимули (організаційні та моральні), економічні та соціальні тощо. Зокрема, до економічних прямих методів мотивації відносять наступні: відрядна оплата, погодинна оплата, премію за раціоналізацію, участь у прибутках, оплата навчання, виплати за відсутність невиходів тощо; до економічних непрямих методів - пільгове харчування, доплати за стаж, пільгове користування житлом; до соціальних – збагачення змістовності праці, гнучкі робочі графіки, охорона праці, програми підвищеної якості трудового життя, участь у прийнятті рішень на більш високому рівні [30, с.376].

Проведемо дослідження взаємозв'язку економічних стимулів до раціонального використання ПЕР та величини отриманої економії ПЕР на прикладі даних діяльності УМГ „Прикарпаттрансгаз” (табл. 3.8).

**Економічні стимули до раціонального використання ПЕР в УМГ
„Прикарпаттрансгаз”**

Стимули	Роки							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Економія ПЕР, тис. т.ум.п.	12,65	28,53	28,95	45,74	43,33	34,99	40,95	37,09
1. Середньомісячна заробітна плата в транспорті газу, грн.	895,2	1046	1297	1514	1925	2402,94	3097,6	3813
2. Премії за економію ПЕР, тис. грн.	0	518,7	1384	1558,4	1868,2	814,3	634	756,4
3. Премії за винахідництво та раціоналізаторство, тис.грн.	59,8	81,3	107	136	138,2	321,99	407,8	669,1
4. Витрати на навчання працівників у сфері енергобереження, тис. грн.	3	3,1	3,2	3,6	3,8	4,5	19,48	5,6
5. Витрати на підвищення кваліфікації працівників, тис.грн.	0	61,8	249,7	248,3	74	59,6	131,4	212
6. Доплата за стаж, тис.грн.	2483,4	2769,5	4159,3	4976,4	6820,7	9037,6	10703,7	13890,9
7. Надбавки за пересувний, роз'їздний характер робіт, тис.грн.	0	302,5	350,2	583,7	483,2	714,6	835,1	1017,2

Джерело: складено автором на основі даних з Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2001-2008 рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

До економічних методів стимулювання працівників до раціонального використання ПЕР на газотранспортному підприємстві відносяться наступні: середньомісячна заробітна плата в транспорті газу, премії за економію ПЕР, премії за винахідництво та раціоналізаторство, витрати на навчання працівників

у сфері енергозбереження, витрати на підвищення кваліфікації працівників та профпідготовку, надбавки за пересувний, роз'їздний характер діяльності та з непрямих економічних методів стимулювання енергозбереження до аналізованих показників включено доплати за стаж.

Для визначення величини взаємозв'язку між економічними стимулами до раціонального використання ПЕР та величиною отриманої їх економії, застосуємо кореляційний аналіз.

Взаємозв'язки досягнутої економії ПЕР та економічними стимулами до раціонального використання ПЕР на УМГ „Прикарпаттрансгаз” представлені в табл. 3.9. Графічно взаємозалежність величини економії ПЕР та економічних стимулів до їх раціонального використання зображено на рис. 31- 35 додатку 3.

Таблиця 3.9

Дослідження взаємозв'язків між стимулами раціонального використання ПЕР та величиною їх економії на основі визначення коефіцієнтів кореляції

	Економія ПЕР	Середньо-місячна заробітна плата	Премії за економію ПЕР	Премії за винахідництво	Навчання у сфері енергозбереження	Підвищення кваліфікації	Доплати за стаж	Надбавки за пересувний характер роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Економія ПЕР	1							
Середньо-місячна заробітна плата	0,70054	1						
Премії за економію ПЕР	0,6140	0,0086	1					
Премії за винахідництво	0,6057	0,8972	-0,133	1				

Продовження табл. 3.9								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Витрати на навчання у сфері енергозбереження	0,4289	0,5621	-0,190	0,4582	1			
Підвищення кваліфікації працівників	0,5730	0,276	0,5285	0,2896	0,0485	1		
Доплати за стаж	0,7048	0,7996	0,0398	0,9662	0,5200	0,2678	1	
Надбавки за пересувний характер роботи	0,8565	0,8935	0,213	0,893	0,5022	0,4554	0,937	1

Джерело: розраховано автором.

Отримані результати дозволяють констатувати, що найвагоміший вплив на величину економії ПЕР серед відібраних стимулів мають надбавки за пересувний характер роботи, доплати за стаж, середньомісячна заробітна плата, дещо менший взаємозв'язок між преміями за економію ПЕР, преміями за винахідництво. Найменший вплив на сьогодні на величину економії ПЕР складають такі стимули як навчання працівників у сфері енергозбереження та підвищення кваліфікації працівників. Результати кореляційного аналізу свідчать про недостатній рівень використання таких стимулів до раціонального використання ПЕР працівників, як їх навчання та підвищення кваліфікації, сприяння раціоналізаторській роботі, потребує удосконалення механізм виплат премії за економію ПЕР, зокрема у напрямку відповідності отриманих результатів та виплаченої винагороди.

На основі проведеного прогнозування величини стимулів до раціонального використання ПЕР (рис. 31-312 додатку 3) розрахуємо прогнозовані значення стимулів до раціонального використання ПЕР у 2009-2010 рр. та, відповідно до них, величину можливої економії ПЕР (табл. 3.10).

Прогнозування економії ПЕР в залежності від зміни величини стимулів до їх раціонального використання в УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Стимул	Значення показника		Значення економії ПЕР, тис.т.ум.п.	
	2008 рік	Прогноз на 2010 рік	2008 рік	Прогноз на 2010 рік
1. Середньомісячна заробітна плата в транспорті газу, грн.	3813	4251,97	37,09	32,66
Відхилення до 2008 року, %	-	11,51	-	-11,94
2. Премії за економію ПЕР, тис. грн.	756,4	931,20	37,09	67,06
Відхилення до 2008 року, %	-	23,11	-	80,80
3. Премії за винахідництво та раціоналізаторство, тис.грн.	669,1	1432,24	37,09	42,26
Відхилення до 2008 року, %	-	114,05	-	13,94
4. Доплата за стаж, тис.грн.	13890,9	20152,87	37,09	1,06
Відхилення до 2008 року, %	-	45,08	-	-97,15
5. Надбавки за пересувний, роз'їздний характер робіт, тис.грн.	1017,2	1201,08	37,09	46,50
Відхилення до 2008 року, %	-	18,08	-	25,37

Джерело: розраховано автором.

Як засвідчують дослідження, найістотнішу економію ПЕР у 2010 р. (67,06 тис.т.ум.п.) можна досягнути за рахунок збільшення премій за економію ПЕР до 931 тис.грн. з 756 тис.грн. у 2008 р., підвищення премій за винахідництво та раціоналізаторство у 2,1 рази сприяло б отриманню економії ПЕР на величину 42,26 тис.т.ум.п., зростання надбавок за пересувний та роз'їздний характер

росту на 18% дозволило б отримати економію ПЕР у розмірі 46,5 тис.т.ум.п. Зростання доплат за стаж майже на 50% забезпечить тільки отримання 1 тис.т.ум.п., що свідчить про нерациональність підвищення даних виплат. При зростанні середньомісячної заробітної плати у 2010 р. на 11,5% у порівнянні з 2010 р. отримаємо 32,66 тис.т.ум.п. економії ПЕР, що майже на 12% менше базового рівня, та свідчить про неефективність такої зміни даного стимулу.

Зауважимо, що на сьогодні витрати на навчання працівників у сфері енергозбереження та витрати на підвищення кваліфікації працівників є нерегулярними та незначними, що і їх вплив на величину економії ПЕР є неістотним. Тоді, як досвід зарубіжних країн показує, що саме шляхом підвищення освітнього та кваліфікаційного рівня працівників загалом, та у сфері енергозбереження зокрема, є вагоми стимулом до раціонального використання ПЕР.

Представлена графічно взаємозалежність стимулів до раціонального використання ПЕР на газотранспортному підприємстві та отриманої економії ПЕР (рис. 31-35 додатку 3) на основі попарного співставлення значень показників, наочно відображає відповідність ступеня поліпшення стимулюючого показника та отриманого ефекту від його застосування. Так, недостатнє підвищення стимулюючого показника приводить до зменшення економічної ефективності системи преміювання, тобто не забезпечує бажаний ріст економії ПЕР, і, навпаки, приводить до її зменшення. Це дозволяє нам говорити про важливість такого напрямку удосконалення економічного механізму стимулювання енергозбереження як обґрунтування розміру премій з метою підвищення ефективності системи стимулювання.

На основі проведених досліджень можна констатувати, що:

- серед економічних методів стимулювання на газотранспортних підприємствах застосовуються премії за раціоналізаторство, премії за економію ПЕР, премії за роз'їздний характер робіт, доплати за стаж, при цьому недостатньо обґрунтовано відповідність ступеня підвищення стимулу та отриманого від цього ефекту;

- незначний вплив на економію ПЕР через низький рівень застосування мають такі стимули: підвищення кваліфікації працівників та оплата навчання, обмін досвідом працівників у сфері енергозбереження;

- на сьогодні відсутній такий вагомий стимул до раціонального використання ПЕР, що застосовується в практиці зарубіжних суб'єктів господарювання, як участь у прибутках підприємства;

- щодо неекономічних методів стимулювання раціонального використання ПЕР, зокрема: збагачення праці, участь у прийнятті управлінських рішень на більш високому рівні, програми підвищення якості праці, то вони практично відсутні на підприємстві внаслідок високого рівня централізації управлінської праці у сфері енергозбереження та відсутності програм підвищення якості праці працівників тощо;

- щодо джерел стимулювання, то усі існуючі виплати з метою стимулювання раціонального використання ПЕР включаються у собівартість транспортування газу;

- щодо організації преміювання окремих категорій персоналу, то перелік робітників, керівників, фахівців і технічних спеціалістів, які підлягають преміюванню за економію ПЕР та розмір премії визначається керівниками ДК „Укртрансгаз” та її структурних підрозділів, за погодженням з комітетом та комісією з питань економії та раціонального використання ПЕР, без належного обґрунтування участі робітників у отриманій економії та врахування внеску різних функціональних груп спеціалістів і службовців, зокрема у напрямку управління енергозбереженням та оцінки вагомості інтелектуального внеску у формі раціоналізаторських пропозицій, технічних рішень тощо.

З проведених досліджень можна запропонувати наступні напрямки удосконалення мотиваційного підмеханізму раціонального використання ПЕР на газотранспортних підприємствах:

- застосування виплат з прибутку в цілях стимулювання раціонального використання ПЕР. Виплати з прибутку за економне використання ПЕР є доцільними, оскільки зниження витрат ПЕР безпосередньо впливає на його

величину, тому що витрати ПЕР складають більше 60% собівартості транспортування газу. У цьому разі суму виплат потрібно встановлювати у відсотках від одержаної надпланової економії ПЕР з урахуванням оподаткування. Стимулювання за рахунок прибутку на газотранспортних підприємствах може здійснюватись тільки централізовано, оскільки всі УМГ є філіями ДК „Укртрансгаз” і не визначають самостійно прибуток. Можливі виплати за надпланову економію ПЕР з прибутку перебувають у межах [30, с.159]:

$$0 \leq V_e \leq E \cdot (1-r), \quad (3.3)$$

де V_e - можливі виплати за зниження витрат ПЕР, грн.;

E – надпланове зниження витрат (економія), грн.;

r - ставка оподаткування в частках одиниці.

Коли $V_e = 0$, весь ефект від зниження витрат залишається на підприємстві. Якщо $V_e = E \cdot (1-r)$, він повністю передається працівникам. Очевидно, що величина ефекту має бути справедливо розподілена, в залежності від ролі обох сторін в досягненні економії.

- зменшення централізації управління енергозбереженням та застосування системи участі працівників у прийнятті рішень на більш високому рівні, підвищення значущості працівників відділу енергозбереження та збагачення їх праці;

- розробка системи економічного обґрунтування відносних розмірів премії та оцінки ефективності застосування такої системи. Обґрунтовуючи розміри премії, треба врахувати, що система преміювання не здатна виконувати свого стимулюючого призначення, якщо премії надто малі. Має бути забезпечена відповідна залежність між ступенем поліпшення стимулюючого показника та розрахунковим коефіцієнтом економічної ефективності системи преміювання;

- організація преміювання робітників за раціональне використання ПЕР повинна здійснюватись на основі диференціації розмірів премії за показники

роботи чи розподіл премії на підставі коефіцієнта трудової участі; організація преміювання різних функціональних груп спеціалістів і службовців повинна проводитись, виходячи з конкретних завдань, що стоять перед цими підрозділами тощо.

Таким чином, важливе місце серед складових ЕМЕ газотранспортного підприємства відводиться мотиваційному підмеханізму. Створення ефективної системи стимулів до раціонального використання ПЕР на підприємстві здатне спонукати працівників до ефективно та ощадливого використання ПЕР, а відтак і до покращення узагальнюючих показників діяльності підприємства.

3.3 Удосконалення методів державного регулювання у сфері енергозбереження

В сучасних умовах, формулювання та розвитку, так званого, постіндустріального суспільства, зростає роль держави у вирішенні тих проблем, які ринок (ринковий механізм) в силу своєї природи або породжує, або вирішити не спроможний, наприклад, відродження духовності, освіти, екології, моральних якостей людини тощо. Останнім часом загострились суперечності у взаємодії людини з природою, виникнення екологічних криз. В ринковому механізмі відсутні елементи, які б стимулювали суб'єктів господарювання зберігати природу та природні ресурси, в тому числі і первинні невідновні ПЕР (нафта, газ, вугілля, сланці тощо). Тому, не випадково, в межах економічної політики розвинених держав на сьогодні чільне місце займає і державне регулювання енергозберігаючої діяльності підприємств.

Обмеженість ринкового механізму вирішення проблем у сфері енергозбереження потребує вмілого поєднання ринкових та державних регуляторів. Зокрема, держава відіграє значну роль щодо розвитку систем енергозабезпечення та розвитку підприємств паливно-енергетичного комплексу, збереженні природних невідновних джерел палива та енергії,

зменшенні шкідливого впливу підприємств на навколишнє середовище тощо. Управління енергозбереженням розглядається як механізм забезпечення раціонального та ефективного використання ПЕР.

В дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців (Чухно А., Пороховский А, Колганов А., Бузгалин А., Дж. Гелбрейт, Дж. М. Кейнс та ін.) сучасна економіка розглядається як економіка змішаного типу, де ринкові відносини існують у взаємодії з неринковими, які пов'язані насамперед з економічною діяльністю держави. Економічна політика і механізм господарювання мають органічно поєднувати ринкові і неринкові відносини, ринковий механізм та державне регулювання економічними методами [161]. Таке поєднання ринкових та державних механізмів регулювання необхідне і у сфері енергоспоживання та енергозбереження, оскільки, ринкові методи регулювання процесу енергозбереження протягом останнього десятиліття не дали бажаних результатів в цьому плані. До чинників, що перешкоджають ефективному ринковому регулюванню енергозбереження можна віднести наступні: схильність споживачів до обмеження інвестицій в енергоефективне обладнання; обмеженість фінансових ресурсів, наявних у суб'єктів господарювання, яка спричиняє вибір інвестиційних проектів за меншою вартістю, тоді як енергозберігаючі проекти є нерідко капіталомісткими; переважання тенденцій надання інвестицій виробникам енергоресурсів, а не їх споживачам, через можливість отримання від виробників більшого та гарантованого прибутку; відсутність зацікавленості інвесторів у енергетичній ефективності проектів; відсутність інформації та недостатнє розуміння проблематики енергозбереження суб'єктами господарювання [141, с. 31-36].

Вирішення таких проблем як підвищення ефективності діяльності паливно-енергетичного комплексу, орієнтація усіх суб'єктів господарювання на енергозберігаючий тип розвитку, зменшення залежності національної економіки від зовнішніх джерел постачання ПЕР неможливе без активних, цілеспрямованих дій держави. Аналіз державних, регіональних та галузевих програм з енергозбереження та змісту відповідної політики в Україні, дає

підстави виділити найбільш характерні проблеми енергозбереження, вирішення яких вимагає цілеспрямованого державного регулювання як на макрорівні, так і на галузевому, регіональному та мікрорівні, а саме: створення правових підстав для дотримання регіональної та галузевої енергозберігаючої політики; створення механізмів економічного стимулювання ефективності використання ПЕР на рівні підприємства; збереження первинних ПЕР та зменшення негативного впливу на довкілля; вдосконалення механізму фінансування енергозберігаючих проектів; надання достовірної статистичної звітності підприємствами щодо енергоспоживання; проведення енергоекспертиз з метою розробки ефективних довгострокових планів енергозберігаючих заходів з врахуванням галузевої специфіки тощо.

Державне регулювання енергозбереження – є комплексом заходів держави, спрямованих на раціональне використання ПЕР суб'єктами господарювання з метою заощадження їх для майбутніх поколінь.

Для цього держава, як правило, використовує правові, адміністративні, економічні та специфічні методи [162, с.45]. За допомогою методів вона безпосередньо впливає на процеси видобування, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, розподілу та споживання ПЕР з метою раціонального їх використання. Під методом слід розуміти засоби впливу держави на процеси видобування, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, розподілу та споживання ПЕР з метою раціонального їх використання (рис.3.5).

Сукупність використовуваних правових методів органами державної влади забезпечує виконання державою функції встановлення та контролю за дотриманням обов'язкових юридичних правил поведінки суб'єктів господарювання в сфері енергоспоживання. Серед правових методів регулювання енергозбереження важливе місце посідають закони, спрямовані на тривале регулювання енергозабезпечення та раціонального споживання палива та енергії. Постанови, укази, декрети, рішення виконують функції короткотермінового або оперативного регулювання.



Рис. 3.5 Класифікація методів державного регулювання енергозбереження

Джерело: складено автором на основі [162].

В Україні створена певна правова основа для проведення діяльності з енергозбереження. А саме енергозберігаюча політика набула державного статусу та ваги з прийняттям Закону України „Про енергозбереження” (1994р.). Даний Закон прийнято з метою врегулювання відносин між господарськими суб’єктами, а також між ними та державою у галузях видобутку, переробки,

транспортування, зберігання та використання ПЕР, створення зацікавленості підприємств, організацій та громадян у збереженні енергії, впровадженні енергозберігаючих технологій, встановлення відповідальності юридичних та фізичних осіб за енергозбереження [53]. В даному Законі визначено основні напрямки проведення державної політики у сфері енергозбереження, а саме:

- створення нормативно-правового поля для регулювання енергозбереження;
- проведення популяризації, інформатизації та освіти у сфері енергозбереження;
- створення економічного механізму енергозбереження;
- забезпечення розробки стандартів з енергозбереження;
- проведення енергоменеджменту, енергетичних експертиз, паспортизації підприємств;
- розробка системи відповідальності та симулювання щодо раціонального та економічного використання ПЕР;
- створення системи органів для формування та реалізації державної політики з енергозбереження.

Для реалізації політики енергозбереження було прийнято також цілий ряд інших законів, зокрема: „Про нафту і газ”, „Про альтернативні джерела енергії”, „Про національну програму інформатизації”, „Про внесення змін щодо Кодексу України „Про адміністративні правопорушення щодо встановлення відповідальності за порушення законодавства про енергозбереження”, „Про електроенергетику”, „Про основи національної безпеки України”, „Про альтернативні види рідкого та газового палива” і т. д.

На сьогодні у сфері енергозбереження діють близько 100 нормативно-правових актів, система стандартів та значна кількість нормативно-правових документів. Ці акти та документи шляхом прямого чи опосередкованого правового регулювання відносин у сфері енергозбереження спрямовані на реалізацію основних напрямків державної політики енергозбереження.

Проте, фахівці в області правового регулювання енергозбереження стверджують, що на сьогодні основним законом, що регулює відносини у сфері енергозбереження в Україні залишається Закон України „Про енергозбереження”, визначальним недоліком якого є відсутність чіткого визначення методів правового регулювання у сфері енергоефективності та засобів його впровадження [46, 91, 102, 142, 143]. Дані автори виділяють наступні напрямки удосконалення державного регулювання ефективності використання ПЕР: удосконалення показників норм витрат ПЕР, порядку їх погодження; впровадження адекватної юридичної відповідальності за порушення щодо нормування питомих витрат ПЕР; створення правових підстав для функціонування механізму економічного стимулювання енергозбереження; удосконалення правового регулювання у сфері обліку ПЕР тощо.

Для захисту довкілля від шкідливого впливу виробничо-господарської діяльності, збереження невідновних ПЕР, забезпечення їх раціонального використання активно використовуються адміністративні методи регулювання енергоспоживання та енергозбереження.

Серед методів прямого втручання держави у діяльність суб'єктів господарювання, з метою забезпечення раціонального споживання ПЕР, можна виділити наступні економічні методи:

державний контроль та нагляд за споживанням ПЕР, що здійснюється за допомогою паспортизації обладнання, обов'язкового енергоменеджменту, аудиту тощо;

адміністративно-господарські санкції за марнотратне та нераціональне використання ПЕР (вилучення прибутку, адміністративно-господарський штраф, стягнення обов'язкових платежів);

стандартизація та сертифікація процесів виробництва та продукції. У сфері енергозбереження та енергоспоживання застосовується цілий ряд державних стандартів: класифікаторів, технічних умов, галузеві та міжнародні стандарти, що регулюють планування та облік виконання заходів з енергозбереження, методи аналізу та розрахунку зниження енерговитрат,

методику розрахунку енергоємності продукції, проведення енергетичного аудиту, формування енергобалансу промислового підприємства, побудову технічних умов і ін. Сертифікація проводиться з метою запобігання наданню послуг та реалізації продукції, небезпечних для життя, здоров'я громадян та довкілля. Сертифікація підтверджує відповідність якості первинних та вторинних ПЕР, техніки їх споживання та експлуатації енергообладнання вимогам стандартів.

Економічні методи та інструменти державного регулювання енергозбереження спрямовані на створення фінансових або матеріальних стимулів впливу на суб'єкти господарювання щодо раціонального використання ПЕР, застосування енергоефективної техніки та технології.

До економічних методів регулювання енергозбереження відносяться:

політика видатків, закладених в держбюджеті на розвиток реалізацію енергозберігаючих заходів, енергоефективної техніки та технології;

цінове регулювання, що забезпечує поетапне, контрольоване державою встановлення цін на ПЕР, що забезпечувало б реальне зближення національних та світових цін, з одного боку, та захист споживачів ПЕР від монополістів - з іншого;

встановлення податкових пільг для підприємств, що впроваджують енергоефективну техніку та технологію;

нормативи і ліміти, серед яких можна виділити пільгові податкові ставки для підприємств, що впроваджують енергозберігаюче обладнання та заходи, надання дотацій за встановленими нормативами, встановлення норм витрат усіх видів ПЕР та норми шкідливих викидів діяльності підприємств у довкілля;

прискорені норми амортизації для енергоефективного обладнання;

прогнозування, планування і ін.

Прогнозування допомагає виробити науково обґрунтоване судження про можливий стан об'єкта в майбутньому. Прогнозування у сфері енергоспоживання та енергозбереження охоплює усі рівні: національний, галузевий, регіональний та мікрорівень. Прогнозування енергоспоживання та

потенціалу енергозбереження тісно взаємопов'язане з галузевими прогнозами розвитку, регіональними, соціальними та з прогнозуванням науково-технічного розвитку.

Планування є важливою сферою практичної діяльності, засобом реалізації економічної політики, враховує внутрішні та зовнішні умови розвитку країни. На мікрорівні планування передбачає розв'язання двох глобальних питань: якою має бути реальна мета організації і що слід робити членам організації, щоб досягти її. Саме планування визначає перспективи розвитку країни, підприємства, серед яких в сьогоденні умовах пріоритетне місце займає енергозберігаючий напрямок. Планування енергозбереження передбачає розробку та обґрунтування планових показників питомого енергоспоживання, економії паливно-енергетичних ресурсів, планування енергобалансів на рівні країни, галузі, регіону, планування різного роду заходів з раціонального використання палива та енергії на підприємстві та ресурсів, необхідних для їх реалізації.

Особливе місце серед методів державного регулювання енергозбереженням займає програмування, результатом якого є державні комплексні програми розвитку національної економіки та спеціальні програми розвитку окремих галузей, секторів, територій, серед останніх важливе місце займає Комплексна державна програма енергозбереження України [75].

До специфічних засобів регулювання енергозбереження відносять інформування, переконання громадськості та ін.

Переконання громадськості включає такі напрямки: проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з ефективного використання ПЕР, поширення передового досвіду в даній сфері, популяризація та пропаганда економічних, соціальних та екологічних переваг енергозбереження. Країни Європи на сьогодні беруть активну участь у переконанні громадськості, зокрема досить поширеним є: збір та дослідження даних, публікації та огляди на офіційних сайтах статистики; організація конференцій, зустрічей експертів в області енергозбереження; підвищення розуміння необхідності раціонального

споживання енергії через освітні системи; підтримка обміну досвідом та ноу-хау серед підприємницьких структур та населення; стимулювання розповсюдження серед населення інформації щодо найефективніших методів та способів економії енергії, доступних енергозберігаючих технологій тощо [124].

При виборі схеми державного регулювання енергозбереження слід враховувати багато чинників: наявність конкретних умов, стан енергозберігаючого потенціалу, паливно-енергетичний потенціал країни, можливість забезпечення енергетичної безпеки, національний менталітет, традиції тощо.

Узагальнення досвіду розвинутих зарубіжних країн свідчить про те, що в основу вирішення проблеми раціональності споживання ПЕР покладено енергозбереження, важливість якого підтверджується державним статусом відповідної політики в цих країнах. Звертаючись до досвіду державного регулювання енергозбереження в державах Європейського союзу, бачимо, що енергетичні кризи та зростання цін на ПЕР примусили як суб'єктів господарювання, так і державу більше уваги приділяти питанням енергозбереження. Проте, їх політика розвивалась не спонтанно, не тільки під впливом ринкових механізмів і сил, а в результаті детального аналізу економічної ситуації, інституціонального оформлення реалізації енергозберігаючої політики, організації технічної і фінансової підтримки суб'єктів фінансування у питаннях енергоефективності. При цьому використовувався ряд механізмів стимулювання: програми щодо розвитку та впровадження останніх науково-технічних енергозберігаючих розробок у виробництво; контроль і управління використанням енергії шляхом запровадження механізмів його державного регулювання; інформаційні та навчальні програми для споживачів, технічного персоналу підприємств і керівників; фінансові ініціативи, що стимулюють впровадження енергозберігаючих технологій; утворення спеціалізованих інституцій,

організацій та комерційних підприємств для реалізації енергозберігаючих проектів [141].

Впровадження державних програм з раціонального використання та економії ПЕР на національному, регіональному та галузевому рівнях та їх взаємоузгодженість з іншими стратегічними документами економічного розвитку в розвинутих країнах забезпечили позитивний довгостроковий ефект реалізації енергозберігаючої політики. Прикладом цього може служити Загальнодержавна програма з енергозбереження у промисловості Канади, націлена на скорочення втрат та перевитрат енергоресурсів, які споживаються промисловими підприємствами. Нею передбачається встановлення норм енергозбереження для канадських промислових виробників, надання їм різноманітної освітньо-інформаційної та фінансової підтримки для реалізації енергозберігаючих проектів, а також сприяння у проведенні періодичного аудиту, розвиток співробітництва у даній сфері торгово-промислових об'єднань [144]. У США ще з 70-х років минулого століття успішно діє Федеральна програма енергетичного менеджменту, спрямована на зниження енергетичних затрат федеральних відомств та екологічного навантаження. Серед основних заходів виділяють заходи, пов'язані з поширенням нових енергозберігаючих технологій, залучення енергосервісних компаній для встановлення енергоефективного обладнання, посилення захисту навколишнього середовища тощо [167].

У Євросоюзі в складі діючої програми з конкурентоспроможності та інновацій на 2007-2013 рр. реалізується самостійна програма „Розумну енергію – Європі”. Основна мета програми полягає в забезпеченні зростання енергетичної ефективності та раціонального використання ресурсів, а також в експлуатації нових та відновлюваних джерел енергії [124]. Програма „Розумну енергію – Європі” має на меті забезпечити стійкий розвиток в контексті енергії та робить значний внесок в досягненні таких загальних цілей як: безпека енергозабезпечення (за сьогоднішніх умов імпорту енергії до країн ЄС міг би

досягнути 70% у 2030 р.), підвищення конкурентоспроможності та захист навколишнього середовища.

Конкретні цілі даної програми представлені наступним чином:

- подвоєння частки поновних джерел енергії у структурі споживання енергії ЄС, щоб досягнути 12% до 2010 р.;
- зростання частки електроенергії, що виробляється поновними джерелами до 22%;
- зростання частки біопалива до 5,75% у структурі бензину та палива, що використовується у транспорті;
- раціоналізація і стабілізація споживання енергії, щоб зменшити інтенсивність споживання енергії, з метою збереження хоча би на 1% більше енергії з кожним роком.

Також передбачено досягнути таких цілей: зростання частки продуктів(приборів) з низьким рівнем енергоспоживання; розширення високоефективної когенерації; маркування ефективності енергії, щоб сприяти зменшенню споживання енергії; встановлення внутрішнього ринку енергії, розвиток енергозберігаючих технологій, стандартизація обладнання, яке виробляє або споживає енергію.

Ефективність енергії і відновні джерела енергії є суттєвими напрямками зниження росту залежності Європи від імпорту енергії та відповідають вимогам Кіото. Розумна енергія – Європі – нетехнологічна програма Євросоюзу в області енергії, яка зосереджена на усуненні нетехнічних бар'єрів та зростанні розуміння важливості раціонального споживання енергії. Дана Програма допомагає зменшити розрив між успішною демонстрацією інноваційних технологій та їх ефективним виведенням на ринок для досягнення масового впровадження, а також повинна сприяти зростанню інвестицій в розвиток енергозберігаючих технологій. Це допоможе підсилити дієвість адміністративних заходів та розвинути стратегію і політику ефективного використання енергії, сприяючи при цьому економічному зростанню та попереджуючи марнотратство природних ресурсів. Програма „Розумну енергію

– Європі” забезпечує фінансування горизонтальних ініціатив з приводу ефективності енергії та відновлюваних джерел енергії в секторах економіки і ініціативи щодо комбінування різноманітних інструментів досягнення поставлених цілей.

Програма допомагає реалізувати стратегію розвитку країн Євросоюзу та досягнути поставлених цілей в області ефективного використання енергії, а саме:

- щодо розвитку та ефективності дії регулюючих елементів;
- збільшення інвестицій в нові енергозберігаючі технології;
- сприяння зростанню розуміння та вимог до раціонального споживання енергії;
- розвитку відновлюваних та альтернативних джерел енергії.

Дана програма структурована у трьох визначених областях:

1. Ефективність енергії та її раціональне використання, особливо у промисловості та будівництві.
2. Нові і відновлювані джерела енергії для централізованого і децентралізованого виробництва електро- та теплоенергії, ефективного їх постачання в енергетичні системи та до споживачів.
3. Енергія транспорту: різноманітність палива, розвиток нових та відновлюваних джерел енергії та палива, зростання ефективності використання палива у транспорті.

В рамках енергозберігаючої політики Європи підтримуються два види проектів: по-перше, проекти розповсюдження, які, як передбачається, створюють сприятливі умови для життєздатних енергозберігаючих технологій, включаючи адміністративні структури, загальне розуміння, горизонтальне і вертикальне співробітництво, ефективність регулювання; по-друге, проекти, які сприяють систематичному розвитку та розгортанню нових життєздатних енерготехнологій. Щодо реалізації та управління програмою, то дані функції поставлені на „Інтелектуальне агентство управління енергією”.

Серед заходів щодо реалізації положень Програми виділяють наступні: набір фінансових інструментів; експериментальні проекти для підтримки втілення новизни; дослідження політики енергозбереження, її розвиток і координація; інформаційне забезпечення, розповсюдження та підвищення розуміння раціонального споживання енергії; поєднання національних та регіональних інтересів і дій; обґрунтованість, встановлення та сертифікація технічних специфікацій.

Фінансування заходів програми передбачено шляхом використання наступних інструментів:

1. Надання грантів для стимулювання вкладання венчурного капіталу в інноваційні проекти. При цьому гранти передбачають довготривалий найм додаткового персоналу, визначені інвестиції та експертизу технологій.

2. Надання грантів фінансовим посередникам, щоб покрити вартість технічної допомоги та покращити процедуру оцінки можливості надання кредиту для фінансування енергоефективних заходів. За допомогою даного інструменту передбачається стимулювання притоку фінансів у країнах з низьким рівнем банківського посередництва.

3. Підвищення здатності банків оцінювати комерційну життєздатність проектів, виділяти суттєві компоненти екологічної новизни. При цьому передбачено розподіл ризиків, усунення бар'єрів та супровід кредитних лімітів, пов'язаних з наданням кредитів та інвестуванням енергозберігаючих заходів.

Підтримка наведених інструментів здійснюється шляхом:

1. Бюджетного розподілу фінансових ресурсів. Закладені видатки у бюджеті повинні забезпечити покриття витрат на усі передбачені фінансові інструменти, включаючи витрати фінансових посередників від втрати гарантій, витрати на управління ресурсами, проектами і ін. При цьому розподіл ресурсів між фінансовими інструментами повинен бути гнучким, щоб відповідати змінам, які виникають на ринку впродовж реалізації програми.

2. Трастових рахунків. Передбачається відкриття окремих трастових рахунків у відповідності з вимогами міжнародних фінансових закладів для

збереження бюджетних фондів кожного інструмента.

3. Відповідної політики платежів, яка відноситься до операції інструментів. Платежі встановлюються Комісією ЄС, у відповідності з ринковими методами, та повинні враховувати повну тривалість дії інструменту та контроль вимог в позабюджетний період; ступінь новизни та складність інструменту; потребу у таких діях як вивчення кон'юктури ринку, ідентифікація і переговори з посередниками, структуризація дій, контроль тощо.

Дослідження, розвиток та координація політики енергоефективності передбачає: збір та дослідження даних, публікації і огляди на офіційних сайтах статистики; зустрічі експертів, організація конференцій та інших заходів; дії щодо зростання розуміння необхідності раціонального споживання енергії, особливо через освітні системи; підтримка обміну досвідом та ноу-хау серед підприємницьких структур та населення; стимулювання розповсюдження найефективніших методів та способів економії енергії, доступних технологій; еталонне тестування національних та регіональних дій тощо. Передбачено законодавчу підтримку наведених інструментів та заходів щодо раціонального споживання енергії.

Важливе значення серед методів державного регулювання енергозбереженням в державах Європейського союзу займає стандартизація. Стандарти в області ефективності енергії не обмежуються виміром і визначенням технічних характеристик роботи енергії, а розглядаються значно ширше. Так стандарти в даній області можуть включати засоби тестування, підтвердження і маркування роботи енергії, регулювати управління енергією, контроль, ідентифікацію і перевірку величини економії енергії. Розвиток і прийняття більш широких стандартів у сфері енергозбереження являється невід'ємною частиною інфраструктури, яка сприяє розвитку значної кількості взаємозамінних і міжнародних ринків ефективною енергії, оскільки вони наближають розвиток суспільства до того стану, коли ефективність енергії

може бути куплена і продана як товар обслуговування енергії таким же чином, як сьогодні продається електроенергія чи природний газ [63].

Державне регулювання у сфері енергозбереження в розвинутих країнах в першу чергу включає:

- інформаційно-освітнє забезпечення суб'єктів господарювання щодо ефективних технологій, методів та способів раціонального використання енергії;

- фінансову підтримку реалізації енергозберігаючих заходів шляхом використання різноманітних фінансових інструментів;

- розвиток альтернативних та відновлюваних джерел енергії;

- розвиток стандартизації та системи енергетичного маркування електрообладнання;

- сприяння інвестиційним надходженням в енергозберігаючі та екологічні проекти.

Основою проведення енергозберігаючої політики України стала Комплексна державна програма з енергозбереження України (далі КДПЕ) [75], метою якої була розробка напрямів державної політики енергозбереження, що передбачало створення нормативно-правової бази енергозбереження; формування сприятливого економічного середовища, створення цілісної та ефективної системи управління енергозбереженням.

Головними завданнями КДПЕ України є:

- визначення загального існуючого та перспективного потенціалу енергозбереження;

- розробка основних напрямків його реалізації в матеріальному виробництві та сфері послуг;

- створення програми першочергових та перспективних заходів і завдань з підвищення енергоефективності та освоєння практичного потенціалу енергозбереження.

В КДПЕУ передбачалось визначення джерел, механізмів фінансування та інвестицій в енергоефективність і енергозбереження.

З метою управління процесом реалізації державної політики енергозбереження було створено Державний комітет України з енергозбереження (липень 1995 р.), який підпорядковувався Кабінету Міністрів України, Державний фонд енергозбереження, регіональні та галузеві управління енергозбереженням, тобто створена система управління охоплювала всі рівні керівництва: державний, регіональний та галузевий. У центральних та місцевих органах виконавчої влади були утворені структурні підрозділи з енергозбереження. У системі освіти запроваджено підготовку фахівців з енергозбереження, організовано діяльність державної інспекції з енергозбереження, запроваджено систему нормування паливно-енергетичних ресурсів, енергетичного аудиту, державної експертизи з енергозбереження та розроблено на сьогодні більше 20 стандартів, що регулюють енергозбереження та енергоспоживання.

Проте, у 2005 р. було ініційоване рішення про ліквідацію Державного комітету з енергозбереження та виконання функцій державного управління енергозбереженням покладено на Міністерство палива та енергетики України. Ліквідація структур державного управління енергозбереженням на державному, регіональному та галузевому рівні привела до призупинення виконання намічених цілей в Комплексній державній програмі енергозбереження та значно послабила можливість впливу державних функціональних важелів на процес енергоспоживання та енергозбереження в країні.

Державне регулювання енергозбереження як в Україні загалом, так і газової галузі здійснюється за допомогою наступних методів:

- формування законодавчо-правової бази енергозбереження та адаптація до міжнародного законодавства у сфері енергоефективності;
- розробка стандартів у сфері енергозбереження та сертифікація обладнання і приладів;
- нормування витрат ПЕР;
- проведення державної експертизи з енергозбереження;

- встановлення адміністративно-господарської відповідальності за порушення законодавства у сфері енергозбереження та наявності перевитрат та втрат енергоресурсів;

- передбачено створення Державного Фонду енергозбереження з метою фінансування енергозберігаючих заходів;

- проведення цінової політики на ПЕР;

- встановлення податкових пільг, податкових ставок та регулювання норм амортизації;

Практична реалізація енергозбереження на вітчизняних газотранспортних підприємствах здійснюється через маловитратні заходи в основному організаційного характеру, практично не відбувається фінансового та інвестиційного забезпечення енергозбереження. Основними недоліками в методах державного регулювання енергозберігаючої діяльності вітчизняних газотранспортних підприємств є [91, 102, 139, 141, 152] відсутність довгострокової науково обґрунтованої стратегії розвитку газотранспортної системи України, неієвність механізму стимулювання раціонального використання ПЕР та відсутність дієвих економічних санкцій за неефективне споживання ПЕР; економічне обґрунтування тарифів на газотранспортні послуги, необхідність удосконалення нормування питомих витрат ПЕР, відсутність системи нових енергетичних стандартів, неієвність фінансових механізмів енергозбереження (державного фонду енергозбереження, стимулювання енергоінвестицій, пільгового кредитування енергопроектів і т.д.), практична відсутність дієвих економічних санкцій за неефективне використання ПЕР (підвищена плата, податки, штрафи).

На сьогодні ні НАК „Нафтогаз України”, ні держава не спроможні фінансувати енергозберігаючі заходи, які першочергово необхідно провести на об'єктах вітчизняної газотранспортної системи, тоді як обсяг інвестицій для модернізації та реконструкції тільки пріоритетних об'єктів газотранспортної системи України сягає 2,57 млрд. доларів США [149, с.2-5]. Ухвалена ще наприкінці минулого століття програма модернізації та реконструкції

компресорних станцій ДК „Укртрансгаз” передбачала заміну до 2010 р. 180 ГПА. Станом на кінець 2008 р. було встановлено тільки 69 нових двигунів. Така ж ситуація склалась і щодо відновлення магістральної частини газопроводів, зокрема, у 2008 р. було проведено 137 планово-попереджувальних ремонтів, тоді, як оптимальна кількість - 225 ремонтів. У 2008 р. фактично було профінансовано тільки 15% необхідної суми на технічне оновлення об'єктів вітчизняної газотранспортної системи [155, с.18-20]. Усі роботи, пов'язані з реконструкцією газотранспортної системи, впровадженням нового енергоефективного обладнання і т. д., проводяться виключно власним коштом компанії, при цьому, повністю відсутні інвестиційні надходження, пільгові енергокредити, надходження із фонду енергозбереження тощо.

Тоді, як в країнах Євросоюзу найбільша увага приділяється питанням фінансування розвитку та адаптації енергоефективних та екологічних технологічних проектів, стимулювання інвестицій у дану сферу, багаторівневого контролю за використанням коштів та проблемам стандартизації і сертифікації обладнання та товарів. Крім того, на сьогодні все ще не досягнуто єдності та структурованості проведення державної політики у сфері енергозбереження та енергоспоживання; не забезпечено розвиток нетрадиційних та альтернативних видів палива та збільшення їх частки у балансі енергоресурсів; не створено державної системи моніторингу виробництва, споживання, експорту та імпорту енергоносіїв, удосконалення системи обліку та контролю за споживанням енергетичних ресурсів; досі залишаються не вирішеними питання щодо створення єдиної системи нормування питомих витрат енергоресурсів у суспільному виробництві. Також поза увагою залишилось вирішення таких проблем як створення механізму стимулювання енергозбереження; створення сприятливо інвестиційного клімату для енергоінвестицій, розширення джерел фінансування розвитку та впровадження енергоефективних технологій і обладнання, в тому числі, забезпечення дієвості системи енергетичних перформенс контрактів та лізингових операцій; відсутня державна підтримка банківських установ та

фінансових посередників у сфері кредитування енергозаходів. Передбачені у програмах енергозбереження економічні методи регулювання енергозбереження до сьогодні залишаються не дієвими, оскільки не мають відповідного правового, фінансового забезпечення та механізму їх реалізації.

Таким чином, поряд із визначеним широким спектром методів та засобів державного регулювання енергозбереження, на практиці ефективність їх дії є низькою, або вони мають лише декларативний характер, що значно стримує розвиток енергозберігаючої політики держави. Формування ефективної системи економічних, правових, адміністративних методів державного, галузевого регулювання енергозбереження є важливим чинником підвищення ефективності ЕМЕ на мікрорівні, зокрема, вітчизняних газотранспортних підприємств.

Висновки до розділу 3

На основі проведених досліджень в даному розділі проведено оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств, досліджено мотиваційний підмеханізм ЕМЕ та розглянуто можливі напрямки удосконалення інструментів та методів державного регулювання енергозбереження на мікрорівні.

1. Оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортних підприємств здійснено за трьома напрямками, які висвітлюють різні аспекти його формування і функціонування.

Визначення рівня використання потенціалу енергозбереження газотранспортних підприємств дозволяє стверджувати, що на сьогодні техніко-технологічна складова на усіх досліджуваних управліннях використовується менше, ніж на 50%. Інтелектуальна складова кадрового потенціалу не достатньо використовується в основному через низький рівень стимулювання працівників до раціонального використання ПЕР та практично відсутністю

обміну досвідом у даній сфері. Низький рівень наповнення амортизаційних фондів, недостатність поступлення коштів за транспортування природного газу є основними причинами використання фінансової складової потенціалу енергозбереження не більше, ніж на 75%.

Протягом аналізованого періоду спостерігається підвищення коефіцієнта корисного використання енергії, зменшення втрат газу та зниження енергомісткості транспортування природного газу у натуральних показниках. Тоді як відбулось зростання енергомісткості транспортування газу у вартісному вираженні та збільшення енергомісткості виробництва, що мало місце через значний вплив зростання цін на природний газ.

Прогнозування показників газомісткості транспортування природного газу дозволяє констатувати, що протягом наступних двох років можна сподіватись на зменшення споживання природного газу на 1000 куб.м. його транспортування в натуральному вираженні, натомість значно зростуть витрати природного газу у вартісному вираженні.

Впродовж періоду дослідження спостерігається збільшення отриманих ефектів в результаті реалізації енергозберігаючих заходів, що сприяло зростанню інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ газотранспортного підприємства. В останні два роки значно зменшилися поточні виробничі витрати на реалізацію енергозберігаючих заходів, і практично не виділяються кошти на підготовку та підвищення кваліфікації кадрів у сфері енергозбереження та управління енергозбереженням.

Результати дослідження показників управління енергозбереженням на газотранспортному підприємстві засвідчили, що на сьогодні є низькою участь працівників управління енергозбереженням в апараті управління підприємством та у формуванні фонду оплати праці; високий рівень централізації управління енергозбереженням філій ДК „Укртрансгаз”; низький рівень спрямування коштів на стимулювання працівників до раціонального використання ПЕР приводить до недостатньої дієвості мотиваційного підмеханізму енергозбереження. На основі кореляційного аналізу встановлено

тісний взаємозв'язок між показниками управління енергозбереженням та його ефективністю.

2. Вагомою складовою ЕМЕ підприємства є мотиваційний підмеханізм, удосконалення якого може дозволити значно підвищити ефективність енергозбереження. На основі проведеного кореляційного аналізу, побудови точкових графіків, що дозволяє порівнювати пари значень економії ПЕР і відповідного стимулу, встановлено взаємозв'язок економічних стимулів до раціонального використання ПЕР та величини їх економії та наглядно представлено ступінь покращення результуючого показника від зміни стимула. Зокрема, виявлено, що на сьогодні недостатньо використовуються такі стимули як підвищення кваліфікації працівників, їх навчання у сфері енергозбереження. Покращення таких стимулів як премії за економію ПЕР, винагороди за раціоналізаторську роботу, оплата роз'їздного характеру робіт дозволить підвищити результативність ЕМЕ газотранспортного підприємства і, навпаки, зростання доплат за стаж не приведе до збільшення економії ПЕР. Пошук джерел фінансування стимулів до раціонального використання ПЕР, обґрунтування розподілу премій та врахування інтелектуального внеску різних груп спеціалістів та службовців дозволить підвищити ефективність енергозбереження на газотранспортних підприємствах.

3. Не дивлячись на цілий спектр методів та інструментів регулювання енергозбереження в Україні, на сьогодні вони є практично не дієвими в практиці суб'єктів господарювання. Критичний аналіз використання методів та інструментів державного регулювання енергозбереження на вітчизняних газотранспортних підприємствах свідчить, що на практиці ефективність їх дії є низькою, або вони мають лише декларативний характер. Насамперед це стосується формування сприятливого інвестиційного клімату для капіталовкладень в оновлення та розвиток технологічного обладнання газотранспортної системи, розробки механізму застосування різноманітних пільг, удосконалення нормування витрат ПЕР, формування системи

відповідальності підприємств за перевитрати ПЕР та механізму стимулювання їх до раціонального споживання ПЕР.

Таким чином, проведені дослідження рівня використання потенціалу енергозбереження газотранспортних підприємств дала змогу виявити ряд резервів підвищення ефективності функціонування ЕМЕ, на основі результуючих показників та інтегрального показника ефективності функціонування ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств оцінено ефективність функціонування діючого ЕМЕ. Пропонуються рекомендації щодо удосконалення мотиваційного підмеханізму енергозбереження як однієї з найважливіших його складових та інструментів державної політики на вітчизняних газотранспортних підприємствах. Основні результати досліджень опубліковані в працях [5, 6, 13, 15].

ВИСНОВКИ

У дисертації зроблено теоретичне узагальнення та запропоновані підходи до вирішення важливого науково-прикладного завдання вдосконалення ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств. За результатами проведеного дослідження сформульовано висновки, пропозиції та рекомендації, які відображають вирішення основних завдань дисертаційної роботи відповідно до поставленої мети.

1. Розвиток підприємства в сучасних умовах розглядається в контексті концепції сталого розвитку, яка передбачає раціональне використання природних ресурсів та збереження їх для майбутніх поколінь, раціональне споживання паливно-енергетичних, матеріальних ресурсів та зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище. Тому, саме енергозбереження у формі раціонального використання ПЕР відіграє вагому роль в активізації факторів розвитку як на макро-, так і на мікрорівнях. Енергозбереження як економічна категорія виражає відносини між суб'єктами в процесі створення умов для зменшення витрат ПЕР на усіх стадіях їх життєвого циклу. Активізації енергозберігаючих процесів на рівні підприємства сприятиме розробка дієвого ЕМЕ.

ЕМЕ підприємства є сукупністю форм, економічних методів та інструментів управління енергозбереженням, що спрямовані на раціональне використання ПЕР у процесі виробничо-господарської діяльності підприємства, через використання потенціалу енергозбереження підприємства, створення системи стимулів раціонального використання ПЕР та узгодження економічних інтересів працівників, підприємства і держави у сфері відповідальності за раціональне використання ПЕР. Основні елементи ЕМЕ підприємства повинні бути інтегровані в систему з механізмом управління підприємством як відповідна підсистема.

2. При з'ясуванні процесу формування економічного механізму енергозбереження уточнено і використано поняття „потенціал

енергозбереження підприємства”, який представлено як сукупність потенційних можливостей підприємства щодо економії ПЕР усіма наявними засобами технічного, технологічного, організаційного, економічного характеру, з врахуванням екологічних, економічних, часових, соціально-культурних обмежень та особливостей використання ПЕР на стадіях їх життєвого циклу. Визначення поняття та елементного складу потенціалу енергозбереження підприємства сприяє більш ефективному використанню складових ЕМЕ.

3. Запропоновано методичний підхід до оцінювання ефективності функціонування ЕМЕ підприємства, що дозволило висвітлити його різні аспекти, а саме визначення рівня використання потенціалу енергозбереження підприємства з врахуванням організаційно-економічних та техніко-технологічних особливостей функціонування вітчизняних газотранспортних підприємств, оцінку інтегрального та узагальнюючих показників ефективності його функціонування. Підвищення використання потенціалу енергозбереження на вітчизняних газотранспортних підприємствах може відбутись за рахунок покращення використання техніко-технологічної, фінансової та кадрової складових потенціалу енергозбереження підприємства.

4. Дослідження техніко-технологічних та організаційно-економічних факторів формування ЕМЕ газотранспортних підприємств дозволило виявити фактори, які найбільшою мірою впливають на рівень споживання ПЕР, та спрогнозувати силу і напрямок їх подальшого впливу на енергомісткість транспортування природного газу. Так, найсуттєвіший вплив на зростання енергомісткості транспортування газу мають ціни на природний газ, технічний стан та структура ГПА, захищеність трубопроводів від корозії. Покращення фінансування капіталовкладень, мотивація працівників до раціонального використання ПЕР, зростання амортизаційних відрахувань сприятиме зменшенню енергомісткості транспортування газу. Напрями дії факторів задають вектор формування ЕМЕ. Опанування системи: „середовище – фактори – механізм енергозбереження” сприятиме вирішенню проблем енергозбереження на всіх етапах життєвого циклу енергоресурсу.

5. Дослідження мотиваційної складової ЕМЕ підприємства, як однієї з найважливіших його складових, дозволило виявити характер та оцінити силу взаємозв'язку економічних стимулів раціонального використання ПЕР і величини їх економії, встановити залежність між мотивацією та результатами економії ПЕР. Посилення таких стимулів, як премії за економію ПЕР, за винахідництво та раціоналізаторство, за роз'їздний характер робіт, приведе до збільшення їх економії і, навпаки, підвищення виплат за стаж є нерациональним. Недостатнє підвищення стимулюючого показника приводить до зменшення економічної ефективності системи преміювання, тобто не забезпечує бажаний ріст економії ПЕР.

Подальший розвиток і вдосконалення ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств неможливий без належної уваги до вказаної проблеми з боку держави, використання економічних інструментів регулювання енергозбереження, формування ефективного мотиваційного та фінансового підмеханізмів енергозбереження.

6. Практичне застосування одержаних в роботі результатів забезпечить підвищення ефективності функціонування складових ЕМЕ вітчизняних газотранспортних підприємств. Результати проведених досліджень можуть використовуватись в прогностно-аналітичній роботі відповідних служб ДК „Укртрансгаз”, зокрема щодо обґрунтування розміру стимулів до раціонального використання палива та енергії, оцінки потенціалу енергозбереження.

Додаток А

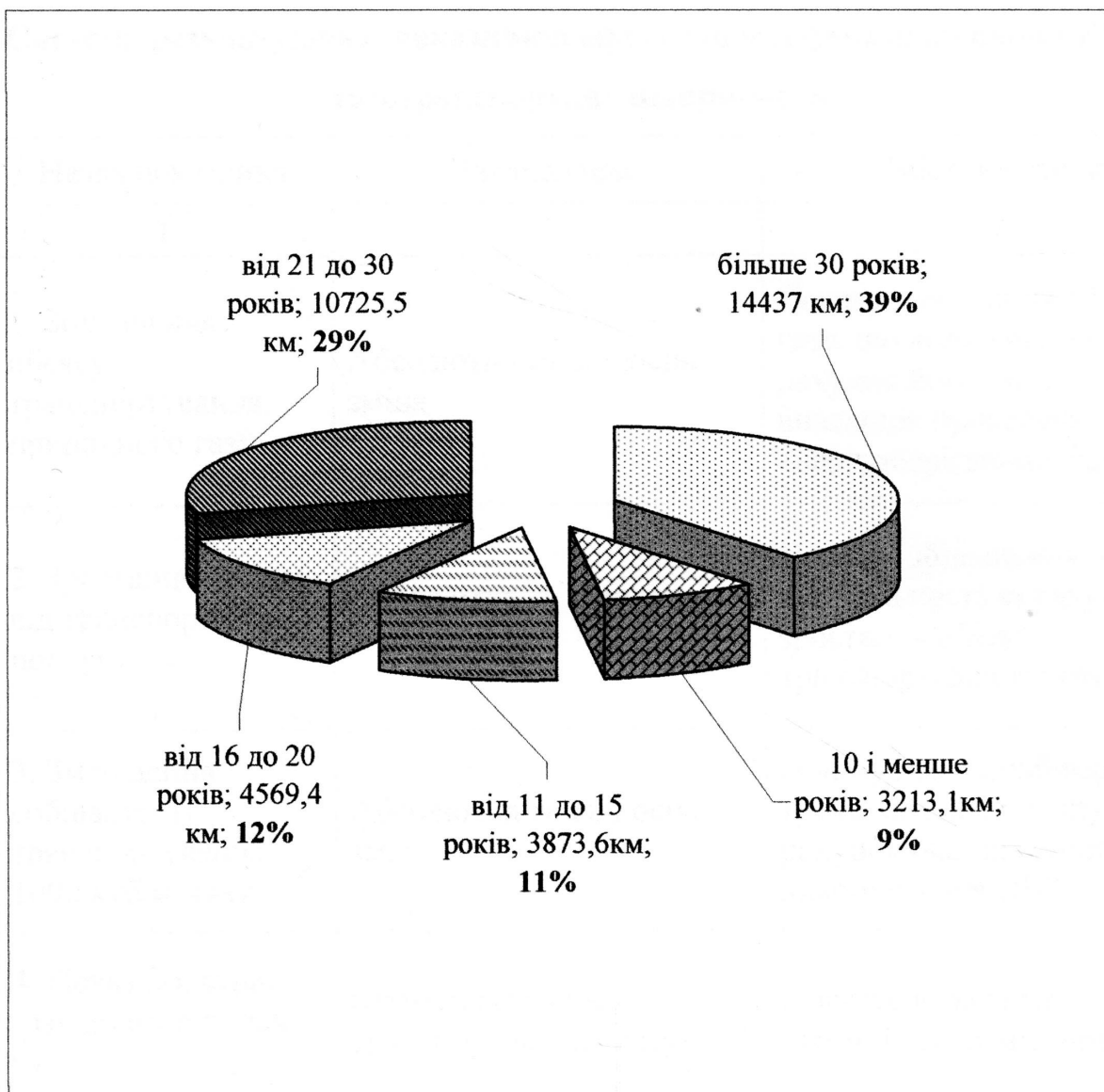


Рис. А1 Структура газопроводів ДК „Укртрансгаз” залежно від терміну експлуатації станом на 01.01.2008 р.

Джерело: 170, С.32-33.

Таблиця А1

**Система результуючих показників ефективності функціонування ЕМЕ
газотранспортних підприємств**

Назва показника	Розрахунок	Зміст показника
1	2	3
1. Збільшення обсягу транспортування природного газу	Абсолютна та відносна зміна	Показує зростання обсягу газу, що відбулось за рахунок його економії внаслідок проведення енергозберігаючих заходів
2. Зростання доходу від транспортних послуг	Абсолютна та відносна зміна	Показує збільшення доходу від діяльності за рахунок зростання обсягу транспортованого газу
3. Зменшення собівартості транспортування 1000 куб.м. газу	Абсолютна та відносна зміна	Показує зміну собівартості транспортування газу за рахунок раціонального використання ПЕР
4. Показник втрат газу до його подачі, %	$(\text{Втрати газу} / \text{Обсяг транспортування газу}) \cdot 100$	Показує втрати газу на 1000 куб.м. його транспортування
5. Коефіцієнт корисного використання ПЕР	Величина корисно використаних ПЕР / Загальні витрати ПЕР	Показує рівень ефективності використання ПЕР в процесі транспортування газу
6. Показник енерговіддачі	Обсяг транспортування газу / Вартість спожитих ПЕР	Характеризує обсяг транспортування газу, забезпечений 1 грн. витрат ПЕР
8. Показник енергомісткості транспортування газу	Вартість спожитих ПЕР / обсяг транспортування газу (товаротransпортна робота)	Показує величину витрат ПЕР, що припадає на 1000 куб.м. транспортування газу (одиницю товаротransпортної роботи)

Продовж. табл. А1		
1	2	3
9. Показник енергомісткості виробництва	Вартість спожитих ПЕР/ Собівартість транспортування газу	Показує яку частку у собівартості транспортування газу займають витрати ПЕР
10. Показник газомісткості транспортування газу	Газ на виробничо-технологічні потреби /Обсяг транспортування газу	Показує обсяг спожитого газу на 1000 куб.м. його транспортування
11. Економія ПЕР на одного працівника в транспорті газу	Величина зекономлених ПЕР / Середньооблікова чисельність працівників підприємства	Показує ефективність трудових затрат щодо досягнення раціонального використання ПЕР
12. Продуктивність праці працівника групи енергозбереження	Величина зекономлених ПЕР / Чисельність групи енергозбереження	Показує ефективність трудових затрат працівника відділу енергозбереження щодо досягнення раціонального використання ПЕР
13. Фондовіддача основних виробничих засобів	Абсолютна та відносна зміна	Показує зміну фондівіддачі основних засобів за рахунок зростання обсягу транспортування газу
14. Фондомісткість основних виробничих засобів	Абсолютна та відносна зміна	Показує зміну фондомісткості основних засобів за рахунок зростання обсягу транспортування газу

Джерело: складено автором.

**Система показників оцінки управління енергозбереженням на
газотранспортному підприємстві**

Назва показника	Розрахунок	Зміст показника
1	2	3
1. Досконалість побудови системи управління енергозбереженням	(Заробітна плата працівників відділу енергозбереження /Фонд оплати праці на підприємстві) ·100	Участь працівників групи енергозбереження у формуванні фонду оплати праці підприємства
	(Витрати на управління енергозбереженням / Собівартість транспортування газу)·100	Участь витрат на управління енергозбереженням у собівартості транспортування газу
	Фонд оплати праці працівників відділу енергозбереження / Чисельність працівників відділу енергозбереження	Витрати на утримання одного працівника відділу енергозбереження
2. Коефіцієнт ефективності управління енергозбереженням	Вартість зекономлених ПЕР / Витрати на управління енергозбереженням	Показує зіставлення понесених витрат на управління енергозбереженням та отриманого ефекту
3. Зайнятість персоналу відділу енергозбереження в апараті управління	Чисельність працівників групи енергозбереження / Середньооблікова чисельність працівників апарату управління підприємством	Показує частку працівників управління енергозбереженням в апараті управління
4. Коефіцієнт централізації управління енергозбереженням на підприємстві	Кількість прийнятих рішень щодо управління енергозбереженням ДК „Укртрансгаз”/ загальна кількість прийнятих рішень при управлінні енергозбереженням	Характеризує ступінь централізації механізму управління енергозбереженням

Продовж. табл. А 2		
1	2	3
5. Коефіцієнт механізації та автоматизації праці управлінського персоналу	Кількість управлінської техніки та оргтехніки відділу енергозбереження / Чисельність відділу енергозбереження	Характеризує рівень забезпеченості працівників управлінською технікою
6. Коефіцієнт надійності системи управління	(Кількість реалізованих рішень / Загальна кількість рішень, прийнятих щодо енергозбереження)·100	Характеризує виконання працівниками прийнятих рішень щодо енергозбереження
7. Коефіцієнт плановості енергозберігаючої діяльності	Кількість заходів з енергозбереження, що були впровадженні згідно плану / Загальна кількість впроваджених заходів з енергозбереження	Показує рівень дотримання планів з впровадження заходів з енергозбереження
8. Коефіцієнт стимулювання раціонального використання ПЕР	Кошти, спрямовані на матеріальне стимулювання за раціональне використання ПЕР/ Величина зекономлених ПЕР	Показує рівень забезпеченості матеріального стимулювання працівників за рахунок економії витрат на ПЕР

Джерело: складено автором на основі: [80, 83, 100, 112, 153, 164].

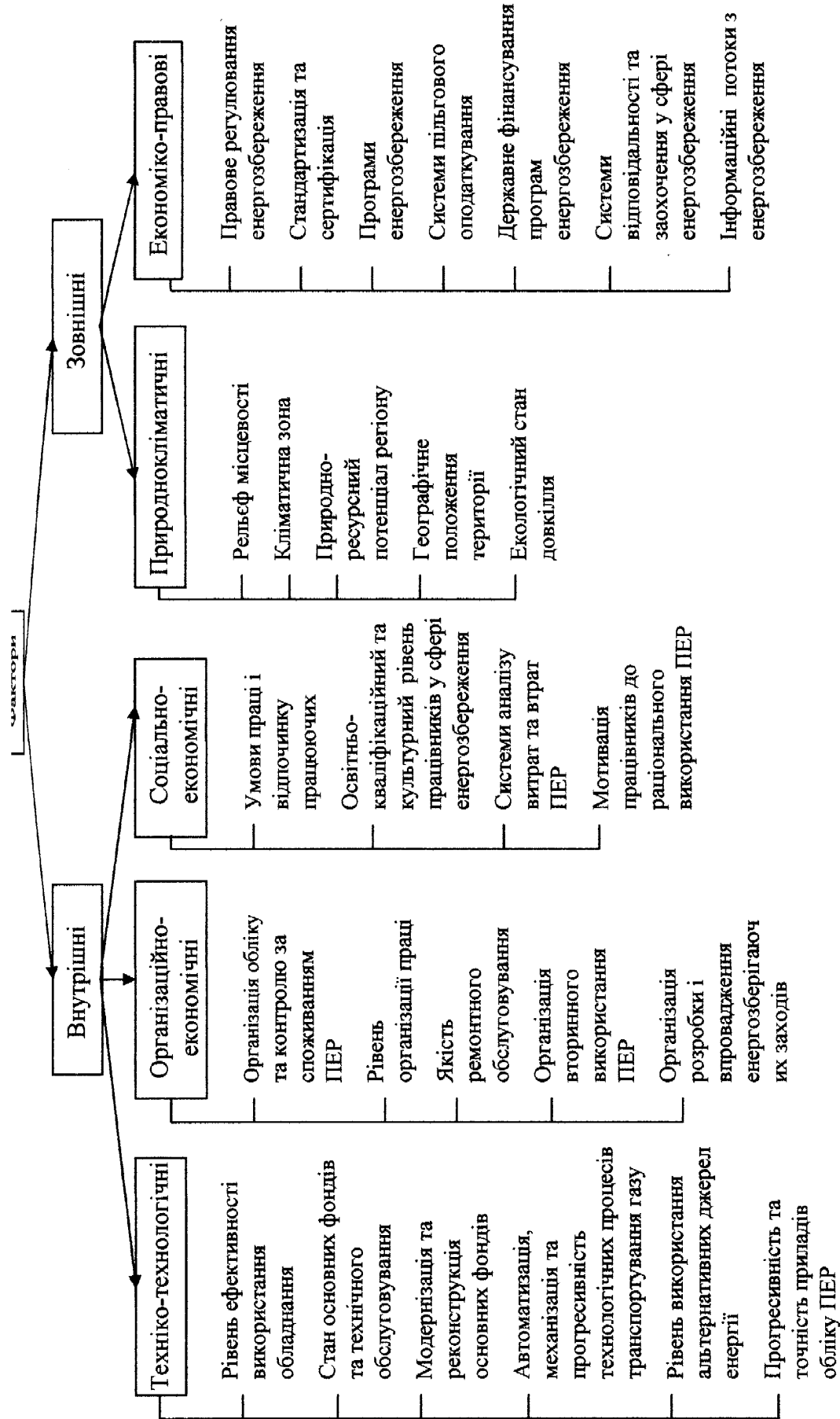


Рис. А2 Класифікація факторів формування та функціонування економічного механізму енергозбереження газотранспортних підприємств

Джерело: складено автором

Склад, структура та показники витрат ПЕР в УМГ „Прикарпаттрансгаз” за 2001-2008 рр.

Вид витрат ПЕР та їх показники	2001 рік		2002 рік		2003 рік		2004 рік		2005 рік		2006 рік		2007 рік		2008 рік	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ектроенерг	13093,7	4,10	11658,5	3,98	14304,3	4,66	13028,8	3,56	14685,4	3,75	8056,8	1,76	32509	4,83	19877	1,98
з на спотребі	306478	95,90	281438	96	292406	95,33	352933	96,44	377293	96,25	447120	97,88	640837	95,17	982814	98,02
хнічна	0	0	58,4	0,02	33,7	0,01	0	0	1,8	0,0005	1620,9	0,35	0	0	0	0
ього	319572	100	293154	100	306744	100	365961	100	391980	100	456798	100	673346	100	1002691	100
рат ПЕР																
теріальні	353768,2		318984,5		349055,4		414713,7		446480,4		505776,7		696904,2		1038035	
рати	610738,2		530655,7		631893,1		728396,7		793379,3		948806,3		1311603		1656219	
льності																
тка																
рат на																
Р у складі	52,33		55,24		48,54		50,24		49,41		48,14		51,34		60,54	
рат																
ьності, %																
тка																
еріальних																
рат у	57,92		60,11		55,24		56,94		56,28		53,31		53,13		62,67	
ді витрат																
ьності, %																

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Відсоток витрат на серіальні витрати у складі витрат, %	90,33	91,90	87,88	88,24	87,79	90,32	96,62	96,60
Відсоток витрат на серіальні витрати у складі витрат, %	86,63	88,23	83,77	85,10	84,50	88,40	91,95	94,68

Джерело: складено автором на основі даних пояснюючих записок до фінансових звітів УМГ „Прикарпаттрансгаз” за 2001-2008 рр.

**Порівняння структури споживання та економії ПЕР на
газотранспортних підприємствах**

Види ПЕР	Споживання		Економія	
	2006	2007	2006	2007
і	2	3	4	5
<i>УМГ "Прикарпаттрансгаз"</i>				
Разом ПЕР, т.у.п.	1232402,402	1011096,707	34999,1799	40950,89
- природний газ:				
млн.м3	1055,70	861,77	30,25	35,364
т.у.п.	1214055	991032,43	34789,8	40668,6
%	98,51	98,02	99,40	99,31
- електроенергія:				
млн.кВт*год	40,83	100,34	1,70	2,30
т.у.п.	5022,09	12341,84	209,38	282,29
%	0,41	1,22	0,60	0,69
- теплоенергія:				
Гкал	93184	54003	0	0
т.у.п.	13325,31	7722,43	0,00	0,00
%	1,08	0,76	0,00	0,00
<i>УМГ "Львівтрансгаз"</i>				
Разом ПЕР, т.у.п.	649894,893	624349,908	135663,074	100891,4
- природний газ:				
млн.м3	556,02	534,00	117,80	87,5
т.у.п.	639426,45	614104,60	135470	100625
%	98,39	98,36	99,86	99,74
- електроенергія:				
млн.кВт*год	21,272	30,11	0,342	0,86
т.у.п.	2616,456	3702,92	42,07	105,78
%	0,40	0,59	0,03	0,10
- теплоенергія:				
Гкал	54909	45751	1056	1123
т.у.п.	7851,99	6542,39	151,01	160,59
%	1,21	1,05	0,11	0,16

Продовж. табл. Б2				
1	2	3	4	5
<i>УМГ "Донбастрасгаз"</i>				
Разом ПЕР, т.у.п.	379662,605	298543,35	15992,020	17332,52
- природний газ:				
млн.м3	321,01	250,56	13,87	15,03
т.у.п.	369164,95	288141,70	15951,57	17287,69
%	97,24	96,52	99,75	99,74
- електроенергія:				
млн.кВт*год	19,697	17,81	0,329	0,364
т.у.п.	2422,731	2190,88	40,45	44,83
%	0,64	0,73	0,25	0,26
- теплоенергія:				
Гкал	56468	57418	0	0
т.у.п.	8074,92	8210,77	0,00	0,00
%	2,13	2,75	0,00	0,00

Джерело: розраховано автором за даними Відомостей про впровадження заходів з енергозбереження в УМГ „Прикарпаттрансгаз”, УМГ „Львівтрансгаз”, УМГ „Донбастрасгаз” за 2006-2007 рр.

Структура виробничо-технологічних потреб природного газу на підприємствах вітчизняної газотранспортної системи

Показник	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2008
млн. куб.м.									
Паливний газ	4,9	5,1	5,3	5	4,5	4,8	5,1	5,3	4,4
Технологічні потреби	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2
Втрати	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,2	1,1	0,6
Разом: виробничо-технологічні потреби	6,8	6,9	7,1	6,8	6,1	6,6	6,6	6,7	5,2
Структура, %									
Паливний газ	72,06	73,91	74,65	73,53	73,77	72,73	77,27	79,10	84,6
Технологічні потреби	5,88	5,80	5,63	5,88	4,92	6,06	4,55	4,48	3,8
Втрати	22,06	20,29	19,72	20,59	21,31	21,21	18,18	16,42	11,5
Разом: виробничо-технологічні потреби	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Джерело: складено автором на основі: [146, с. 16-17; 147, с.18-19].

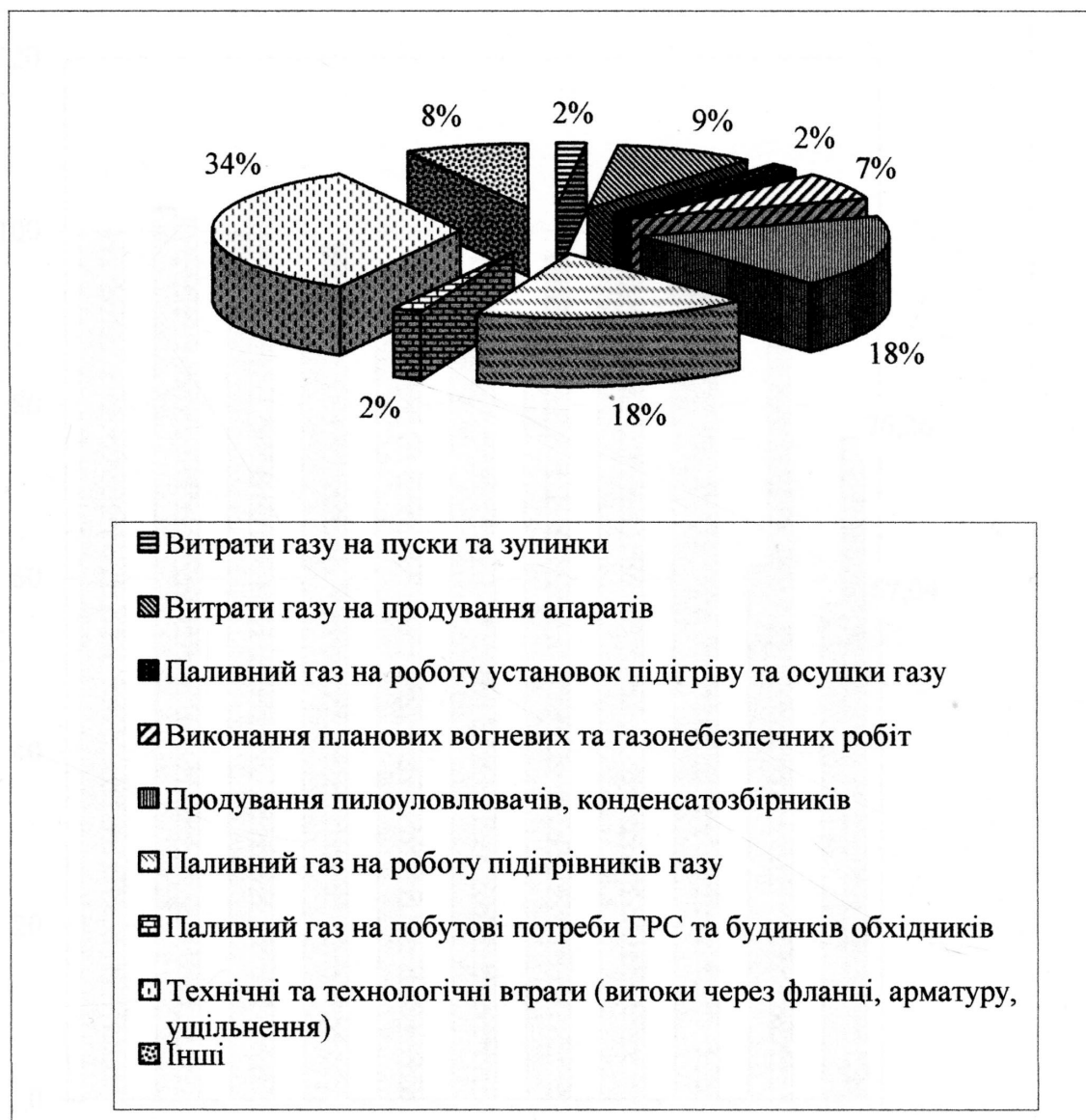


Рис. Б1 Структура технологічних потреб природного газу вітчизняних газотранспортних підприємств

Джерело: [146, С. 16-17].

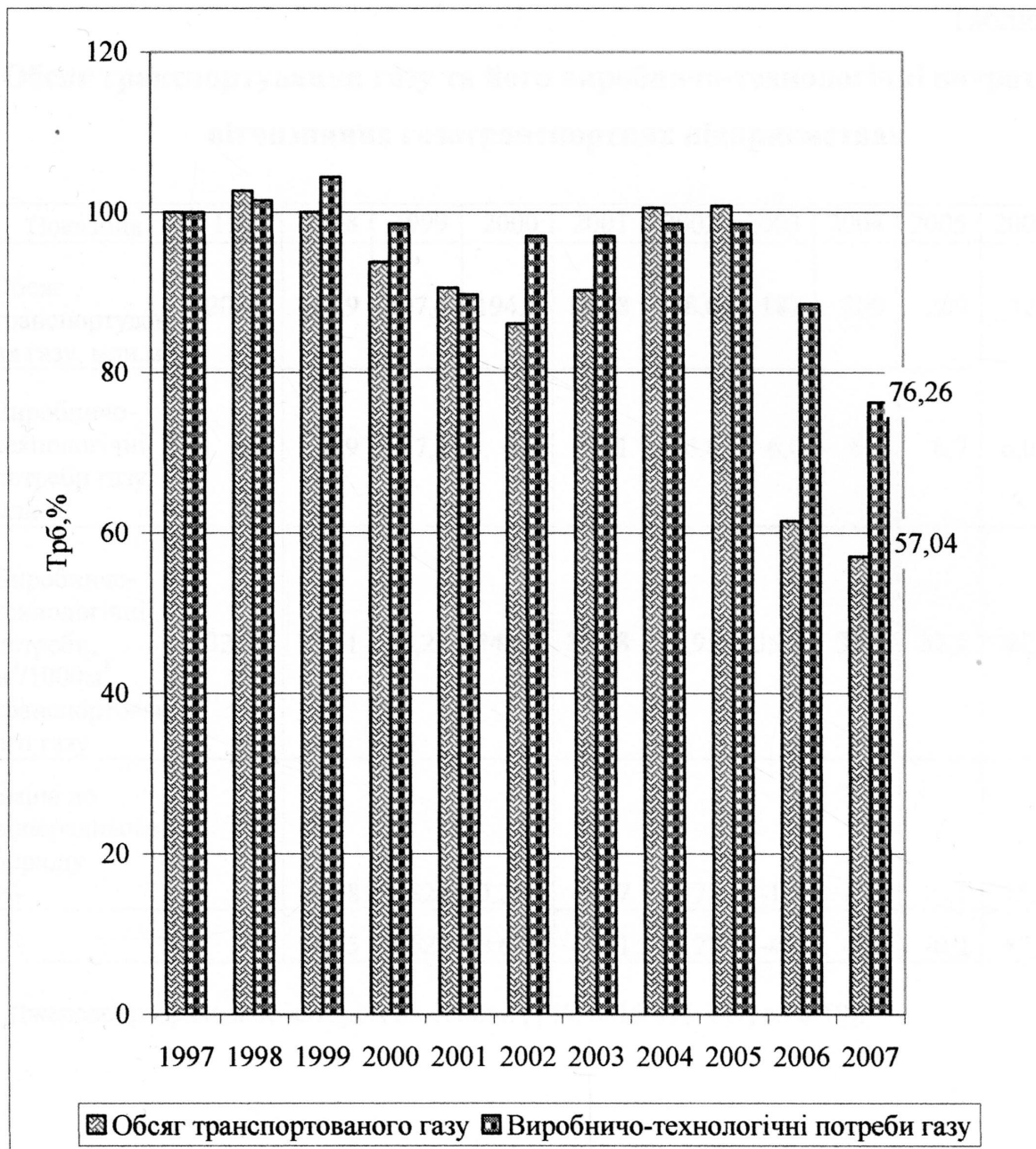


Рис. Б2 Порівняння темпів росту обсягу транспортування природного газу та виробничо-технологічних потреб газу вітчизняної газотранспортної системи

Джерело: побудовано автором.

Обсяг транспортування газу та його виробничо-технологічні витрати на вітчизняних газотранспортних підприємствах

Показник	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Обсяг транспортування газу, млн.м ³	207,4	212,9	207,4	194,5	187,8	178,6	187	209	209	128	118
Виробничо-технологічні потреби газу, млн.м ³	6,8	6,9	7,1	6,7	6,1	6,6	6,6	6,7	6,7	6,02	5,19
Виробничо-технологічні потреби, м ³ /1000м ³ транспортованого газу	32,79	32,41	34,23	34,45	32,48	36,95	35,3	32,1	32,1	47,2	43,8
Зміна до попереднього періоду +/-		-0,38	1,824	0,214	-1,97	4,473	-1,7	-3,1	-0,1	15,2	-3,4
%		-1,15	5,627	0,625	-5,71	13,77	-4,6	-8,9	-0,2	47,3	-7,2

Джерело: розраховано автором на основі: [146, с. 16-17; 147, с.18-19].

Додаток В

Алгоритм проведення факторного аналізу енергомосткості транспортування природного газу

$$E_{\text{мтг}}(Y) = (\text{Ц}_{\text{г}} \cdot (\text{В}_{\text{пг}} + \text{В}_{\text{тех}} + \text{В}_{\text{т}}) + \text{Ц}_{\text{ел}} \cdot \text{В}_{\text{ел}} + \text{В}_{\text{ін}}) / (Q \cdot L)$$

Формули розрахунку зміни Емтг на прикладі 2003-2002 рр.

А: Зміна У за рахунок зміни витрат на ПЕР:

$$\Delta U_a = (\text{Впер}2003 - \text{Впер}2002) / (Q2002 \cdot L2002)$$

в т.ч.

1. Зміни витрат природного газу

$$\Delta U1a = (\text{Вгазу}(\text{тис.грн.})2003 - \text{Вгазу}(\text{тис.грн.})2002) / (Q2002 \cdot L2002)$$

1.1 Зміни витрат газу на технологічні потреби

$$\Delta U1.2a = (\text{Ц}_{\text{г}}2002(\text{В}_{\text{тех}}2003 - \text{В}_{\text{тех}}2002)) / (Q2002 \cdot L2002)$$

1.2 Зміни витрат паливного газу

$$\Delta U1.3a = (\text{Ц}_{\text{г}}2002(\text{В}_{\text{пг}}2003 - \text{В}_{\text{пг}}2002)) / (Q2002 \cdot L2002)$$

1.3 Зміни витрат газу

$$\Delta U1.2a = (\text{Ц}_{\text{г}}2002(\text{В}_{\text{т}}2003 - \text{В}_{\text{т}}2002)) / (Q2002 \cdot L2002)$$

1.4 Зміни ціни на природний газ

$$\Delta U1.1a = (\text{Ц}_{\text{г}}2003 \text{Вгазу}(\text{м}^3)2003 - \text{Ц}_{\text{г}}2002 \text{Впргазур}(\text{м}^3)2003) / (Q2002 \cdot L2002)$$

2. Зміна витрат електроенергії:

$$\Delta U2a = (\text{Вел}(\text{тис.грн.})2003 - \text{Вел}(\text{тис.грн.})2002) / (Q2002 \cdot L2002)$$

в т.ч.

2.1 Зміни витрат електроенергії в кВт·год

$$\Delta U2.1a = (\text{Цел}2002(\text{Вел}2003 - \text{Вел}2002)) / (Q2002 \cdot L2002)$$

2.2 Зміни ціни на електроенергію:

$$\Delta U2.2a = (\text{Цел}2003 - \text{Цел}2002) \cdot \text{Вел}(\text{кВт} \cdot \text{год})2003) / (Q2002 \cdot L2002)$$

3. Зміни витрат на інші ПЕР:

$$\Delta U3a = (\text{Він}2003 - \text{Він}2002) / (Q2002 \cdot L2002)$$

Б. Зміни товаротransпортної роботи:

$$\Delta Y_6 = \text{Впер}2003 / Q2003 \cdot L2003 - \text{Впер}2003 / (Q2002 \cdot L2002)$$

В т.ч.

За рахунок зміни обсягу газу:

$$\Delta Y_{4.16} = \text{Впер}2003 / Q2003 \cdot L2002 - \text{Впер}2003 / (Q2002 \cdot L2002)$$

За рахунок зміни відстані транспортування:

$$\Delta Y_{4.26} = \text{Впер}2003 / Q2003 \cdot L2003 - \text{Впер}2003 / (Q2003 \cdot L2002)$$

Аналогічно проводиться розрахунок зміни $E_{\text{мтт}}$ у наступні досліджувані періоди.

Джерело: розроблено автором на основі [41, с.114-118].

Вихідні дані для проведення факторного аналізу енергомісткості транспортування природного газу в

УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Показник	Роки порівняння							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Обсяг транспортованого газу, млн.м ³	117961,7	120880,5	126147,60	129608,20	122916,80	121568,2	123880,3	
Товаротранспортна робота, млн. м ³ *км	42531921	44253449	46312537	47820840,8	44707360	44154308,1	45231175	
Відстань транспортування, км	360,56	366,09	367,13	368,96	363,72	363,21	365,12	
Обсяги споживання ПЕР, тис.грн.	302233,655	331941,91	349906,92	417515,99	534714,14	644867,44	1002691	
	- природний газ:							
млн.м ³	1043,5	1145,400	1219,36	1200,6	1055,7	861,77	883,368	
Середньорічна ціна за 1000м ³ без ПДВ, грн.	276,25	276,25	276,25	335,65	496,40	716,04	1112,58	
Вартість спожитого газу, тис.грн.	288266,875	316416,75	336848,2	402981,39	524049,48	617059,881	982814,0	
т.ч. паливний газ, млн.м ³	826	876,1	979,6	984,3	843,9	716,70	748,81	
технологічні витрати (виробничо-технологічні витрати, втрати), млн.м ³	32,10	45,00	39,16	32,10	28,60	24,57	22,36	
втрати (розбаланс), млн.м ³	185,4	224,3	200,6	184,2	183,2	120,50	112,2	

Продовж. табл. В1

1	2	3	4	5	6	7	8
	- електроенергія:						
млн.кВт·год	81,814	89,546	72,885	72,664	40,83	100,3402	46,202
Середньорічна ціна тис.кВт·год без ПДВ, грн.	170	173	179	200	260,8	277,07	430,22
Вартість спожитої електроенергії, тис.грн.	13908,38	15491,458	13046,415	14532,8	10648,464	27801,2592	19877,02
Витрати на інші види ПЕР, тис.грн.	58,4	33,7	12,3	1,8	16,2	6,3	1,2
Енергомісткість транспортування газу, грн./тис.м ³ ·км	7,106	7,501	7,555	8,731	11,960	14,605	22,168

Джерело: розраховано автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2002-2008 рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

Таблиця В2

**Визначення впливу факторів на енергомiсткiсть транспортування
природного газу, грн./млн.м³·км**

Позначення показника	Показник	Періоди порівняння						Загальна зміна протягом 2002-2008 рр.	
		2003-2002	2004-2003	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ΔУ	Загальна зміна показника Емтг, грн./млн.м ³ ·км	0,395	0,054	1,175	3,229	2,645	7,563	15,062	
А	Зміна за рахунок витрат на ПЕР	0,698	0,406	1,460	2,451	2,464	8,104	15,583	
1	Зміни витрат природного газу	0,662	0,462	1,428	2,532	2,080	8,284	15,447	
1.1	в т.ч.: витрат газу на технологічні потреби	0,084	-0,036	-0,042	-0,025	-	0,045	-0,036	-0,100
1.2	витрат паливного газу	0,325	0,646	0,028	-0,985	-1,41	0,521	-0,878	
1.3	втрат газу	0,253	-0,148	-0,098	-0,007	-	0,696	-0,135	-0,831
1.4	ціни на природний газ	0,000	0,000	1,540	3,549	4,234	7,933	17,256	
<i>Перевірка:</i>		<i>0,662</i>	<i>0,462</i>	<i>1,428</i>	<i>2,532</i>	<i>2,080</i>	<i>8,284</i>	<i>15,447</i>	
2.	Зміни витрат електроенергії	0,037	-0,055	0,032	-0,081	0,384	-0,179	0,137	

Продовж. табл.В2								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.1	в т.ч. витрат електроенергії в натуральних одиницях вимірювання	0,031	-0,065	-0,001	-0,133	0,347	-0,340	-0,161
2.2	ціни на електроенер гію	0,006	0,010	0,033	0,052	0,037	0,160	0,298
<i>Перевірка:</i>		<i>0,037</i>	<i>-0,055</i>	<i>0,032</i>	<i>-0,081</i>	<i>0,384</i>	<i>-0,179</i>	<i>0,137</i>
3.	Зміни інших витрат ПЕР	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
<i>Перевірка:</i>		<i>0,698</i>	<i>0,406</i>	<i>1,460</i>	<i>2,451</i>	<i>2,464</i>	<i>8,104</i>	<i>15,583</i>
Б	Зміни величини товаро- транспортної роботи	-0,304	-0,352	-0,284	0,779	0,181	-0,541	-0,521
4.1	в т. ч.т обсягу транспортуван ня природного газу, млн. м ³	-0,188	-0,330	-0,241	0,609	0,160	-0,424	-0,414
4.2	відстані транспортуван ня	-0,115	-0,021	-0,044	0,170	0,021	-0,117	-0,106
<i>Перевірка:</i>		<i>-0,304</i>	<i>-0,352</i>	<i>-0,284</i>	<i>0,779</i>	<i>0,181</i>	<i>-0,541</i>	<i>-0,521</i>
<i>Перевірка (А+Б):</i>		<i>0,395</i>	<i>0,054</i>	<i>1,175</i>	<i>3,229</i>	<i>2,645</i>	<i>7,563</i>	<i>15,062</i>

Джерело: розраховано автором.

Додаток Д

Таблиця Д1

Вихідні дані для проведення КРА енергомосткості транспортування природного газу в залежності від техніко-технологічних факторів

Період	у - енергомосткість транспортування природного газу, т.ум.п./млн. куб. метрів* км	Техніко-технологічні фактори					
		X1 - рівень діагностування та очистки трубопроводів, ч.од.	X2 - рівень захищеності від корозії трубопроводів, %	X3 - частка ГПА з газотурбінним приводом	X4 - кількість вимушених зупинок ГПА з технічних причин	X5 - частка трубопроводів, що експлуатуються більше 30 років, %	X6 - частка приладів обліку з класом точності 0.1 і вище
2000	0,0342	0,032	91,12	0,687	164	25,4	0,5414
2001	0,0323	0,054	93,35	0,669	179	26,5	0,6532
2002	0,0288	0,077	95,2	0,688	210	26,6	0,8415
2003	0,0303	0,067	95,94	0,691	208	27,1	0,9353
2004	0,0308	0,027	96,65	0,693	249	43	0,9083
2005	0,0294	0,258	96,86	0,701	271	43	0,9126
2006	0,0276	0,103	97,74	0,693	265	42	0,9629
2007	0,0229	0,158	97,16	0,614	279	41,2	0,9905
2008	0,0230	0,178	97,82	0,614	270	41,5	0,9812
Прогнозована величина фактора на 2009 р.		0,201	99,446	0,636	308	48,08	1,000
Прогнозована величина фактора на 2010 р.		0,220	100	0,629	322	50,66	1,000

Джерело: складено автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2000-2008 рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

Таблиця Д2

Результати кореляційного аналізу (техніко-технологічні фактори)

	у	x1	X2	X3	X4	X5	x6
у	1						
X1	-0,596022	1					
X2	-0,778912	0,5736734	1				
X3	0,7771805	-0,317885	-0,2928	1			
X4	-0,80252	0,7105687	0,92883	-0,3761	1		
x5	-0,596072	0,5939143	0,80848	-0,2624	0,9326	1	
X6	-0,787001	0,5293422	0,97586	-0,3051	0,88479	0,716413	1

Джерело: розраховано автором.

Результаты регрессионного анализа (технично-технологичні фактори)

<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный R		0,994702907			
R-квадрат		0,989433873			
Нормированный R-квадрат		0,957735491			
Стандартная ошибка		0,000789253			
Наблюдения		9			
<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	6	0,00011666	1,94E-05	31,21402	0,031365
Остаток	2	1,2458E-06	6,23E-07		
Итого	8	0,00011791			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	0,08976708	0,07080055	1,267887	0,332463	-0,21486	0,3943975	-0,2148633	0,3944
Переменная X 1	-0,00844124	0,00744013	1,134556	0,374234	-0,02357	0,0404536	-0,0235711	0,04045
Переменная X 2	-0,0009439	0,00083925	-1,1247	0,377558	-0,00455	0,0026671	-0,0045549	0,00267
Переменная X 3	0,052365072	0,01011374	5,177614	0,035337	0,008849	0,095881	0,00884911	0,09588
Переменная X 4	0,000163598	6,2456E-05	2,61942	0,120056	-0,00043	0,0001051	-0,0004323	0,00011
Переменная X 5	0,000523083	0,00019466	2,687203	0,115068	-0,00031	0,0013606	-0,0003145	0,00136
Переменная X 6	-0,01518276	0,01289794	1,177145	0,360254	-0,04031	0,0706782	-0,0403127	0,07068

Джерело: розраховано автором.

Порівняння фактичних та розрахункових значень функції

Період	Уф	Ут
2000	0,0342	0,035
2001	0,0323	0,032
2002	0,0288	0,029
2003	0,0303	0,030
2004	0,0308	0,031
2005	0,0294	0,029
2006	0,0276	0,028
2007	0,0229	0,023
2008	0,0230	0,024

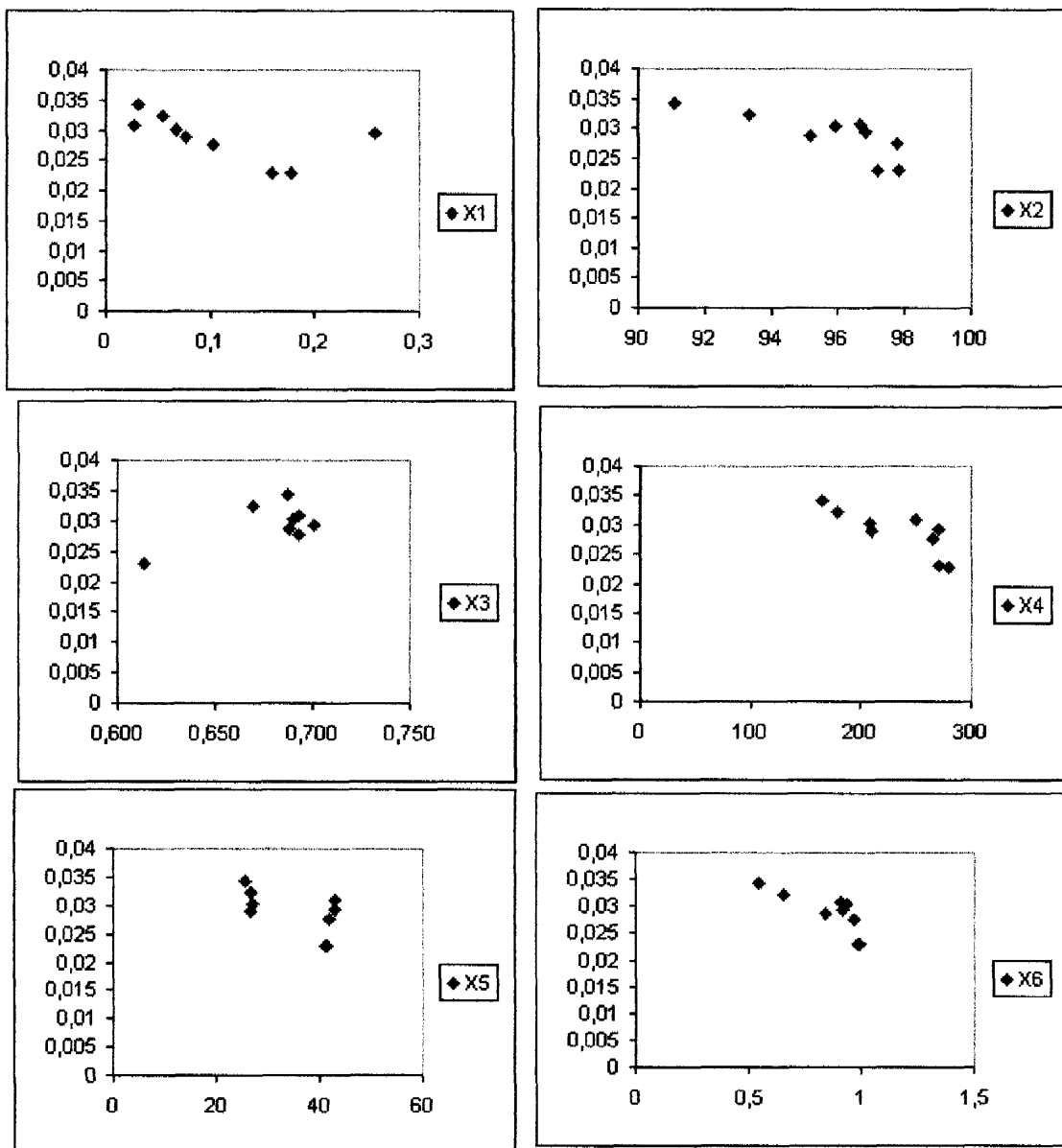


Рис. Д1 Графічна залежність між функцією та техніко-технологічними факторами
Джерело: побудовано автором.

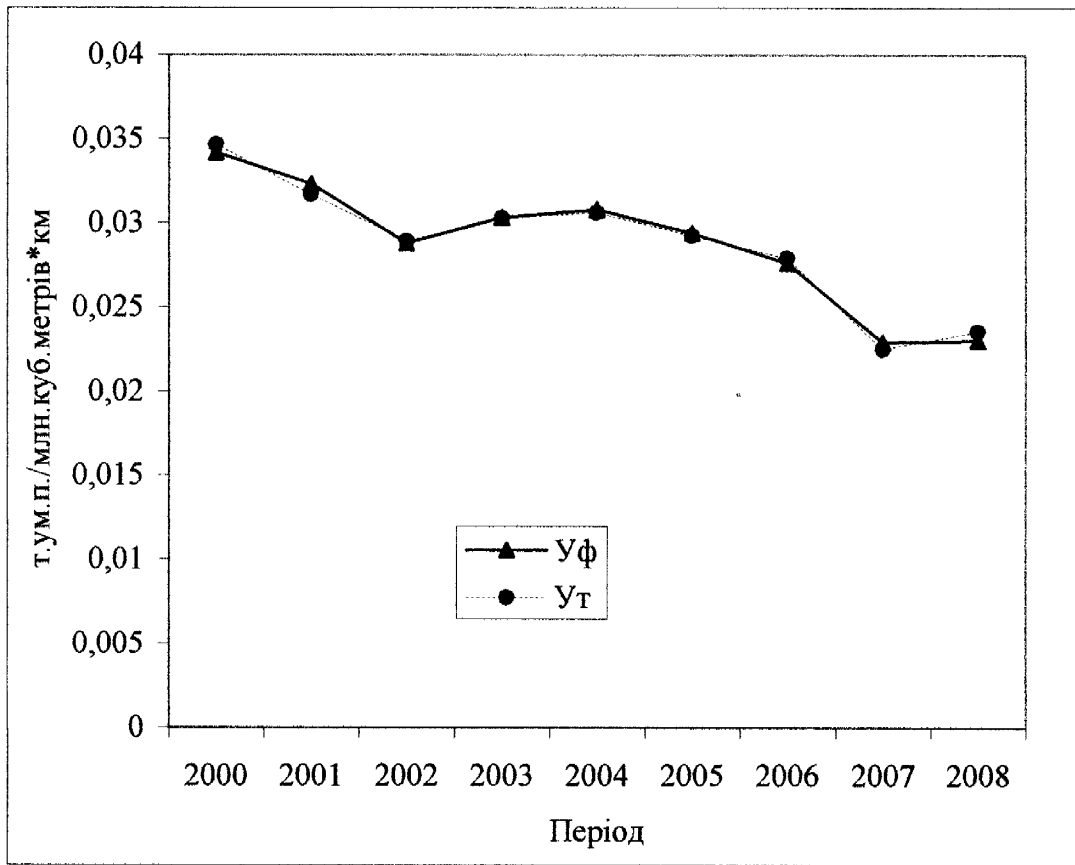


Рис. Д2 - Порівняння фактичних та розрахункових значень функції
Джерело: побудовано автором.

Таблиця Д5

**Прогнозування енергомосткості транспортування газу під впливом
зміни техніко-технологічних факторів**

2009 рік						
Фактичне значення енергомосткості транспортування газу, т.у.п./млн.куб.м. *км	Фактор	Значення фактора	Прогнозований рівень фактора у 2009 р. -	Відхилення /Хпр-Хф/	Зміна енергомосткості під впливом факторів	
					+/-	%
0,023	X1	0,178	0,201	0,023	-0,0002	-0,84
	x2	97,82	99,446	1,626	-0,0015	-6,67
	x3	0,614	0,636	0,022	0,0012	5,01
	x4	270	308	38	0,0062	27,03
	x5	41,5	48,08	6,58	0,0034	14,96
	x6	0,9812	1	0,0188	-0,0003	-1,24
Загальна зміна енергомосткості транспортування газу:					0,0088	38,24
2010 рік						
0,023	X1	0,178	0,22	0,042	-0,0004	-1,54
	x2	97,82	100	2,18	-0,0021	-8,95
	x3	0,614	0,629	0,015	0,0008	3,42
	x4	270	322	52	0,0085	36,99
	x5	41,5	50,66	9,16	0,0048	20,83
	x6	0,9812	1	0,0188	-0,0003	-1,24
Загальна зміна енергомосткості транспортування газу:					0,0114	49,51

Джерело: складено автором.

Таблиця Д6

Вихідні дані для проведення КРА енергомісткості транспортування газу в залежності від організаційно-економічних факторів

Період	У - енергомісткість транспортування природного газу, т.ум.п./млн.куб.м.*км	Організаційні та соціально-економічні фактори					
		X1 – Відповідність інженерно технічних працівників займаній посаді	X2 - Рівень забезпечення відновлення основних фондів,%	X3 - Рівень виконання планів з впровадження нової техніки, ч.од.	X4 - Рівень фінансування капітальних вкладень, ч.од.	X5 - Показник стимулювання раціоналізаторської діяльності працівників	X6 - Частка працівників, що прийняли участь у раціоналізаторській роботі
2000	0,0342	0,892	10,63	1	0,4523	0,0512	0,0217
2001	0,0323	0,906	13,73	1	0,5986	0,1262	0,0337
2002	0,0288	0,833	13,98	1	0,5234	0,0994	0,0310
2003	0,0303	0,875	13,35	1,07	0,6872	0,0414	0,0325
2004	0,0308	0,952	13,03	1	0,768	0,0844	0,0351
2005	0,0294	0,952	13,12	1,21	0,785	0,0634	0,0349
2006	0,0276	0,952	11,03	0,793	0,612	0,1461	0,0353
2007	0,0229	0,960	9,23	0,769	0,876	0,0914	0,0344
2008	0,0230	0,958	7,14	0,667	0,774	0,1151	0,0352
Прогнозована величина фактора на 2009 р.		0,982	8,894	0,754	0,875	0,1132	0,0382
Прогнозована величина фактора на 2010 р.		0,994	8,334	0,716	0,915	0,1176	0,0393

Джерело: складено автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2000-2008рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

Таблиця Д7

Результати кореляційного аналізу (організаційно-економічні фактори)

	У	X1	X2	X3	X4	X5	X6
У	1						
X1	-0,484493	1					
X2	0,679611	-0,553526	1				
x3	0,726722	-0,400849	0,827387	1			
x4	-0,677348	0,7162809	-0,33199	0,2247	1		
X5	-0,437653	0,2915722	-0,21997	0,6062	-0,0096	1	
x6	-0,582995	0,5305442	-0,01692	0,2267	0,73128	0,48878809	1

Джерело: складено автором.

Результати регресійного аналізу (організаційно-економічні фактори)

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,964264
R-квадрат	0,929804
Нормированный R-квадрат	0,719217
Стандартная ошибка	0,002034
Наблюдения	9

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	6	0,0001096	1,83E-05	14,4153	0,19615
Остаток	2	8,277E-06	4,14E-06		
Итого	8	0,0001179			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	-0,0159237	0,02659	-0,5987	0,61014	-0,1303	0,0985120	-0,13035	0,0985
Переменная X 1	-0,0622811	0,03643	1,70957	0,22947	-0,0944	0,2190302	-0,09446	0,2190
Переменная X 2	-0,0014265	0,00104	1,3680	0,30472	-0,0030	0,0059133	-0,00306	0,0059
Переменная X 3	-0,0042527	0,01529	-0,2780	0,80709	-0,0700	0,0615593	-0,07006	0,0615
Переменная X 4	-0,02276	0,02012	-1,1310	0,37539	-0,1093	0,0638274	-0,10935	0,0638
Переменная X 5	-0,0468643	0,06703	-0,6990	0,55685	-0,3353	0,2415719	-0,33530	0,2412
Переменная X 6	-0,1714715	0,59126	-0,2900	0,79911	-2,7154	2,3725252	-2,71546	2,3725

Джерело: складено автором.

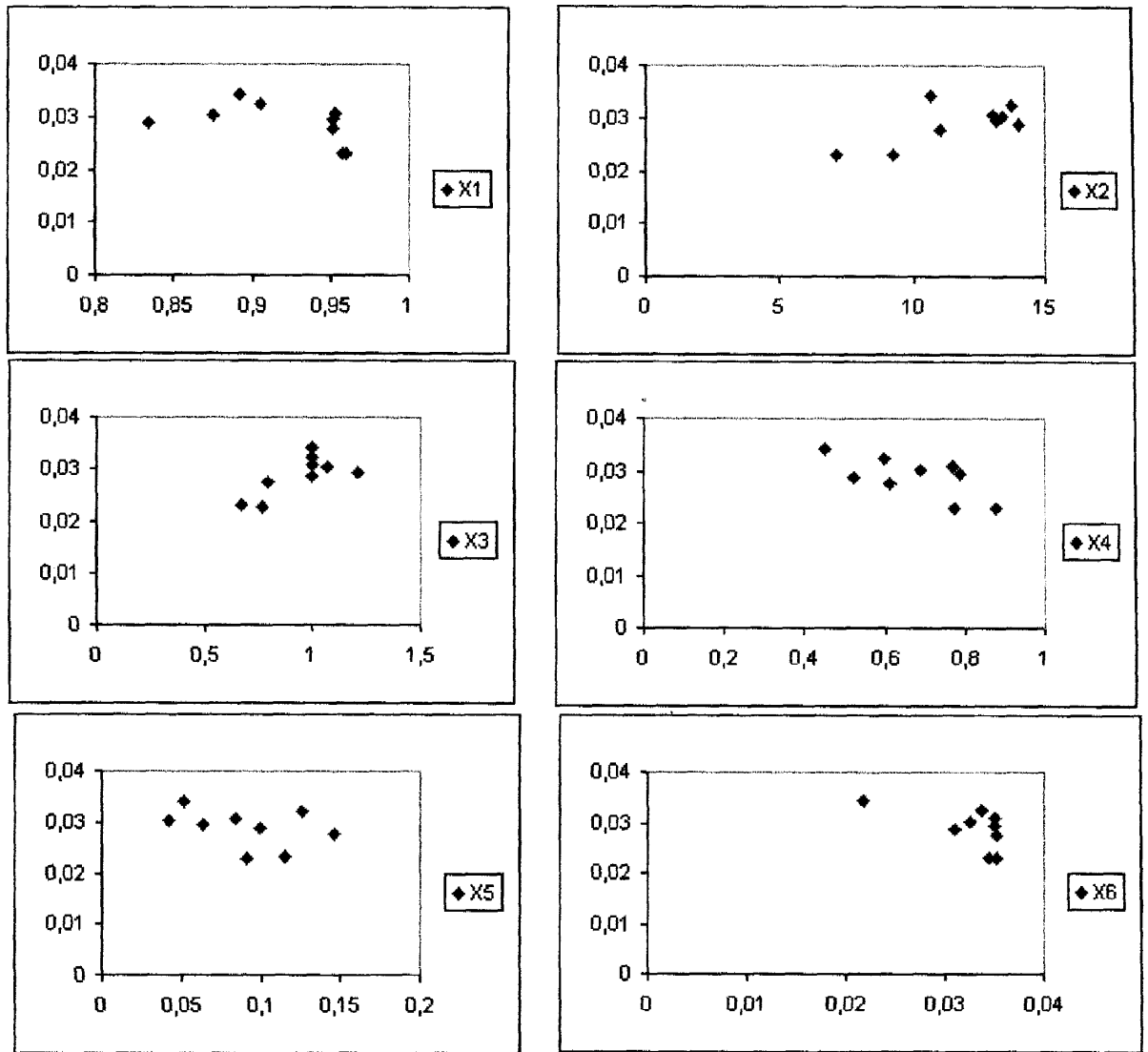


Рис. ДЗ Графічна залежність між функцією та організаційно-економічними факторами

Джерело: побудовано автором.

Таблиця Д9

Порівняння фактичних та розрахункових значень функції

Період	У ф – фактичне значення показника енергоемності	У т - теоретичне значення енергоемності
2001	0,0323	0,031
2002	0,0288	0,030
2003	0,0303	0,030
2004	0,0308	0,030
2005	0,0294	0,030
2006	0,0276	0,029
2007	0,0229	0,024
2008	0,0230	0,022

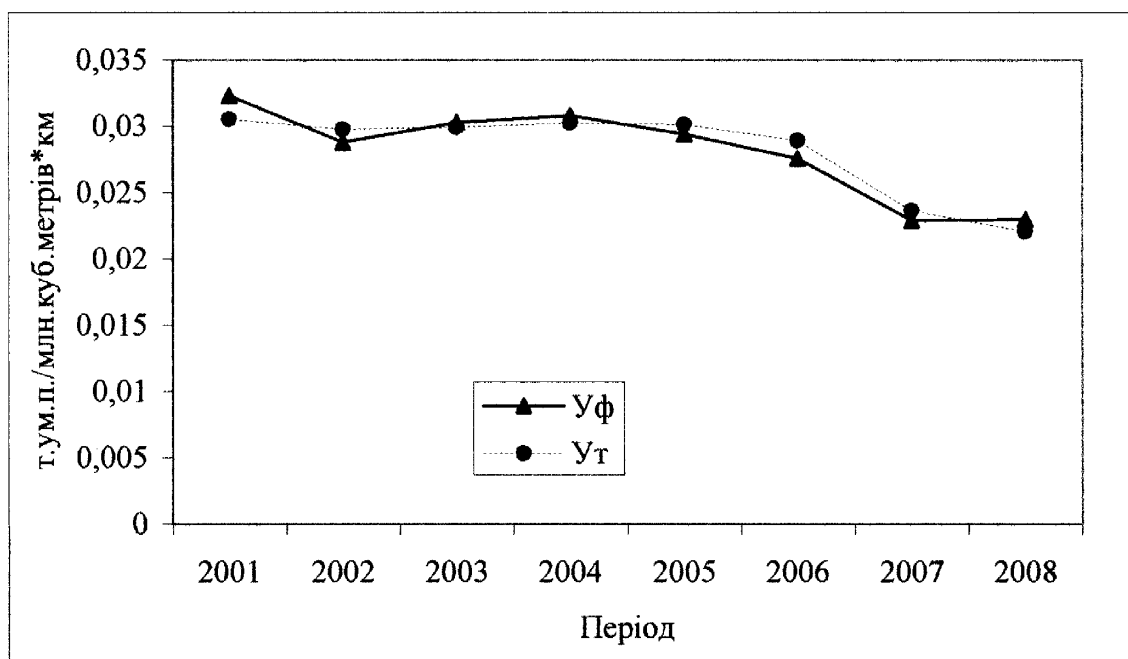


Рис. Д4 Порівняння фактичних та розрахункових значень функції

Джерело: побудовано автором.

Зміна величини енергомосткості транспортування газу під впливом організаційно-економічних факторів

2009 рік						
Фактичне значення Емтг, т.у.п./млн.куб.м*км	Фактор	Значення фактора	Прогнозований рівень фактора у 2009 р.	Відхилення /Хпр-Хф/	Зміна енергомосткості під впливом факторів	
					+/-	%
0,023	X1	0,958	0,982	0,024	-0,0015	-6,50
	x2	7,14	8,894	1,754	-0,0025	-10,88
	x3	0,667	0,754	0,087	-0,0004	-1,61
	x4	0,774	0,875	0,101	-0,0023	-10,00
	x5	0,1151	0,1132	-0,0019	0,0001	0,39
	x6	0,0352	0,0382	0,003	-0,0005	-2,24
Загальна зміна енергомосткості транспортування газу:					-0,007	-30,83
2010 рік						
0,023	X1	0,958	0,994	0,036	-0,0022	-9,75
	x2	7,14	8,334	1,194	-0,0017	-7,41
	x3	0,667	0,716	0,049	-0,0002	-0,91
	x4	0,774	0,915	0,141	-0,0032	-13,95
	x5	0,1151	0,1176	0,0025	-0,0001	-0,51
	x6	0,0352	0,0393	0,0041	-0,0007	-3,06
Загальна зміна енергомосткості транспортування газу:					-0,008	-35,58

Джерело: розраховано автором.

Визначення вагомості критеріїв для оцінки техніко-технологічної складової потенціалу енергозбереження

газотранспортного підприємства

Показник	1. Питома вага довжини трубопроводів, що пройшли внутрішньотрубну діагностику та очистку	2. Рівень захищеності і від корозії трубопроводів, %	3. Частка ГПА з газотурбінним приводом	4. Кількість вимушених зупинок ГПА з технічних причин	5. Частка трубопроводів, що експлуатуються більше 30 років	6. Частка приладів обліку газу з класом точності 0.1 і вище	Сума балів	Ваговий коефіцієнт
1. Питома вага довжини трубопроводів, що пройшли внутрішньотрубну діагностику та очистку	1	1/2	1/4	1/4	1/3	1/2	2 5/6	0,053
2. Рівень захищеності від корозії трубопроводів, %	2	1	1/4	1/3	1/2	2	6	0,113
3. Частка ГПА з газотурбінним приводом	4	3	1	2	3	4	17	0,317
4. Кількість вимушених зупинок ГПА з технічних причин	4	3	1/2	1	2	3	13 1/2	0,252
5. Частка трубопроводів, що експлуатуються більше 30 років	3	2	1/2	1/3	1	3	9 5/6	0,183
6. Частка приладів обліку газу з класом точності 0.1 і вище	2	1/2	1/4	1/3	1/3	1	4 3/7	0,082
						Сума	53 2/3	1,000

Джерело: складено автором.

**Визначення вагомості критеріїв для оцінки управлінської складової потенціалу енергозбереження
газотранспортного підприємства**

Показник	1. Коефіцієнт централізації управління енергозбереженням	2. Міра механізації та автоматизації праці управлінського персоналу (енергозбереження), тис.грн./чол.	3. Коефіцієнт надійності системи управління енергозбереженням	4. Витрати на управління енергозбереженням у собівартості транспортування природного газу, %	5. Рівень виконання планів з впровадження нової техніки	6. Зайнятість персоналу відділу енергозбереження в апараті управління, %	Сума балів	Ваговий коефіцієнт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Коефіцієнт централізації управління енергозбереженням	1	2	1/3	2	1/3	3	8 2/3	0,164
2. Міра механізації та автоматизації праці управлінського персоналу (енергозбереження), тис.грн./чол.	1/2	1	1/3	2	1/3	3	7 1/6	0,136
3. Коефіцієнт надійності системи управління енергозбереженням	3	3	1	3	2	4	16	0,303

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Витрати на управління енергозбереженням у собівартості транспортування природного газу, %	1/2	1/2	1/3	1	1/3	2	4 2/3	0,088
5. Рівень виконання планів з впровадження нової техніки	3	3	1/2	3	1	3	13 1/2	0,256
6. Зайнятість персоналу відділу енергозбереження в апараті управління, %	1/3	1/3	1/4	1/2	1/3	1	2 3/4	0,052
							52 3/4	1,000

Джерело: складено автором.

Визначення вагомості критеріїв для оцінки інтелектуальної складової кадрового потенціалу енергозбереження газотранспортного підприємства

Показник	1. Частка авторських винагород та премій у величині отриманого економічного ефекту від раціоналізаторських пропозицій	2. Частка працівників, що прийняли участь у раціоналізаторській роботі	3. Відповідність інженерно технічних працівників в займаній посаді	4. Питома вага витрат на матеріальне стимулювання працівників за раціональне споживання ПЕР у загальному фонді заробітної плати, %	5. Витрати на навчання працівників у сфері енергозбереження, тис.грн.	6. Участь працівників групи енергозбереження у формуванні ФОП підприємства, %	Сума балів	Ваговий коефіцієнт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Частка авторських винагород та премій у величині отриманого економічного ефекту від раціоналізаторських пропозицій	1	2	1/2	1/4	1/2	1/3	4 4/7	0,091
2. Частка працівників, що прийняли участь у раціоналізаторській роботі	1/2	1	1/3	1/4	1/2	1/3	3	0,058
3. Відповідність інженерно технічних працівників займаній посаді	2	3	1	1/3	2	1/2	8 5/6	0,175

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Питома вага витрат на матеріальне стимулювання працівників за раціональне споживання паливно-енергетичних ресурсів у загальному фонді заробітної плати, %	4	4	3	1	3	2	17	0,337
5. Витрати на навчання працівників у сфері енергозбереження, тис.грн.	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	5 2/3	0,112
6. Участь працівників групи енергозбереження у формуванні ФОП підприємства, %	3	3	2	1/2	2	1	11 1/2	0,228
						Сума	50 1/2	1,000

Джерело: складено автором.

**Визначення вагомості критеріїв для оцінки фінансової складової потенціалу енергозбереження
газотранспортного підприємства**

Показник	1. Рівень фінансування капітальних вкладень (кошти фактичні/кошти планові)	2. Частка амортизаційних відрахувань у собівартості транспортування газу, %	3. Частка надходжень від апарату ДК "Укртрансгаз" у загальній сумі надходжень, %	4. Середньо місячне поступлення коштів за транспортні послуги, млн. грн.	5. Питома вага заборгованості за послуги по транспортуванню природного газу у дебіторській заборгованості, %	6. Рівень фінансування заходів з енергозбереження ДК "Укртрансгаз", %	7. Частка капітальних вкладень та витрат на ремонт у витратах грошових коштів, %	Сума балів	Ваговий коефіцієнт
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Рівень фінансування капітальних вкладень (кошти фактичні/кошти планові)	1	1	1/3	1	2	1/3	1/2	6 1/6	0,094
2. Частка амортизаційних відрахувань у собівартості транспортування газу, %	1	1	1/2	2	2	1/3	1	7 5/6	0,120
3. Частка надходжень від апарату ДК "Укртрансгаз" у загальній сумі, %	3	2	1	3	3	1/2	1	13 1/2	0,206

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Середньомісячне поступлення коштів за транспортні послуги, млн.грн.	1	1/2	1/3	1	1	1/4	1/2	4 4/7	0,070
5. Питома вага заборгованості за послуги по транспортуванню природного газу у дебіторській заборгованості, %	1/2	1/2	1/3	1	1	1/4	1/3	4	0,060
6. Рівень фінансування заходів з енергозбереження ДК "Укртрансгазом", %	3	3	2	4	4	1	2	19	0,290
7. Частка капітальних вкладень та витрат на ремонти у витратах грошових коштів, %	2	1	1	2	3	1/2	1	10 1/2	0,160
							Сума	65 1/2	1,000

Джерело: складено автором.

**Оцінка рівня використання техніко-технологічної складової
потенціалу енергозбереження**

Показник	Вага показника	Еталон	Фактичні значення показників			Відносні оцінки показників		
			УМГ			УМГ		
			Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз	Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз
1. Питома вага довжини трубопроводів, що пройшли внутрішньотрубну діагностику та очистку	0,053	1	0,158	0,2103	0,1827	0,158	0,210	0,183
2. Рівень захищеності від корозії трубопроводів, %	0,113	100	98,04	98,01	97,98	0,980	0,980	0,980
3. Частка ГПА з газотурбінним приводом	0,317	0,614	0,614	0,706	0,638	1,000	0,870	0,962
4. Кількість вимушених зупинок ГПА з технічних причин	0,252	0	279	301	282	0,000	0,000	0,000
5. Частка трубопроводів, що експлуатуються більше 30 років	0,183	0	0,41	0,4	0,43	0,000	0,000	0,000
6. Частка приладів обліку газу з класом точності 0.1 і вище	0,082	1	0,990	0,9912	0,9668	0,99	0,9912	0,9668
Сума	1					51,738	47,887	50,476

Джерело: розраховано автором.

**Оцінка рівня використання управлінської складової потенціалу
енергозбереження**

Показник	Вага показника	Еталон	Фактичні значення показників			Відносні оцінки показників		
			УМГ			УМГ		
			Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз	Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Коефіцієнт централізації управління енергозбереженням	0,164	0,5	0,993	0,994	0,991	0,504	0,503	0,505
2. Міра механізації та автоматизації праці управлінського персоналу (енергозбереження), тис.грн./чол.	0,136	8,02	7,35	7,98	8,02	0,916	0,995	1,000
3. Коефіцієнт надійності системи управління енергозбереженням	0,303	1	0,937	0,965	0,952	0,937	0,965	0,952
4. Витрати на управління енергозбереженням у собівартості транспортування природного газу, %	0,088	0,525	0,525	0,453	0,418	1,000	0,863	0,796
5. Рівень виконання планів з впровадження нової техніки	0,256	1	0,769	0,812	0,701	0,77	0,81	0,70
6. Зайнятість персоналу відділу енергозбереження в апараті управління, %	0,053	1,14	1,05	0,98	1,14	0,921	0,860	1,000
Сума	1					82,481	83,958	80,972

Джерело: розраховано автором.

Оцінка рівня використання інтелектуальної складової кадрового потенціалу енергозбереження

Показник	Вага показника	Еталон	Фактичні значення показників			Відносні оцінки показників		
			УМГ			УМГ		
			Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз	Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Частка авторських винагород та премій у величині отриманого економічного ефекту від раціоналізаторських пропозицій	0,091	11,08	9,14	11,08	10,16	0,825	1,000	0,917
2. Частка працівників, що прийняли участь у раціоналізаторській роботі	0,058	4,02	3,44	3,78	4,02	0,856	0,940	1,000
3. Відповідність інженерно технічних працівників займаній посаді	0,175	1	0,96	0,95	0,94	0,960	0,950	0,940
4. Питома вага витрат на матеріальне стимулювання працівників до раціонального споживання ПЕР у загальному фонді заробітної плати, %	0,337	1,337	0,634	1,337	0,798	0,474	1,000	0,597
5. Витрати на навчання працівників у сфері енергозбереження, тис. грн.	0,112	19,87	19,48	16,02	19,87	0,980	0,806	1,000
6. Участь працівників групи енергозбереження у формуванні ФОП підприємства, %	0,227	0,088	0,074	0,069	0,088	0,841	0,784	1,000
Сума	1					75,32	91,72	84,61

Джерело: розраховано автором.

**Оцінка рівня використання фінансової складової потенціалу
енергозбереження**

Показник	Вага показника	Еталон	Фактичні значення показників			Відносні оцінки показників		
			УМГ			УМГ		
			Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз	Прикарпаттрансгаз	Львівтрансгаз	Донбастрансгаз
1. Рівень фінансування капіталовкладень, ч.од.	0,094	1	0,876	0,806	0,812	0,876	0,806	0,812
2. Частка амортизаційних відрахувань у собівартості транспортування газу, %	0,12	17,01	9,23	17,01	14,24	0,543	1,000	0,837
3. Частка надходжень від апарату ДК "Укртрансгаз" у загальній їх сумі, %	0,206	35,2	29,27	30,05	35,2	0,832	0,854	1,000
4. Середньомісячне постушення коштів за транспортні послуги, млн.грн.	0,07	5	2	3,09	1,8	0,400	0,618	0,360
5. Питома вага заборгованості за послуги по транспортуванню природного газу у дебіторській заборгованості, %	0,06	0	16,62	14,02	18,95	0,000	0,000	0,000
6. Рівень фінансування заходів з енергозбереження ДК "Укртрансгаз", %	0,29	100	77,6	82,5	80,65	0,776	0,825	0,807
7. Частка капітальних вкладень та витрат на ремонти у витратах грошових коштів, %	0,16	39,5	33,63	39,5	30,8	0,851	1,000	0,780
Сума	1					70,80	81,41	76,66

Джерело: розраховано автором.

Вихідні дані для визначення показників управління енергозбереженням та результатуючих показників ефективності функціонування ЕМЕ в УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Назва показника	Роки							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
1	2	3	4	5	6	7	8	
обсяг транспортування природного газу, м ³	117961,7	120880,5	126147,6	129608,2	122916,80	121568,20	124471,6	
вхід від транспортних послуг, млн.грн.	Визначається на рівні ДК "Укртрансгаз"							
біовартість транспортування 1000 м ³ газу,	4,5	5,2	5,8	6,1	7,7	9,7	12,3	
вміст (збиток) підприємства, млн.грн.	Визначається на рівні ДК "Укртрансгаз"							
вартість зекономлених ПЕР, тис.грн.	7051,2	7187,10	10979,50	12628,7	14411	25365,5	30508,2	
с, відпрацьований працівниками відділу енергозбереження, людино-год	2225	2215	2220	4434	4444	4438	4436	
вартість витрати на оплату праці працівників енергозбереження, тис.грн.	31,38	43,58	50,87	64,68	83,62	107,80	132,69	
сума оплати праці на підприємстві, тис.грн.	46919,38	57817,57	67621,3	88654,6	107238,3	139541,7	198058,8	
біовартість транспортування газу, тис.грн.	530655,7	631893,1	728396,7	793379,3	948806,3	1184396	1503517	
кількість працівників відділу енергозбереження, чол.	1	1	1	2	2	2	2	
општи, спрямовані на стимулювання енергозбереження ПЕР, тис.грн.	518,7	1384	1558,4	1868,2	814,3	634	786,4	

Продовж. табл. Ж1							
1	2	3	4	5	6	7	8
Чисельність апарату управління приємством, чол.	165	166	171	182	186	190	211
Кількість прийнятих рішень щодо вавління енергозбереженням ДК «Трансгазом»	-	-	-	340	332	258	532
Загальна кількість прийнятих рішень при вавлінні енергозбереженням	-	-	-	362	354	286	563
Кількість управлінської техніки та техніки відділу енергозбереження, тис.грн.	8	8,7	8,9	10,1	10,5	14,7	15,01
Кількість нереалізованих рішень з вавління енергозбереженням	-	-	-	5	2	18	16
Загальна кількість рішень, прийнятих у ділі енергозбереження	-	-	-	17	20	10	17
Кількість заходів з енергозбереження, що и впровадженні згідно плану	-	-	-	79	85	36	22
Загальна кількість впроваджених заходів з ргозбереження	-	-	-	82	87	42	22
Середньо річна вартість основних обничих фондів, млн.грн.	1826,718	2060,63	2027,17	1886,9	1968,6	1973,4	1998,2
Витрати ПЕР, тис.т.у.п.	1226,359	1343,057	1425,943	1404,052	1232,402	1011,097	1035,24
Витрати на ПЕР, тис.грн.	302233,7	331941,9	349906,9	417516	534714,1	644867,4	851622,9
Витрати на управління енергозбереженням, .грн.	3571,78	4787,69	5011,51	5600,15	4454,30	3940,50	4404,84

Продовж. табл. Ж1							
	2	3	4	5	6	7	8
Величина економії ПЕР, тис.т.ум.п.	28,53	28,95	45,74	43,33	34,99	40,95	37,09
Втрати газу, млн.куб.м.	185,40	224,30	200,60	184,20	183,20	120,50	106,50
Середньооблікова чисельність працівників транспорту газу, чол.	2651	2711	2776	2806	2815	2839	2858
Витрати природного газу на його транспортування, млн.куб.м.	1043,5	1145,4	1219,36	1200,6	1055,7	861,77	883,368
тис.грн.	281438	292406	352933	377293	447120	640837	982814

Джерело: складено автором на основі даних Пояснюючих записок до фінансових звітів за 2002-2008 рр. УМГ „Прикарпаттрансгаз”.

Таблиця Ж2

Результати регресійного аналізу ефективності функціонування ЕМЕ та факторів управління енергозбереженням

Регрессионная статистика		Дисперсионный анализ						t-статистика				Верхние 95,0%		Нижние 95,0%	
Множественный R	R-квадрат	df	SS	MS	F	Значимость F	df	Стандартная ошибка	Коэффициенты	Статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
0,945838881	0,894611188														
Нормированный R-квадрат	0,367667128	5	300,6982717	60,13965433	1,697734646	0,522544		Регрессия							
Стандартная ошибка	5,951762024	1	35,42347119	35,42347119				Остаток							
Наблюдения	7	6	336,1217429					Итого							
У-пересечение	63,68150592	0,479088398	0,715571774	1625,248531	1752,611543	-1625,25									
Переменная X 1	480,765481	-0,734065775	0,596876466	8802,469982	7840,93902	-8802,47									
Переменная X 2	55,19731291	-0,430941777	0,740964124	1682,668567	1572,273941	-1682,67									
Переменная X 3	0,005894739	0,006673728	0,995751436	-11,2171332	11,22892267	-11,2171									
Переменная X 4	3,481521592	0,127371874	0,919346837	343,8222835	350,7853267	-343,822									
Переменная X 5	0,768015911	0,337501178	0,79278223	28,14603309	29,68206491	-28,146									

Джерело: розраховано автором.

Додаток 3

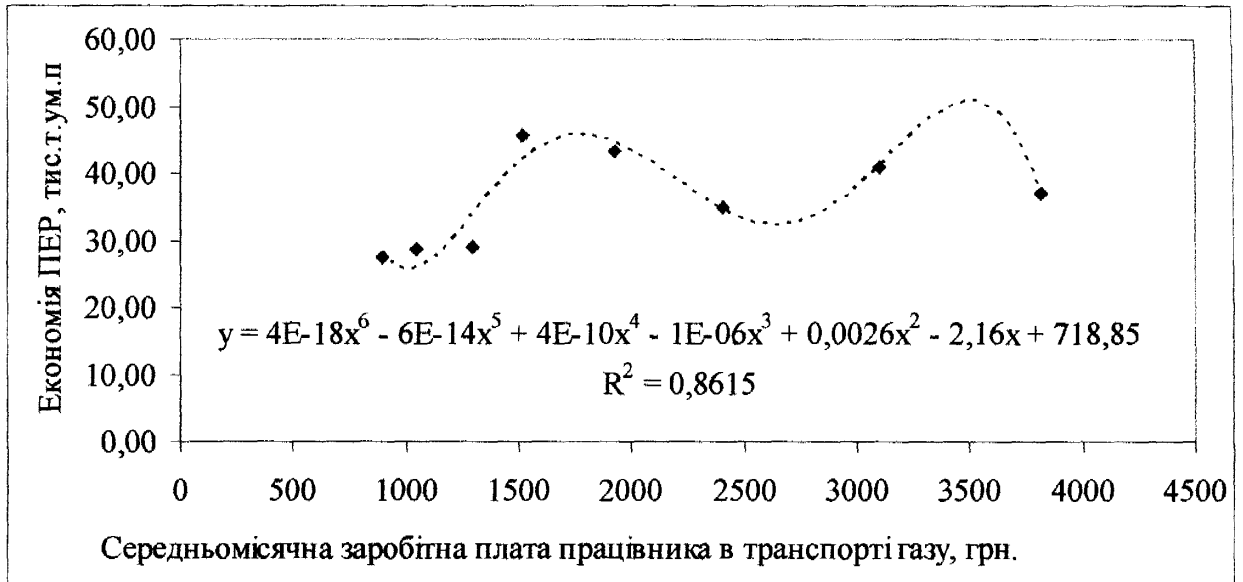


Рис. 31 Взаємозалежність між середньомісячною зарплатною платою працівника в транспорті газу та економією ПЕР на УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором.

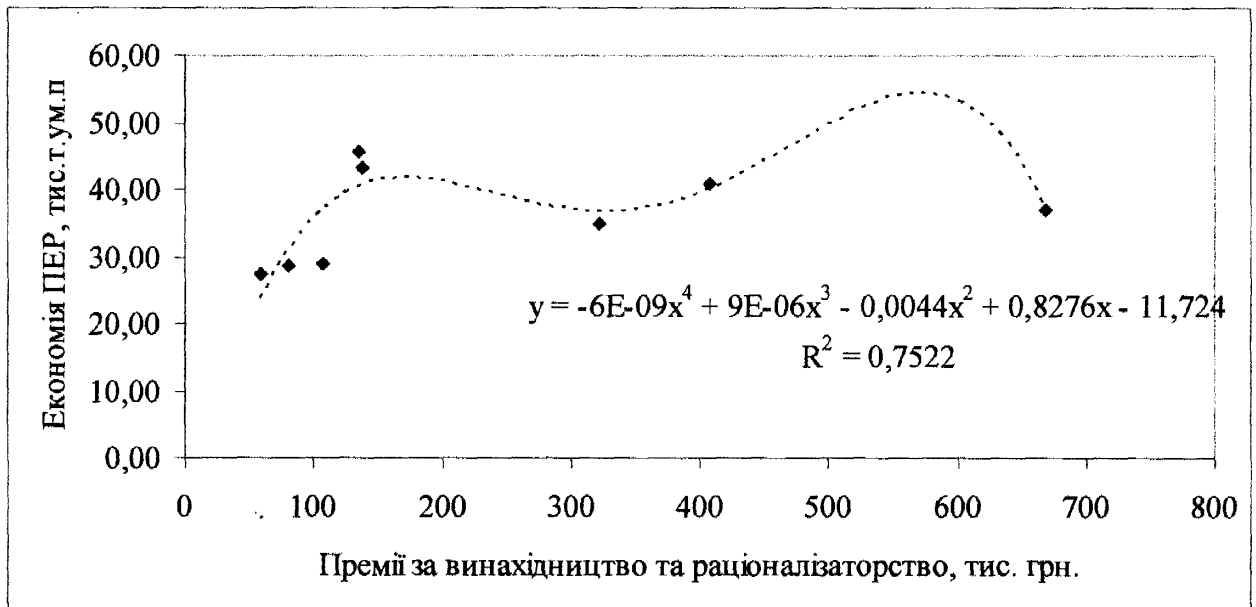


Рис. 32 Взаємозалежність між величиною премій за винахідництво та раціоналізаторство і економією ПЕР на УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором.

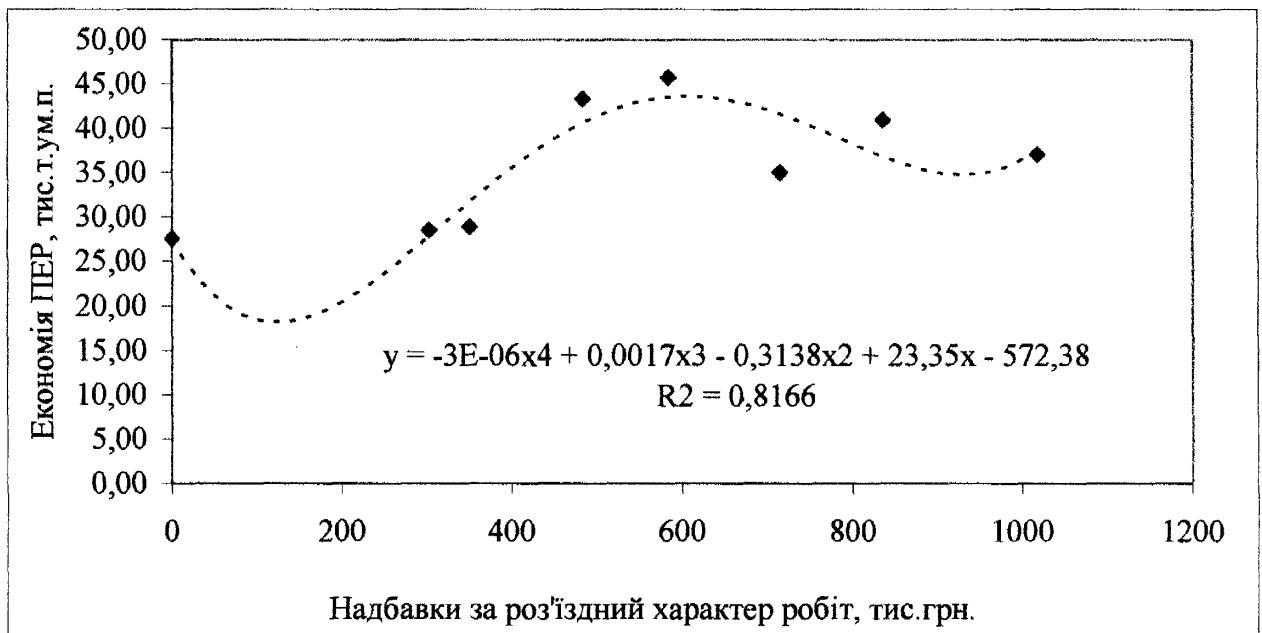


Рис. 33 Взаємозалежність між надбавками за роз'їздний характер робіт та економією ПЕР на УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором.

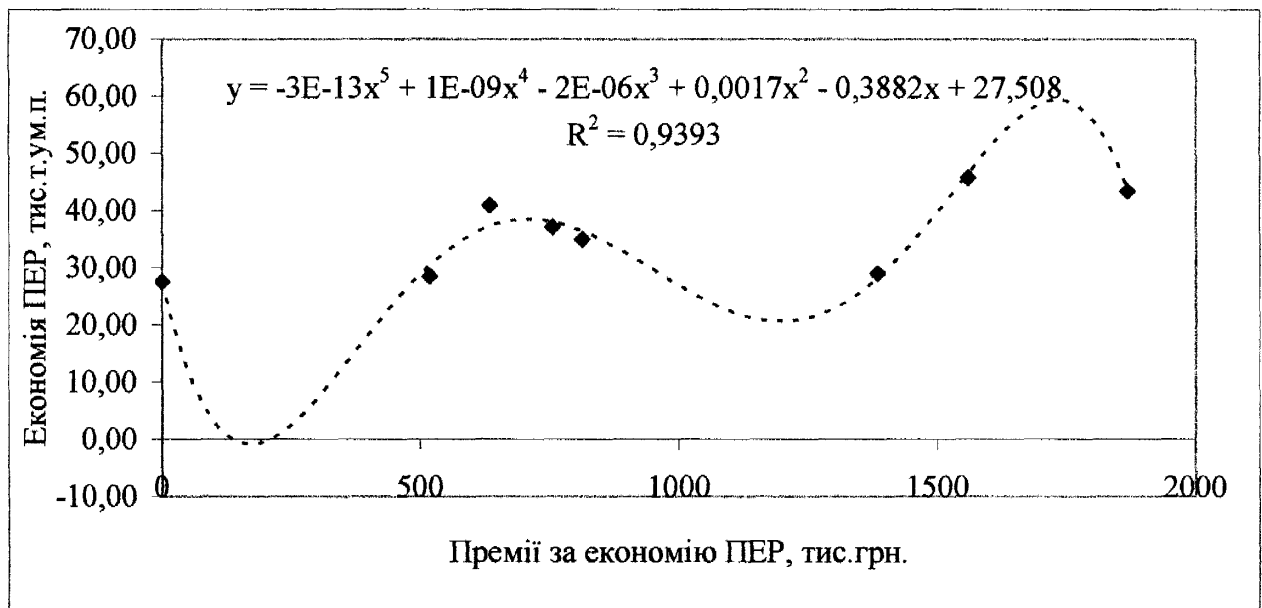


Рис. 34 Взаємозалежність між преміями за економію ПЕР та величиною їх економії на УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором.

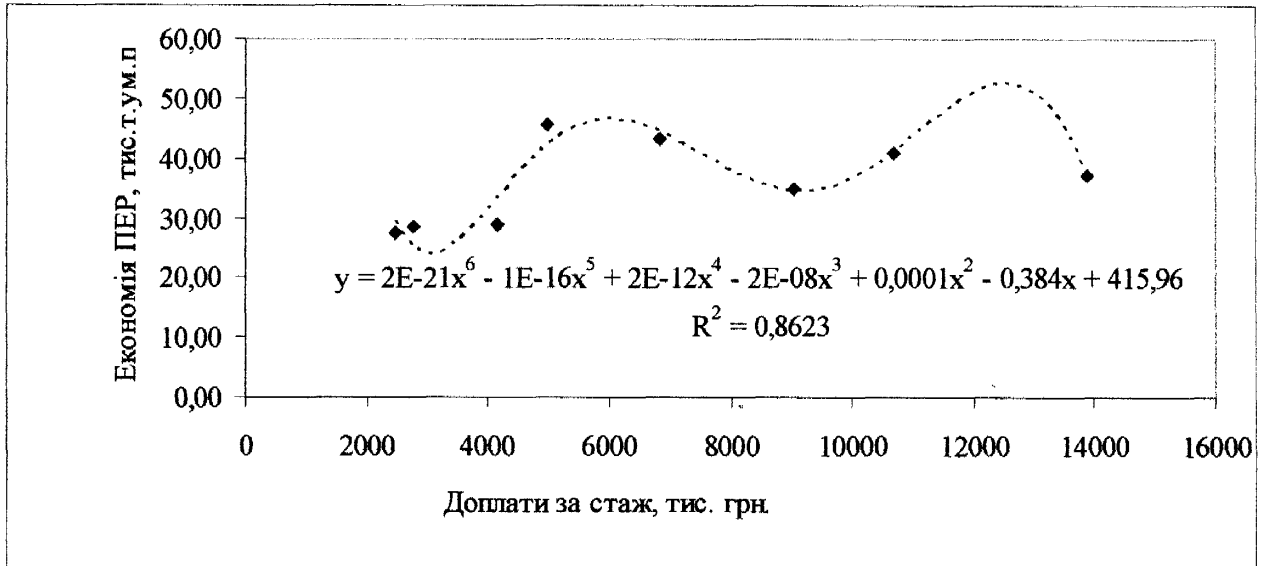


Рис. 3 5 Взаємозалежність між доплатами за стаж та величиною економії ПЕР на УМГ „Прикарпаттрансгаз”

Джерело: побудовано автором.

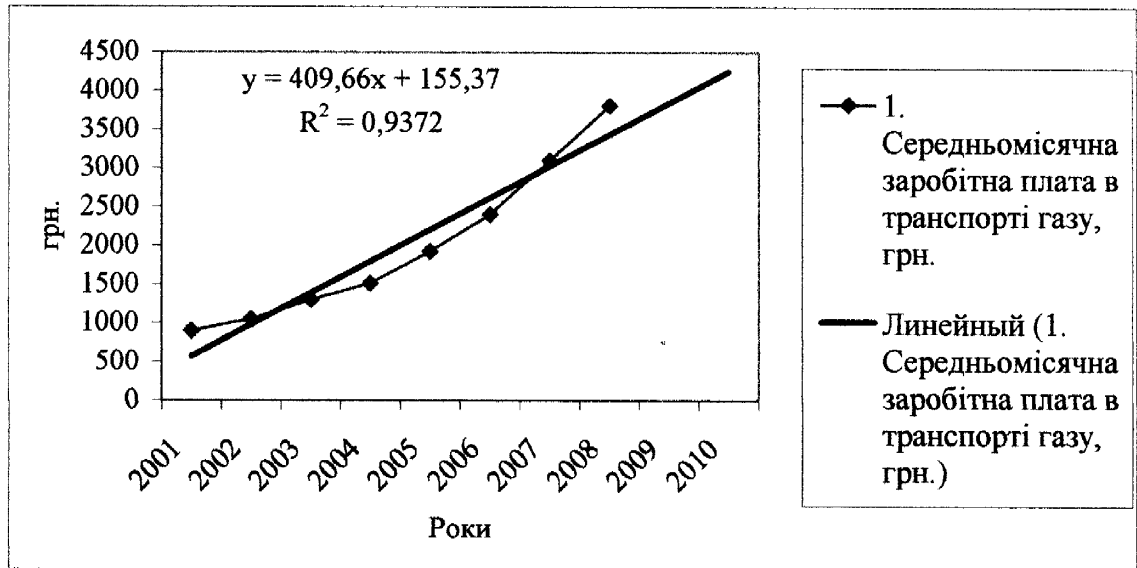


Рис. 3 6 Прогнозування величини середньомісячної заробітної плати в транспорті газу у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

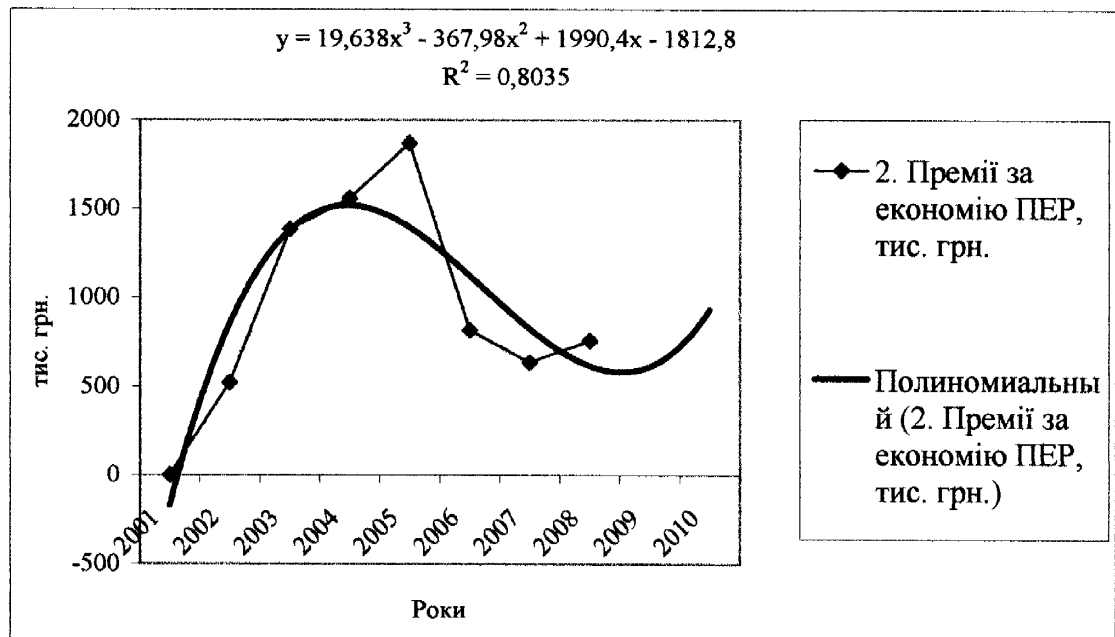


Рис. 3 7 Прогнозування премій за економію ПЕР у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

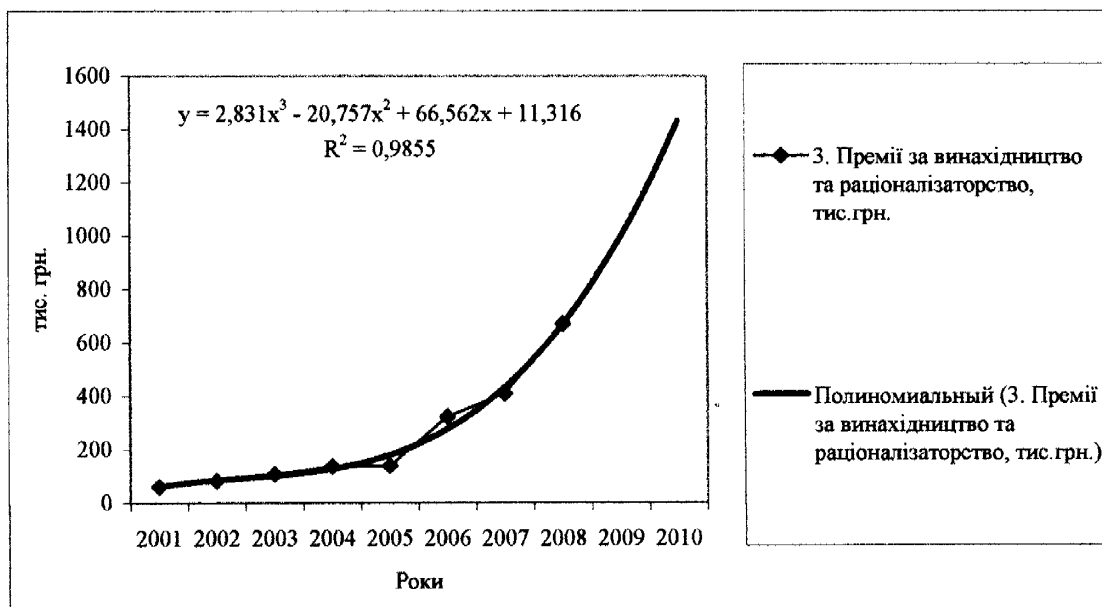


Рис. 3 8 Прогнозування величини премій за винахідництво та раціоналізаторство у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

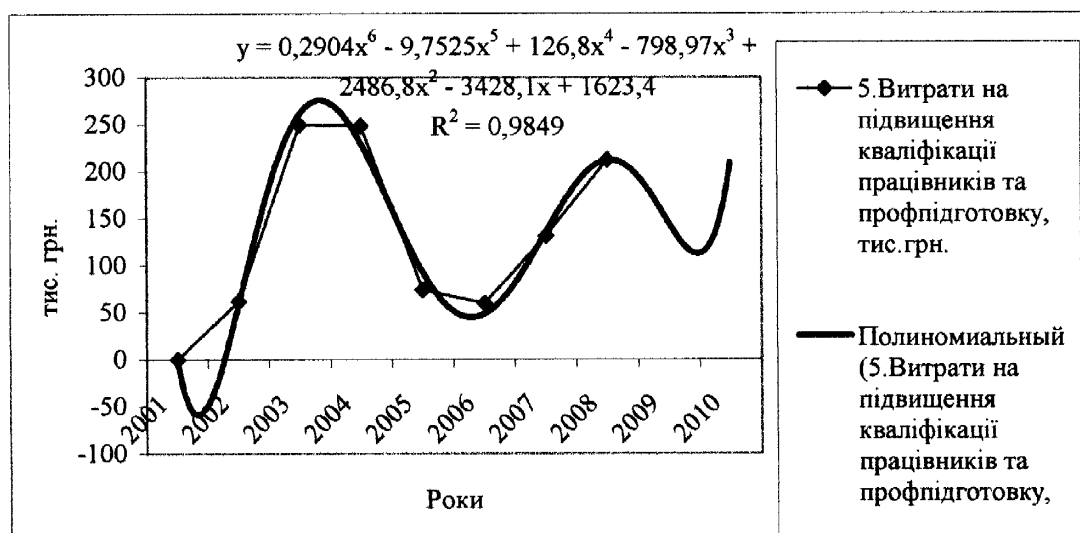


Рис. 3 9 Прогнозування величини витрат на підвищення кваліфікації працівників та профпідготовку у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

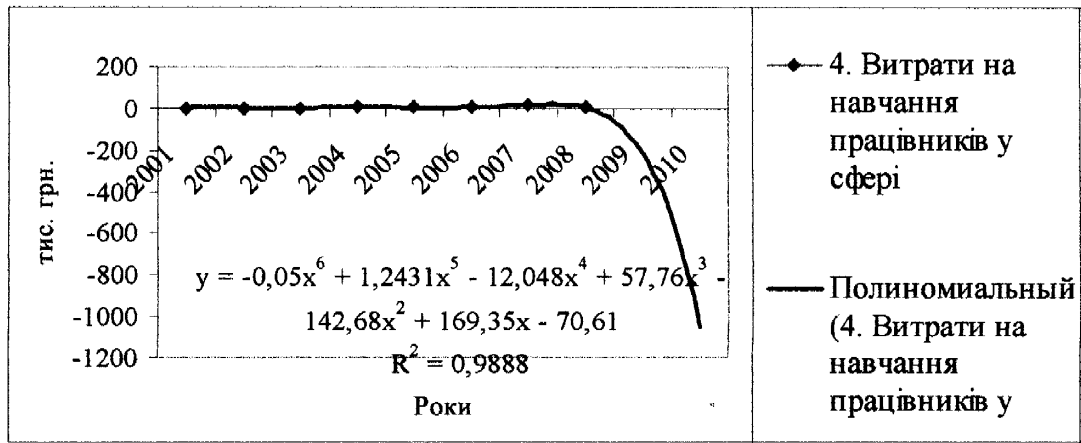


Рис. 3 10 Прогнозування витрат на навчання працівників у сфері енергозбереження у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

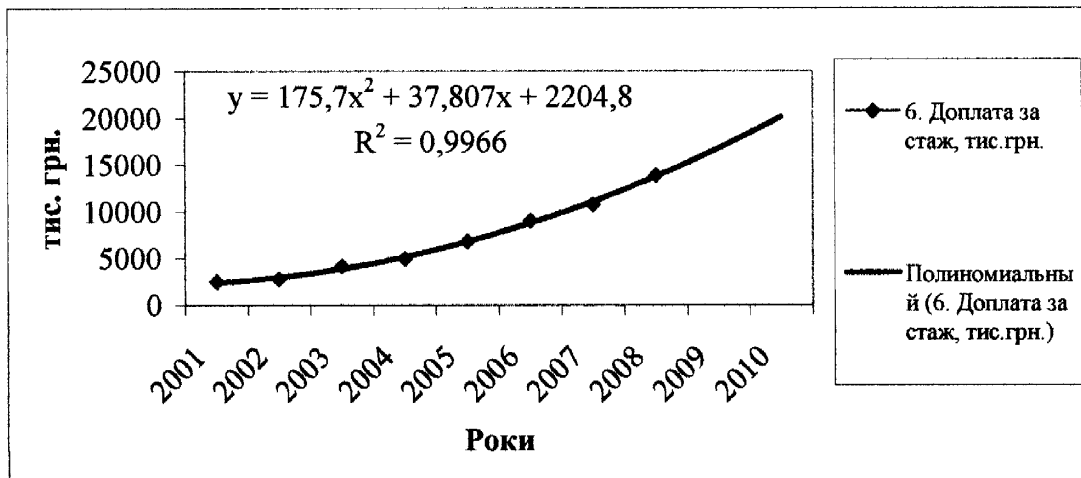


Рис. 3 11 Прогнозування величини доплат за стаж у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

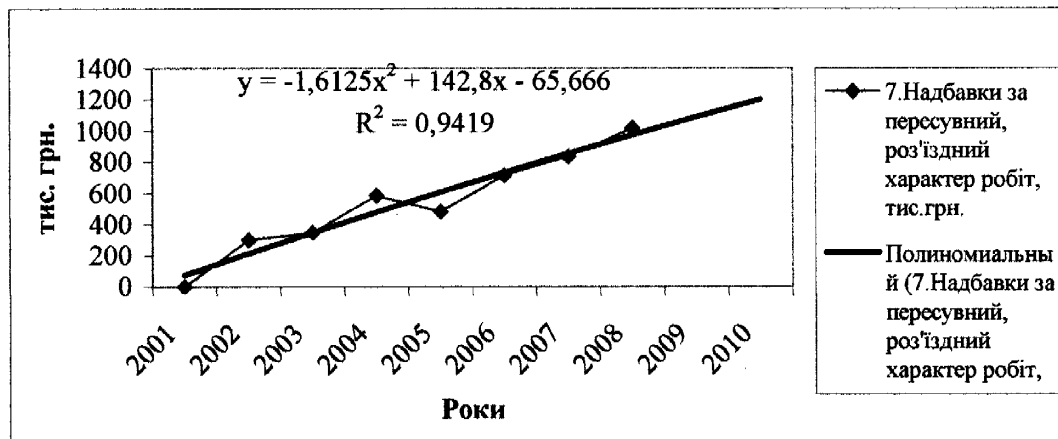


Рис. 3 12 Прогнозування величини надбавок за пересувний, роз'їздний характер робіт у 2009-2010 рр.

Джерело: побудовано автором.

УКРТРАНСГАЗ



UKRTRANS GAS

01021, Київ-21, Кловський узвіз, 9/1
Тел.: (044) 254 3154
www.ukrtransgas.naftogaz.com



9/1, Klovskiy uzviz St., Kyiv, Ukraine, 01021
Tel.: (38044) 254 3154
www.ukrtransgas.naftogaz.com

05.06.2005 № 5906/37-004

на № _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Бойко Івanni Богданівни

Результати дисертаційної роботи використано у процесі планування та організації енергозберігаючої діяльності на трьох філіях ДК „Укртрансгаз”, а саме: УМГ „Прикарпаттрансгаз”, УМГ „Львівтрансгаз” та УМГ „Донбастрасгаз”.

Моделювання витрат паливно-енергетичних ресурсів дало змогу виявити фактори, які найбільш суттєво впливають на їх формування, що дозволило окреслити напрямки подальшої діяльності з енергозбереження газотранспортних підприємств.

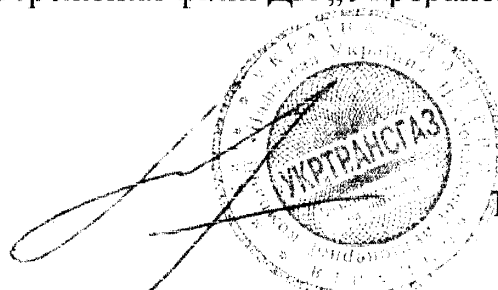
Результати дисертаційного дослідження знайшли практичне втілення в управлінській практиці ДК „Укртрансгаз”. Зокрема, прийнята до уваги методика оцінки ефективності управління енергозбереженням та пропозиції щодо удосконалення мотиваційного механізму раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів.

Запропонована автором методика оцінки ефективності енергозбереження окремого УМГ дала змогу виявити шляхи підвищення ефективності використання потенціалу енергозбереження за окремими складовими та стала об’єктивною основою оцінки впливу результатів енергозбереження на основні техніко-економічні показники діяльності підприємства.

В перспективі від впровадження розробок ДК „Укртрансгаз” очікує суттєвого збільшення отриманої економії паливно-енергетичних ресурсів за рахунок удосконалення механізму енергозбереження філій ДК „Укртрансгаз”.

Заступник директора
з виробництва

Посвідчено



М.П.Химко



Філія "Управління магістральних газопроводів"
"ПРИКАРПАТТРАНСГАЗ"

Інформація про тему управління
якістю та довголіттям
ІА 2 003 899 ISO 9001:2001
ІА 2 003 900 ISO 14001:97

76018, Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Незалежності, 48
тел. (0342) 75-09-23, бухгалтерія 75-08-93, факс (0342) 55-90-88
диспетчерська (0342)75-07-55, факс (0342) 50-80-02
www.ptg.naftogaz.com

Наш № 2783/37-00

Дата 29.10.09

На № _____

Довідка

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Запухляк Іванни Богданівни**

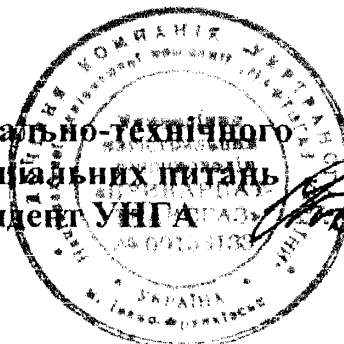
Результати дисертаційної роботи Запухляк Іванни Богданівни на тему: „Механізм енергозбереження газотранспортних підприємств” використано у процесі організації та управління енергозбереженням на УМГ „Прикарпаттрансгаз” ДК „Укртрансгаз”.

Дослідження факторів формування та функціонування механізму енергозбереження дозволило виявити взаємозв'язок техніко-технологічних та організаційно-економічних факторів з величиною енергомісткості транспортування природного газу, а відтак, передбачити тенденцію витрат паливно-енергетичних ресурсів залежно від їх зміни.

Результати оцінки ефективності функціонування механізму енергозбереження на УМГ „Прикарпаттрансгаз” знайшли практичне втілення в управлінській практиці філії. Зокрема, прийняті до уваги пропозиції щодо удосконалення планування, організації енергозбереження та посилення мотиваційного підмеханізму раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів.

В перспективі УМГ „Прикарпаттрансгаз” очікує суттєвого збільшення отриманої економії паливно-енергетичних ресурсів за рахунок удосконалення функціонування складових механізму енергозбереження та інтеграції проблем раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів з проблемами ефективного менеджменту вітчизняних підприємств транспортування природного газу.

Заступник директора з матеріально-технічного забезпечення, загальних та соціальних питань
к.т.н., доцент, Член - кореспондент УНГА



[Handwritten signature]

**В.В.Костів
005018**

*Павлюченко
Володимир Соколов*



**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

01601 МСП м.Київ, вул.Болодимирська, 64, тел. 239-33 33

104 2009 № 013/228

№

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Дана аспірантці кафедри теоретичної та прикладної економіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка Бойко Іванні Богданівні в тому, що основні результати її дисертаційного дослідження на тему «Механізм енергозбереження газотранспортних підприємств» на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук впроваджені у навчальний процес Київського національного університету імені Тараса Шевченка та використовуються при проведенні лекційних і семінарських занять, а саме:

- методика оцінки раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на промислових підприємствах - при викладанні курсу «Економіка підприємства» студентам II - III курсу усіх спеціальностей економічного факультету;

- методи та засоби державного регулювання енергозберігаючої діяльності суб'єктів господарювання - при викладанні курсу «Державне регулювання економіки» студентам III курсу спеціальності «Економіка підприємства» економічного факультету.

Проректор з наукової роботи



В.І. Григорук

*Посвідчення
Веніше*



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019,
тел. (380) 03422 4-22-64, 4-24-53, факс (380) 03422 4-21-39;

10 03 09 № 29-40

На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційної роботи Бойко Іванни Богданівни у
навчальний процес
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Довідку видано Бойко Іванні Богданівні в тому, що науково-методичні розробки, які викладені в її дисертаційній роботі, впроваджені в навчальний процес Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу при укладенні робочих навчальних програм і підготовці лекційних курсів з таких дисциплін, як: „Потенціал підприємства: формування та оцінювання” для студентів спеціальності „Економіка підприємства” і „Організація та планування виробничо-комерційної діяльності” для студентів спеціальності „Газонафтопроводи та газонафтосховища”, а також при проведенні практичних занять із названих дисциплін та при підготовці дипломних робіт.

Заслуговує уваги практична спрямованість викладеного методичного інструментарію, що дозволяє студентам в умовах існуючого дефіциту знань з теорії управління енергозбереженням на підприємствах нафтогазової галузі, набути практичні навички використання оптимізаційних підходів у їхній виробничо-господарській діяльності.

Завідувач кафедри організації праці та виробництва,

к.е.н., доцент

Проректор із науково-педагогічної роботи,

д.ф-м.н, професор

Г.О. Зелінська

М.О. Галушак

Затверджую:

Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу



проф. Карпаш О.М.

В *03* 2009 р.

Довідка
про впровадження результатів
дисертаційного дослідження

Видана про те, що основні результати дисертаційної роботи Бойко Іванни Богданівни на тему „Механізм енергозбереження газотранспортних підприємств”, представленої на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – Економіка та управління підприємствами (нафтова і газова промисловість) знайшли своє відображення в держбюджетній кафедральній тематиці „Удосконалення економічного механізму функціонування підприємств та організацій паливно-енергетичного комплексу” (рішення науково-експертної ради університету від 10.09.2007 р., протокол №3/42) та „Обґрунтування техніко-економічних і організаційних заходів збільшення міжремонтного циклу ГПА в УМГ „Прикарпаттрансгаз” (номер державної реєстрації № 0108U001936). Держбюджетна робота виконана в рамках координаційного плану Міністерства освіти і науки України.

Зав. кафедри економіки підприємства
д.е.н., проф.
Зав. кафедри
організації праці і виробництва
к.е.н., доц.

Данилюк М.О.

Зелінська Г.О.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко О. М. Екологія: словник / Адаменко О. М., Коробченко А. А., Періжок Й. І. — Івано-Франківськ : В-во „Факел”, 2000. — 231 с.
2. Андрійчук І. В. Альтернативні паливно-енергетичні ресурси: економічні засади: (Монографія) / І. В. Андрійчук, У. Я. Витвицька; за ред. М. А. Козоріз. — Івано-Франківськ: ПП Супрун, 2008. — 190 с.
3. Афанасьєв Н. В. Управление развитием предприятия / Афанасьєв Н. В., Рогожин В. Д., Дудыка В. И. — Х. : ИД «ИНЖЕК», 2003. — 184 с.
4. Бабієв Г. М. Енергозберігаючі технології в системі транспортування газу / Бабієв // Інформаційний огляд ДК „Укртрансгаз”. — 2004. — №6. — С.3-4.
5. Бойко І. Б. / Енергозбереження в газотранспортній системі: особливості та результати реалізації / І. Б. Бойко // Світлотехніка й електроніка: історія, проблеми й перспективи: міжнар. наук.-техн. конф., 20-22 травня 2008 р. : тези доп. — Тернопіль, 2008. — С.95-97.
6. Бойко І. Б. Державне регулювання енергозберігаючої діяльності суб'єктів господарювання / І. Б. Бойко // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. — Дніпропетровськ, 2008. — Випуск 245 : В 5 т. — Т.ІІ. — С.524-528.
7. Бойко І. Б. Енергозбереження як фактор економічного розвитку / І. Б. Бойко // Теоретичні та прикладні питання економіки: Зб. наук. пр. — К., 2006. — Вип.11 — С. 199-204.
8. Бойко І. Б. Моделювання витрат паливно-енергетичних ресурсів на газотранспортних підприємствах / І. Б. Бойко // Вісник національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут”: Зб. наук. пр., (тематичний випуск: „Технічний прогрес і ефективність виробництва”). — Харків, 2008. — №54 (2). — С. 35-40.
9. Бойко І. Б. Поняття та структура механізму енергозбереження підприємств / Бойко І. Б. // Формування ринкових відносин в Україні: Зб. наук. пр. — К., 2008. — Вип. 9 (88). — С.101-106.

10. Бойко І. Б. Реалізація основних функцій управління енергозбереженням на газотранспортних підприємствах / І. Б. Бойко // Теоретичні та прикладні питання економіки: Зб. наук. пр. — К., 2009. — Вип. 19. — С.283-289.
11. Бойко І. Б. Фактори формування механізму енергозбереження газотранспортних підприємств / І. Б. Бойко // Теоретичні та прикладні питання економіки: Зб. наук. пр. — К., 2008. — Вип.17. — С.271-279.
12. Бойко І. Б. Формування економічного механізму енергозбереження підприємств / І. Б. Бойко // Техніка і прогресивні технології в нафтогазовій інженерії: міжнар. наук.-техн. конф., 16-20 вересня 2008 р. : тези доп. — Івано-Франківськ, 2008. — С.70.
13. Бойко І. Б. Формування потенціалу енергозбереження підприємств / І. Б. Бойко // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. — 2008. — Випуск 236: В5.т. — Т.IV. — С.1034-1042.
14. Бойко І.Б. / Особливості формування потенціалу енергозбереження підприємств / І. Б. Бойко // Шевченківська весна: Економіка: міжнар. наук.-практ. конф., 23-26 березня 2009 р. : тези доп. — К., 2009. — С.602-603.
15. Бойко І. Б. Мотиваційний механізм раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на газотранспортних підприємствах / Бойко І. Б., Зелінська Г. О. / Формування ринкових відносин в Україні: Зб. наук. пр. — 2009. — Вип. 7 (98). — С.145-149.
16. Большая Советская Энциклопедия / [гл. ред. А. М. Прохоров]. — Изд. 3-е. — М. : „Советская энциклопедия”, 1974. — Т16. — 616 с.
17. Бурлака В. Г. Трансформація ринків нафти і газу: (Монографія) / В. Г. Бурлака, Р. В. Шерстюк; під ред. Г. Г. Бурлаки. — К. : НАУ, 2005. — 320 с.
18. Бурлака Г. Г. Рынок нефти и нефтепродуктов на рубеже XXI века / Г. Г. Бурлака, В. О. Зиневич; под. ред. Н.С. Герасимчука. — К. : ЗАО „ВИПОЛ”, 2003. — 332 с. — (НАН Украины; Ин-т. биоорганической химии и нефтехимии).

19. Васильев А. П. Обеспечение надежности, безопасности и энергосбережение в условиях энергетического рынка / А. П. Васильев // Энергетика и электрификация. — 2002. — №3. — С.45-53.
20. Веклич О. Сучасний стан та ефективність економічного механізму екологічного регулювання / О. Веклич // Економіка України. — 2003. — №10. — С. 62-70.
21. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [Уклад. і голов. ред. В. Г. Бусел]. — К. : Ірпінь: ВГФ „Перун”, 2004. — 1440 с.
22. Венгер В. В. Регулювання діяльності природних монополій / Венгер В. В. — К. : Ін-т ек-ки і прогнозування, 2007. — 204 с.
23. Вороніна М. С. Управління економічними та соціальними процесами підприємства / Вороніна М. С. — Х. : ХДЕУ, 2002. — 431 с.
24. Герасимчук В. Г. Розвиток підприємства: діагностика, стратегія, ефективність / Герасимчук В. Г. — К. : Вища школа, 1995. — 167 с.
25. Гнідий М. Розробка методів і засобів системної оцінки показників ефективності використання енергетичних ресурсів. Науковий звіт / М. Гнідий, О. Усіка. — К., 1996. — 98 с. — (Інститут проблем енергозбереження НАН України).
26. Гончарук М. І. Рациональне використання природного газу як одна із складових збереження його ресурсів / Гончарук М. І., Чеховський С. А., Середюк О. Є. // Колега (науково-популярний журнал). — К., 2005. — №7-8. — С. 58-66.
27. Гончарук М. І. Формування та розвиток ринку природного газу / М. І. Гончарук // Колега (науково-популярний журнал). — К., 2005. — №7-8. — С. 49-53.
28. Грабовський М. 25 років дефіциту / Марко Грабовський // Газ & Нафта. Енергетичний бюлетень. — 2005. — №7. — С.12-15.
29. Грабовський М. Більший не виріс / Марко Грабовський // Газ & Нафта. Енергетичний бюлетень. — 2007. — №1. — С. 16-18.

30. Грещак М. Г. Внутрішній економічний механізм підприємства: навч.-метод. посібник [для самост. вивч. дисц.] / М. Г. Грещак, О. М. Гребешкова. — К. : КНЕУ, 2001. — 228 с.
31. Гулька П. П. Проблеми енергозбереження при транспортуванні газу та подачі його споживачам / П. П. Гулька // Нафтогазова енергетика. — 2007. — №4. — С. 40-42.
32. Дашьян В. С. Экономия энергетических ресурсов в транспорте газа (По материалам XVI Мирового газового конгресса) / В. С. Дашьян. — М., 1985. — Вып.19. — С. 1-7. — Деп. в ВНИИЭгазпром 05.06.89.
33. Діак І. В. Газова промисловість України на зламі століть / Діак І. В., Осінчук З. П., Карп І. М. (відп. ред.). — Ів.-Франківськ : Лілея-НВ, 2000. — 231 с.
34. Дмитриченко Л. И. Государственное регулирование экономики: теория и методология: (Монография) / Дмитриченко Л. И. — Донецк : УкрНТЭК, 2001. — 318 с.
35. Дорожовець О. Коса, камінь і калькулятор. Трохи розрахунків на полях газових угод / Олег Дорожовець // Газ & Нафта. — 2009. — №1. — С.2-5.
36. Дороніна М. С. Сучасні механізми управління підприємством як економічно-соціальною системою / М. С. Дороніна, О. О. Тимофєєва // Проблеми науки, освіти та управління: Зб. наук. пр. — 2007. — Вип. 7. — С. 132-143.
37. Дороніна М. С. Управління економічними та соціальними процесами підприємства / Вороніна М. С. — Х. : ХДЕУ, 2002. — 431 с.
38. Дэвинс Д. Энергия / Дэвинс Д.; [пер. с англ.]; под ред. Д.Б. Вольфберга. — М. : Энергоатомизд., 1985. — 360 с.
39. Економіка підприємства: підручник / [Грещак М. Г., Колот В. М., Наливайко А. П. та ін.]; за заг. ред. С.Ф. Покропивного. — [Вид. 2-ге, перероб. та доп]. — К. : КНЕУ, 2005. — 528 с.

40. Економічна енциклопедія у трьох томах / [Редкол.: С. В. Мочерний (відпов.ред.) та ін.] — К. : Видавничий центр „Академія”, 2001. — Т2. — 848 с.
41. Економічний аналіз: навчальний посібник [для студентів вищих навчальних закладів спеціальності „Облік і аудит”] / [Бутинець Ф. Ф., Шкарабан С. І., Мних Є. В та ін.]; за ред. Ф. Ф. Бутинця. — Житомир : ПП „Рута”, 2003. — 680 с.
42. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 р. №145-р. — Режим доступу : <http://portal.rada.gov.ua>.
43. Енергетична стратегія України. Погляд громадськості / [О. С. Дупак та ін.; НАН України та ін.]. — К. : Енергетика та електрифікація, 2003. — 260 с.
44. Енергозбереження Енергетичний аудит підприємств нафтогазового комплексу (СОУ 74.1-20077720-024: 2006) : СОУ 74.1-20077720-024: 2006. — [Чинний від 2007-01-01]. — К. : НАК „Нафтогаз України”. — 2007. — 32 с. — (Стандарт організації України).
45. Енергозбереження. Планування та облік виконання організаційно-технічних заходів щодо економії паливно-енергетичних ресурсів (СОУ 60.3-30019801-019:2005) : СОУ 60.3-30019801-019:2005. — [Чинний від 2005-04-15]. — К. : „ДК „Укртрансгаз”. — 2005. — 22 с. — (Стандарт організації України).
46. Єрмілов С. Проблеми та шляхи удосконалення державної політики України у галузі енергозбереження / С. Єрмілов // Економіка України. — 2006. — №9. — С.4-11.
47. Єрмілов С. Формування конкурентних енергоринків в Україні / С. Єрмілов // Економіка України. — 2007. — №10. — С. 15-28.
48. Єфимов В. И. Пути рационального использования энергоресурсов / В. И. Єфимов, И. И. Постоев. — Волгоград : Нижне-Волжское кн. изд-во, 1979. — 64 с.

49. Жидкова М. О. Концепція використання принципів ринкової економіки для підвищення ефективності трубопроводів транспортування газу / М. О. Жидкова // Нафтова і газова промисловість. — 2001. — №6. — С. 47-51.
50. Жовтянський В. А. Енергозбереження в Україні: здобутки, проблеми, перспективи виробництва альтернативних видів палива плазмовими методами / В. А. Жовтянський // Ринок інсталяцій. — 2007. — №11 (127). — С. 8-11.
51. Жовтянський В. А. Результативність і проблемні питання енергозбереження в Україні: муніципальний розріз / В. А. Жовтянський. — Управління енерговикористанням: збірка доповідей; під заг. ред. А. В. Праховника. — К. : Альянс за збереження енергії, 2001. — С. 35-46.
52. Заболотний А. П. Энергосбережение как дополнительный экологически чистый источник энергии / Заболотный А. П. // Проблемы энергосбережения: Межвед. сб. науч. тр. — 1993. — Вып. II. — С. 33-41.
53. Закон України „Про енергозбереження” [Електронний ресурс]: Закон України №75/94-ВР від 01.07.94 р. — Режим доступу : www.nesin.com.ua.
54. Закон України „Про нафту і газ” [Електронний ресурс]: Закон України №2665-III від 12.07.2001 р. — Режим доступу : www.nesin.com.ua.
55. Закон України „Про трубопровідний транспорт” [Електронний ресурс]: Закон України №192/96-ВР від 15.05.96 р. — Режим доступу : www.nesin.com.ua.
56. Запухляк І. Б. / Характеристика процесу енергозбереження / І. Б. Запухляк // Шевченківська весна: Актуальні проблеми економічного розвитку в глобальному середовищі: міжнар. наук.-практ. конф., 2-3 березня 2006 р. : тези доп. — К., 2006. — С. 144-146.
57. Запухляк І. Б. Теоретичні основи дослідження механізму енергозбереження / І. Б. Запухляк // Теоретичні та прикладні питання економіки: Зб. наук. пр. — К., 2006. — Вип.9. — С. 344-349.
58. Зелінська Г. О. Регіональні особливості формування, оцінювання та використання людського капіталу: (Монографія) / Зелінська Г. О.,

- Садова У. Я., Витвицький Я. С.; за ред. М. О. Данилюка. — Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2006. — 124 с.
59. Зеркалов Д. В. Екологізація енергоспоживання / Зеркалов Д. В. — К. : ТОВ „Міжнародна фінансова агенція”, 1998. — 273 с.
60. Иваниенко В. В. Управление эффективностью использования ресурсов производства / Иваниенко В. В. — Х. : ХНЭУ, 2005. — 368 с.
61. Измалков С. Теория экономических механизмов (Нобелевская премия по экономике 2007 г.) / Измалков С., Сонин К., Юдкевич М. // Мировая экономика и международные отношения. — 2008. — №1. — С. 4-26.
62. Інвестиційний меморандум НАК «Нафтогаз України», Дочерня компанія «Укртрансгаз» [Електронний ресурс]. — Сентябрь, 2002. — 94 с. — Название с титул. екрана. — Режим доступа : http://www.naftogas.com./IM_UkrTransGaz.pdf.
63. International standards to develop and promote energy efficiency and renewable energy sources. IEA Information paper. OECD/IEA [Електронний ресурс]. — June, 2007. — Режим доступу : <http://www.iea.org/books/standards.pdf>.
64. Іванов М. І. Ресурси підприємства: забезпечення і збереження / Іванов М.І., Бреславцев О. В., Хижняк Л. Т. — Донецьк : ІЕП НАН України, 1999. — 92 с.
65. Карл Хайну Пройс. Пути к умеренности: Стратегия будущего / Карл Хайну Пройс. — М. : „Прогрес”, 1984. — 152 с.
66. Карп І. М. Стратегія розвитку нафтогазового комплексу / І. М. Карп // Экотехнологии и ресурсосбережение. — 2004. — №1. — С. 3-11.
67. Катаєв О. Виявлення внутрішніх резервів економії матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів великих технологічних комплексів / О. Катаєв, А. Мелехов, О. Бородецька // Економіка України. — 2003. — №3. — С. 46-49.
68. Качан Ю. Г. Об оценке потенциала энергосбережения в системах электроснабжения промышленных предприятий / Ю. Г. Качан, В. В. Дьяченко // Інтегровані технології та енергозбереження. — 2005. — №2. — С.154-156.

69. Кміть Л. Свободи пакет. ЄС лібералізує газові ринки: свої й чужі // Людмила Кміть // Газ & Нафта. — 2009. — №4. — С.2-4.
70. Ковалко М. П. Енергозбереження – досвід, проблеми, перспективи / Ковалко М. П. — К. : УЕЗ, 1997. — 162 с. — (НАН України, Держкоменергозбереження України).
71. Ковалко М. П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк; відп. ред. А. К. Шидловський. — К. : УЕЗ, 1998 — 506 с. — (НАН України, АТ Укреноергозбереження).
72. Ковалко М. П. Перспективи розвитку газотранспортної системи України / М. П. Ковалко // Енергоінформ. — 2005. — №30 (317). — С. 3-4.
73. Коваль Р. І. Економія ПЕР в УМГ «Львівтрансгаз»: досвід, проблеми та перспективи / Р. І. Коваль // Інформаційний огляд ДК «Укртрансгаз».— 2005. — №4 (34). — С.9-10.
74. Коломойцев К. В. Еще раз об экономии электроэнергии / К. В. Коломойцев // Электрик. — 2008. — №9. — С. 86-91.
75. Комплексна державна програма енергозбереження України [Електронний ресурс] / Схвалена Постановою Кабінету Міністрів України №148 від 5 лютого 1997 р. — 220 с. — Режим доступу: www.necin.com.ua.
76. Крижанівський Є. І. Розробка та впровадження високоефективних технологій видобування та постачання газу для досягнення енергетичної безпеки держави / Є. І. Крижанівський, М. І. Гончарук, М. І. Грудз та ін. // Колега (науково-популярний журнал). — К., 2005. — № 7-8. — С. 2-12.
77. Кузьменко Б. В. Государственная политика Украины в области энергосбережения: состояние, проблемы, перспективы / Б. В. Кузьменко, Ю Б. Шишенин // Энергетика и электрификация. — 1996. — № 4(174). — С.1-5.
78. Кулик М. М. Можливості та роль енергозбереження в енергозабезпеченні України / М. М. Кулик // Наука та наукознавство. — 2006. — №3. — С.80-86.

79. Кульман А. Экономические механизмы / Анри Кульман; общ. ред. Хрусталевой Н. И.; [пер. с фр. Е. П. Островский]. — М.: Прогресс, 1993. — 192 с.
80. Куценко А. В. Організаційно-економічний механізм управління ефективністю діяльності підприємств споживчої кооперації України: (Монографія) / Куценко А. В. — Полтава: РВВ Пуск, 2008. — 205 с.
81. Лавейкін М. Г. Еколого-економічні основи формування і реалізації стратегії розвитку підприємства / М. Г. Лавейкін, І. А. Колодійчук. — Л.: ІРД НАН України, 2001. — 132 с. — (НАН України, Інститут регіональних досліджень).
82. Laponche V., Jamet B., Colombier M., Attali S., Energy efficiency for a sustainable world. “International Conseil Energy Editions” [Електронний ресурс]. — Paris, 1997. — Режим доступу: <http://www.cenef.ru/info/books/paper2.htm>.
83. Лесюк О. І. Організація виробництва: навчальний посібник / Лесюк О. І. — Івано-Франківськ: Місто НВ, 2002. — 500 с.
84. Лук'янова В. В. Комп'ютерний аналіз даних: посібник / Лук'янова В. В. — К.: Видавничий центр „Академія”, 2003. — 344 с. — (Альма-матер).
85. Люльчак З. С. Инновации на локальных рынках тепловой энергии как залог обеспечения экономической и энергетической безопасности регионов Украины // У кн.: Экономическая безопасность государства: территориальный аспект / Под общ. ред. М. М. Бабяка и И. В. Недина. — Дрогобыч „Коло”, 2006. — С. 133-141.
86. Люльчак З. С. Регіональна політика енергоощадних інвестицій у житлове теплоспоживання / З. С. Люльчак // Регіональна економіка (науково-практичний журнал). — Львів, 2006. — №1. — С. 42-51. — (НАН України, Інститут регіональних досліджень).
87. Люльчак З. С. Совершенствование технико-экономических и правовых вопросов развития теплоснабжения // У кн.: Малая энергетика в системе

- обеспечения экономической безопасности государства / Под общ. ред. Г. К. Вороновского и И. В. Недина. — К. : Знання України, 2006. — С. 236-251.
88. Мазин Ю. А. Экономико-управленческие аспекты реализации ресурсосберегающей политики на государственном и микроэкономическом уровнях / Ю. А. Мазин // Механізм регулювання економіки. — 2004. — №4. — С. 56-67.
89. Мазин Ю. О. Макроекономічні механізми формування ресурсозбережних стратегій машинобудівного підприємства / Ю. О. Мазин // Механізм регулювання економіки. — 2005. — № 2. — С.46-57.
90. Мазур И. И. Безопасность трубопроводных систем / И. И. Мазур, О. М. Иванцов. — М. : ИЦ „ЕЛИМА”, 2004. — 1104 с.
91. Малая М. В. Правове регулювання у сфері енергозбереження: сучасний стан та перспективи / М. В. Малая // Энергосбережение. — 2006. — №1. — С. 25-27.
92. Малкін Є. С. Енергетичний стан в Україні та енергозбереження: конспект лекцій / Є. С. Малкін, В. Є. Пісарев. — К. : КНУБА, 2001. — 16 с.
93. Маляренко В. А. Енергозбереження – пріоритетний напрямок розвитку і вдосконалення комунальної енергетики / В. А. Маляренко // Ринок інсталяцій. — 2007. — №11. — С. 14-18.
94. Методика розрахунку економії природного газу від впровадження енергозберігаючих заходів в транспортуванні, підземному зберіганні газу та на АГНКС / [В. Іллічев (керівник роботи)]. — К. : ДК „Укртрансгаз”. — 2006. — 84 с. — (Затверджено Наказом ДК „Укртрансгаз” від 14.02.2006 №51).
95. Методичні вказівки щодо планування та калькулювання собівартості транспорту газу, враховуючи нові П(С)БО. — К. : ДК „Укртрансгаз”. — 2001 р. — 186 с.
96. Методичні положення визначення економічного ефекту від упровадження нової техніки та оцінення ефективності капітальних вкладень у транспортування газу / [І. Горяістов, Т. Шевченко, Ю. Ільїнський та ін.]. —

- К. : ДК „Укртрансгаз”. — 2006. — 154 с. — (Прийнято та надано чинності наказом ДК „Укртрансгаз” від 26.06.2006 №238).
97. Методичні рекомендації щодо організації матеріального стимулювання праці працівників підприємств і організацій / укладач: НДІ соціально-трудових відносин Мінпраці України. — К. : „Соцінформ”, 2003. — 69 с.
98. Механизм управления предприятием: стратегический аспект / [В. С. Пономаренко, Е. Н. Ястремская, В. М. Луцковский и др.]. — Харьков : Изд.ХГЭУ, 2002. — 252 с.
99. Микаэлян Э. А. Проблемы энергосбережения при транспорте углеводородного сырья / Э. А. Микаэлян // Газовая промышленность. — 2003. — июль. — С.48-49.
100. Микитенко В. В. Формування комплексної системи управління енергоефективністю у галузях промисловості: (Монографія) / Микитенко В. В. — К. : Укр.видавничо-поліграфічна компанія „Екс.Об.” 2004. — 336с.
101. Михайленко І. Д. Енергозбереження як важлива складова енергетичної безпеки України / І. Д. Михайленко // Енергоінформ. — 2005. — №29(316). — С.3.
102. Михайленко І. Д. Політика енергозбереження, потенціальні можливості енергозбереження в Україні / І. Д. Михайленко // Енергосбережение. — 2006. — №1. — С. 3-8.
103. Михайленко І. Про енергозбереження – відкрито / І. Михайленко // Енергосбережение. — 2005. — №10. — С. 5-11; №11. — 2005. — С. 3-7.
104. Михайлов В. В. Рационально использовать энергетические ресурсы / Михайлов В. В. — М. : Знание, 1980. — 62 с.
105. Мусієнко М. М. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков, — К. : Т-во „Знання”, КОО, 2007. — 624 с.
106. Оберемчук В. Ф. Стратегія підприємства: короткий курс лекцій / Оберемчук В. Ф. — К. : МАУП, 2000. — 128 с.
107. Осипов Ю.М. Основы теории хозяйственного механизма / Осипов Ю. М. — М. : Изд. МГУ, 1994. — 368 с.

108. Осінчук З. П. Газотранспортна мережа України у системі газопостачання Європи / З. П. Осінчук // Нафтова і газова промисловість. — 2005. — №2. — С.32-36.
109. Основи економічної теорії: Підручник / [За ред. проф. С. В. Мочерного— Тернопіль : АТ „Тарнекс” за участю АТ „Ной” та вид-ва „Світ”, 1993 — 688 с.
110. Основи стійкого розвитку: навч. посібник / За заг. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника. — Суми : ВТД „Університетська книга”, 2005. — 654 с.
111. Основні показники роботи промисловості: Статистичний щорічник за 2006 р. / [За ред. Осауленка О. Г]. — К. : В-во „Консультант”, 2006. — 408 с. — (Держкомстат України).
112. Осовська Т. В. Основи менеджменту: Навчальний посібник / Осовська Т. В. — К. : „Кондор”. 2003. — 556 с.
113. Остенко И. П. Механізм управління потенціалом підприємства / И. П. Остенко, Л. М. Малярець. — Х. : ХГЭУ, 2003. — 220 с.
114. Оцінка економічної ефективності впровадження енергозберігаючих заходів та технологій (СОУ 74.1.-20077720 – 012.2007) : СОУ 74.1.-20077720 – 012.2007. — [Чинний від 2007-02-10]. — К. : НАК „Нафтогаз України”, 2007. — 45 с. — (Стандарт організації України).
115. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття / [А. К. Шидловський, М. П. Ковалко, І. М. Вишневський і ін.]. — К. : Українські енциклопедичні знання, 2001. — 400 с. — (НАН України, п-во „Укренергозбереження”).
116. Перспективи розвитку ПЕК України / Енергоінформ. — 5-11 липня 2005 р. — №27 (314). — (Спецвипуск).
117. Півняк Г. Г. Рациональне використання енергії та навколишнього середовища: навчальний посібник / Півняк Г. Г., Земна А., Дудля М. А. — Д. : Національна гірничча академія України, 2002. — 193 с.
118. Положення про матеріальне стимулювання за економію паливно-енергетичних ресурсів в ДК „Укртрансгаз” (СТП 320.30019801.017-2002) :

- СТП 320.30019801.017-2002. — [Чинний від 2002-01-01]. — К. : ДК „Укртрансгаз”, 2002. — 9 с. — (Стандарт підприємства).
119. Пономарева И. В. Экономия энергии в трубопроводном транспорте газа / И. В. Пономарева. — М., 1989. — Вып. 10. — С. 1-6. — Деп. в ВНИИЭгазпром 05.06.89.
120. Потенціал підприємства: формування та оцінка: навчальний посібник / [О. К. Добикіна, В. С. Рижиков, С. В. Касьянюк та ін.]. — К. : Центр учбової літератури, 2007. — 208 с.
121. Праховник А. В. Ефективне енерговикористання в Україні: основні проблеми та шляхи їх вирішення / А. В. Праховник, Є. М. Іншеков. — Управління енерговикористанням: збірка доповідей; під. заг. ред. А. В. Праховника. — К. : Альянс за збереження енергії, 2001. — С.19-34.
122. Приходько М. М. Управління природними ресурсами і природоохоронною діяльністю / М. М. Приходько, М. М. Приходько (молодший). — Івано-Франківськ : „Фоліант”, 2004. — 847 с.
123. Промисловий потенціал України: проблеми та перспективи структурно-інноваційних трансформацій / [Відпов. ред. канд. екон. наук Ю. В. Кіндзерський]. — К. : Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2007. — 408 с.
124. Proposal for a Decision of the European Parliament and of the Council Establishing a Competitiveness and Innovation Framework Programme (2007-2013). [Електронний ресурс] : Commission of the European Communities. COM (2005) 121 final. Brussels, 06.04.2005. — р. 89. — Режим доступу : <http://dsm.iea.org/NewDSM/Prog/Library/upload/139/Evaluation-violette/doc>.
125. Ресурсоенергозбереження / [ред. Н. П.Халявко]. — К. : „Задруга”, 2004. — 176 с. — (НДЦ „Нафтохім”).
126. Репіна І. М. Підприємницький потенціал: методологія оцінки та управління / І. М. Репіна // Вісник Української академії державного управління при Президентові України. — 1998. — №2. — С.262 – 271.

127. Розгонюк В. В. Реалізація політики енергозбереження в НАК „Нафтогаз України” / В. В. Розгонюк // Нафтова і газова промисловість. — 2003. — №3. — С. 3.
128. Руднік А. А. Основні напрямки розвитку газотранспортної системи України / Руднік А. А., Дубровський В.В. // Нафтова і газова промисловість. — 1999. — №4. — С. 35-38.
129. Садеков А. А. Эколого-экономическое управление предприятием / Садеков А. А. — Донецк : ДонГУЭТ им. М. Туган-Барановского. — 2002. — 311 с. — (Донецкий гос. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского).
130. Середюк Т. В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: (Монографія) / Середюк Т. В. — Вінниця : УНІВЕРСУМ — Вінниця, 2005. — 154 с.
131. Словник іншомовних слів: 23000 слів та термінологічних сполучень / [Уклад. і голов. ред. Л. О. Пустовіт]. — К. : Довіра, 2000. — 1018 с.
132. Современные проблемы экономии топливо-энергетических ресурсов [И. А. Башмаков, А. А. Бесчинский, А. Г. Вигдорчин и др.] // Итоги науки и техники. — М. : ВИНТИ, 1989. — 252 с.
133. Сотник И. Н. Классификация эффектов и реципиентов ресурсосбережения как фактор совершенствования методической базы оценки его экономической эффективности // Механізм регулювання економіки. — 2005. — №1. — С. 26-34.
134. Сотник И. Н. Использование оценок предотвращенного экономического ущерба при обосновании реализации энергоэффективных проектов / И. Н. Сотник // Механізм регулювання економіки. — 2003. — №2. — С.42-51.
135. Сотник І. М. Еколого-економічні механізми мотивації ресурсозбереження. Монографія / І. М. Сотник. — Суми: ВВП „Мрія” ТОВ, 2008. — 330 с.
136. Сотник І. М. Класифікація напрямків та видів ресурсозбереження як інструмент обґрунтування надання економічних пільг при реалізації ресурсозберігаючих заходів / І. М. Сотник // Механізм регулювання економіки. — 2006. — №1. — С.67-76.

137. Статистичний щорічник України за 2006 р. / [За ред. Осауленка О. Г]. — К. : В-во „Консультант”, 2006. — 492 с. — (Держкомстат України).
138. Сульжин Н. И. Ресурсосбережение в нефтехимических производствах / Н. И. Сульжин, А. В. Степанов. — К. : Нора-принт, 2000. — 339 с.
139. Сухін Є. І. Першочергові заходи національного агентства в підвищенні ефективності використання енергетичних ресурсів та енергозбереження / Є. І. Сухін // Энергосбережение. — 2006. — №3. — С.4-8.
140. Суходоля О. М. Методичні основи унормовування діяльності органів державної влади у сфері енергоефективності / О. М. Суходоля // Энергоінформ. — 2005. — №31 (318). — С.4-6.
141. Суходоля О. М. Поєднання ринкового і державного регулювання енергозбереження / О. М. Суходоля // Управління економікою: теорія і практика. — 2004. — №5. — С.31-36.
142. Суходоля О. М. Розвиток нормативно-правової бази енергозбереження та створення механізмів фінансового забезпечення енергозберігаючих проектів / О. М. Суходоля // Энергоінформ. — 2001. — №1(8). — С.5-6 .
143. Суходоля О. М. Управління правового та нормативного забезпечення енергозбереження / О. М. Суходоля // Энергоінформ. — 2000. — №20(60). — С.4-5.
144. The Experience with Energy Efficiency Policies and Programmes in IEA Countries. Learning from the Critics. IEA Information Paper, August 2005. International Energy Agency, Paris, 2005, p.29. — Режим доступу : <http://dsm.iea.org/NewDSM/Prog/Library/upload/139/Evaluation-violette/doc>.
145. Телегина Е. Энергетические технологии и развитие мировой экономики в XXI в. / Е. Телегина // Мировая экономика и международные отношения. — 2007. — №6. — С. 48-53.
146. Теплов Л. Втеча від газу / Леонід Теплов, Людмила Кміть // Газ & Нафта. — 2009. — №2. — С. 16-20.
147. Теплов Л. Хто втрачає.., ніхто не знаходить / Леонід Теплов // Газ & Нафта. Энергетичний бюлетень. — 2005. — №12. — С.14-19.

148. Тищук О. Вигнання з раю / О. Тищук // Газ & Нафта. Енергетичний бюлетень. — 2008. — №1. — С. 2-5.
149. Тищук О. З торбою і трубою. Україна оголосила збір коштів на модернізацію газотранспортної системи / Олесь Тищук // Газ & Нафта. — 2009. — №3. — С.2-5.
150. Тищук О. Тест на витривалість / О. Тищук // Газ & Нафта. Енергетичний бюлетень. — 2006. — №1. — С. 10-14.
151. Туниця Т. До питання конвергенції України та ЄС у сфері споживання енергетичних природних ресурсів / Т. Туниця // Економіка України. — 2006. — №8. — С. 72-78.
152. Указ президента України „Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 9 грудня 2005 року „Про стан енергетичної безпеки України та основні засади державної політики у сфері її забезпечення” [Електронний ресурс] : Указ президента України із змінами №678/2007 від 02.08.2007. — Режим доступу : www.pesin.com.ua.
153. Управління розвитком суб'єктів господарювання: (Монографія) / [О. Я. Яременко, О. М. Панкратова, В. Г. Яременко та ін.]; за заг. ред. О. Л. Яременка, Г. В. Строкович. — Х. : В-во НУА, 2008. — 500 с. — (Нар. укр. акад.).
154. Федонін О. С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч. посібник / Федонін О. С., Репіна І. М., Олексик О. І. — К. : КНЕУ, 2003. — 316 с.
155. Феофантов Ю. Система бальзаківського віку / Юрій Феофантов // Газ & Нафта. — 2009. — №5. — С. 18-21.
156. Фоменко О. В. Дослідження газотранспортної системи України стосовно фактичних витоків газу / О. В. Фоменко, І. О. Шапар, М. І. Братах // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. — 2002. — №4(5). — С. 85-88.

157. Чукаєва І. К. Природний газ в економіці України / Чукаєва І. К.; [ред. С. І. Дорогунцова]. — К. : Наукова думка, 2002. — 359 с. — (НАН України, Рада по вивченню продуктивних сил України).
158. Чукаєва І. К. Проблеми розвитку паливно-енергетичного комплексу та енергозабезпечення економіки України / І. К. Чукаєва // Національне господарство України: теорія та практика управління. Зб. наук. пр. — К. : РВПС України НАН, 2008. — С. 88-89.
159. Чукаєва І. К. Проблеми та перспективи розвитку нафтогазового комплексу України / І. К. Чукаєва // Формування ринкових відносин в Україні. — 2008. — №8. — С. 70-73.
160. Чукаєва І. К. Проблеми управління та регулювання розвитком нафтогазового комплексу / І. К. Чукаєва // Економіка та право. — 2009. — №2 (24). — С. 29-33.
161. Чухно А. Господарський механізм та шляхи його вдосконалення на сучасному етапі / А. Чухно // Економіка України. — 2007. — №3. — С.60-67.
162. Швайка Л. А. Державне регулювання економіки: підручник / Л. А. Швайка. — К. : Знання, 2008. — 462 с. — (Вища освіта ХХІ століття).
163. Швайка Л. А. Планування діяльності підприємства: навч. посібник / Л. А. Швайка. — Л. : „Новий світ” — 2000, 2006. — 268 с.
164. Шегда А. В. Менеджмент : навчальний посібник / А. В. Шегда. — К. : В-во ”Знання”, КОО, 2002. — 583 с.
165. Шегда А. В. Природокористування в контексті сталого розвитку / А. В. Шегда, В. П. Фещенко // Вчені записки / Сер. „Економіка”) Університет економіки та права „КРОК”. — К., 2006. — Вип. 15. — С. 45-49.
166. Шидловський А. К. Енергетичні ресурси та потоки / [А. К. Шидловський, Ю. О. Віхорев та ін.]. — К. : Українські енциклопедичні знання: Видавництво ТОВ „Дредноут”, 2003. — 469 с. — (НАН України, П-во „Укренергозбереження”).

167. Ширер Б. Федеральный энергетический менеджмент: история реализации програм в США, анализ опыта и возможностей его применения в России / Б. Ширер, И. Башмаков. — 2003. — Режим доступа : [Офіційний сайт ЦЭНЭФ: (РФ, Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ)].
168. Шпотаковский М. М. Энергосбережение при трубопроводом транспорте природного газа / М. М. Шпотаковский // Газовая пром. — 1998. — №11. — С. 19-21.
169. Экономия энергии – новый энергетический источник / пер. с нем. под ред. В. А. Кирова. — М. : Прогресс, 1982. — 384 с.
170. Ярош Я. За діагноз ліки не купиш / Ярослав Ярош // Газ & Нафта. — 2008. — №2. — С.32-33.