

65.9(4УКР)376
Ш.56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАФТИ І ГАЗУ

ШИЙКО ВІРА ІГОРІВНА

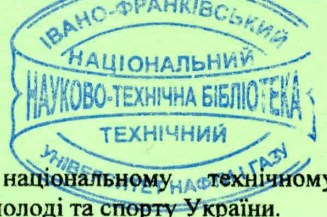
65.9(4УКР)376+
65.9(4УКР)305.143.23
УДК 338.45:622.691.4

Ш.56

ОЦІНЮВАННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук



Дисертацію є рукопис

Робота виконана в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: доктор економічних наук, доцент
Гораль Ліліана Тарасівна
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
директор Інституту економіки та управління у нафтогазовому комплексі

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Брич Василь Ярославович
Тернопільський національний економічний університет,
завідувач кафедри менеджменту;

кандидат економічних наук, доцент
Амельницька Олена Володимирівна
Донецький національний технічний університет,
доцент кафедри економіки і маркетингу

Захист відбудеться «*21*» *листопада* 2013 р. о *12⁰⁰* годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 20.052.06, в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу за адресою: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, конференц-зал науково-технічної бібліотеки.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу за адресою: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15.

Автореферат розісланий «*21*» *січня* 2013р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат економічних наук

Т. Я. Коцкулич



an2318

АГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

теми. Перспективним напрямком розвитку економіки є енергозбереження, що зумовлено зростаючими потребами людства при обмеженій енергоресурсній базі. Оптимальне використання енергоресурсів у виробництві – найважливіше завдання вітчизняної економіки, адже саме від його вирішення залежить становище будь-якої економіки на конкурентному ринку. Особливо це стосується енергоємних напрямів виробництва, серед яких знаходиться газотранспортна галузь. У зв'язку з цим актуальності набуває питання оцінювання енерговитрат, і на його основі розроблення та впровадження енергозберігаючих заходів у газотранспортуванні.

На сучасному етапі розвитку підприємств магістрального транспортування природного газу основним фактором зміни собівартості наданих послуг є обсяг енерговитрат, який значною мірою впливає на конкурентоспроможність газотранспортної системи. Через це проблема оцінювання енерговитрат та енергозбереження вимагає детального вивчення та вирішення.

Науковцями та практиками в Україні значна увага надається економічним, технічним, технологічним, соціальним та екологічним питанням, пов'язаним з енерговитратністю у всіх галузях економіки.

Своїм внеском у вирішення економічних проблем енерговикористання та енергозбереження відзначились вчені: В. Д. Білодід, О. В. Герус, М. В. Гнідий, Л. Т. Гораль, В. Я. Грудз, С. П. Денисюк, І. В. Діак, И. А. Каменских, М. П. Ковалко, Є. О. Ковалів, Л. Ю. Козак, В. В. Колодяжний, Д. А. Костенко, М. М. Кулик, І. Ч. Лещенко, О. Є. Маляренко, І. М. Метошов, І. М. Мигас, В. П. Пархоменко, В. Л. Салприкін, М. Д. Середюк, Т. В. Сердюк, К. М. Спасибов, М. Д. Степ'юк, О. М. Суходоля, Б. І. Шелковський, Б. М. Юнкер. Однак, незважаючи на значні дослідження у сфері енергозбереження, вирішального поліпшення у формуванні ефективної системи оцінювання і управління енерговитратами та енергозбереженням, в Україні все ще не досягнуто. Вирішення цього завдання потребує відповідних методів та засобів оцінювання процесу енергоспоживання на виробництві.

Скорочення енерговитратності має перш за все ґрунтуватися на виборі оптимального методу оцінювання енерговитрат. Важливим на сьогодні є прийняття та впровадження міжнародного досвіду оцінювання енерговитрат, для реалізації якого необхідно створити відповідні сприятливі умови. До таких умов відносять: вдосконалену нормативно-правову базу енергозбереження, надійні джерела фінансування енергозберігаючих заходів, оптимальну систему управління енерговитратами.

Процеси енергозбереження вже охопили всі сфери життєдіяльності людства і тим самим вимагають концептуального і принципового їх дослідження. Поняття енерговитрати та енергозбереження перетворилися із технічних дефініцій в економічні, і це зумовлює дослідження їх розвитку та становлення як категорій техніко-економічних.

Основним завданням для газотранспортних підприємств у сучасних умовах зростання вартості енергоресурсів, особливо природного газу, є скорочення

an 2318 an 2318

енерговитрат та розвиток способів їх зниження, що не може відбутися без системного аналізу стану та тенденцій енерговитратності виробництва і моделювання процесу її формування.

Традиційно, оцінювання енерговитрат виробництва здійснюється за класичними процедурами проведення енергоаудиту та енергоменеджменту, а тому постає питання врахування їх специфіки для кожного окремого виду діяльності, в тому числі й газотранспортних підприємств, що й зумовлює необхідність розроблення спеціального методу, який базується на використанні енергетичних балансів та визначенні критерію енерговитратності виробництва. Важливо також дослідити вплив на формування енергомісткості макро- та мікросередовища, які визначають умови функціонування підприємств.

Актуальність даних проблем, їх теоретичне та практичне значення, відсутність єдиного науково-методичного підходу щодо оцінювання енерговитрат зумовило вибір теми дисертаційного дослідження, обґрунтування її мети, завдань, а також логіку і структуру подання результатів роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно з тематикою науково-дослідних робіт кафедри організації праці і виробництва Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу: «Теоретичні та прикладні засади формування механізму ефективного функціонування та оптимізації діяльності соціально-економічних систем паливно-енергетичного комплексу» (Державний реєстраційний номер 0110U003990 з 2010 р. по теперішній час), «Обґрунтування техніко-економічних і організаційних заходів збільшення міжремонтного циклу ГПА в УМГ «Прикарпаттрансгаз» (Державний реєстраційний номер 0108U001936, 2008 р.), «Оцінка рівня використання потенціалу енергозбереження в УМГ «Прикарпаттрансгаз» (Державний реєстраційний номер 0109U004938, 2009 р.). Особисто автором було здійснено дослідження теоретичних засад розвитку газотранспортної галузі, вдосконалено методи аналізу ефективності використання енергетичних ресурсів газотранспортної системи, визначено та систематизовано фактори формування енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування, розробка методичних положень та науково-практичних рекомендацій щодо оцінювання енерговитрат та енергозбереження у магістральному транспортуванні природного газу.

Для досягнення поставленої мети в дисертації передбачено виконання таких наукових та практичних завдань:

- проаналізувати генезис ідей і принципів щодо «енерговитрат» та «енергозбереження», уточнити їх економічну суть;
- узагальнити теоретичні підходи щодо оцінювання енерговитрат в сучасних умовах експлуатації газотранспортних підприємств;
- розвинути теоретичні та методичні засади оцінювання енерговитрат та енергозбереження на підприємствах магістрального транспорту газу, дослідити та вдосконалити підходи до розроблення програм енергозбереження з застосуванням енергобалансів підприємств;

- дослідити вплив факторів на формування енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу
- оцінити сучасний стан та тенденції формування енерговитрат підприємства й розвинути методи зниження енерговитратності;
- удосконалити моделі оцінювання ефективності використання енергетичних ресурсів адекватні процесу компримування природного газу.

Об'єкт дослідження – процес оцінювання енерговитрат промислових підприємств.

Предмет дослідження – теоретичні положення, методичні підходи та методи оцінювання енерговитрат газотранспортних підприємств.

Методи дослідження. З метою забезпечення вірогідності й обґрунтованості результатів дослідження був використаний широкий спектр загальнонаукових методів: теоретичних узагальнень і порівнянь – для розкриття змісту понять «енерговитрати» та «енергозбереження» [розд. 1, п. 1.2], порівняльний аналіз – при виявленні загальних і специфічних складових елементів процесу оцінювання енерговитрат та енергозбереження на трубопровідному транспортуванні природного газу [розд. 1, 2, 3, п.п. 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3], системний підхід – для методичного забезпечення управління процесами економії енергії, аналізу енергозабезпечення [розд. 2, 3 п.п. 2.3, 3.1, 3.3], аналітичний метод математичного моделювання – для побудови математичної моделі коефіцієнта енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу [розд. 3 п. 3.2], графічний метод – для вивчення і візуального відображення причинно-наслідкових зв'язків у досліджуваних явищах і процесах [розд. 2, п. 2.3], факторний аналіз – при розробці методичних засад кількісного оцінювання впливу факторів енергоемності транспортування природного газу [розд. 2, п. 2.3], методи поєднання історичного та логічного, наукової абстракції – для визначення факторних складових формування енерговитратності транспортування природного газу газотранспортного підприємства [розд. 1, п. 1.3], методи аналізу часових рядів, табличний метод – для дослідження емпіричних даних та встановлення тенденцій розвитку енергозбереження [розд. 1, 2, 3, п.п. 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3], метод генетичного алгоритму – для оптимізації енерговитрат [розд. 3, п. 3.3].

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробленні й обґрунтуванні теоретичних положень і методичних підходів щодо оцінювання енерговитрат газотранспортних підприємств.

Найбільш вагомими теоретичними та практичними результатами є такі:

вперше

розроблено методичний підхід до оцінювання енерговитрат газотранспортних підприємств, який базується на використанні енергетичних балансів та визначенні критерію енерговитратності виробництва, а на цій основі вдосконалення управління енерговитратами підприємств магістрального транспорту газу;

удосконалено:

підходи щодо управління енерговитратами, які на відміну від існуючих враховують виробничі особливості їх формування у газотранспортуванні та зорієнтовані на нижчі рівні управління;

класифікацію факторів та шляхів зниження енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу, що на відміну від традиційних ураховують специфіку газотранспортної галузі і розширюють можливості їх прикладного використання;

економіко-математичну модель впливу критерію енерговитратності на обсяг та собівартість транспортування природного газу, що уможливорює оперативне управління енерговитратами підприємства;

набули подальшого розвитку:

нормативно-правова база регулювання енергозбереження на газотранспортних підприємствах, у напрямі, що стосується вдосконалення систем контролю, оцінювання та управління енерговитратністю підприємств;

трактування сутності понять «енерговитрати», «енергозбереження», які, на відміну від існуючих, враховують специфіку експлуатації газотранспортного підприємства.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропоновані розробки є інструментарієм, за допомогою якого можна оцінювати енергоефективність виробництва, здійснювати управління енерговитратами та енергозбереженням на основі системного підходу з урахуванням особливостей підприємств газотранспортної галузі. Використання на таких підприємствах розробок і рекомендацій дисертаційної роботи дозволяє детально проаналізувати рівень енерговитратності та енергозбереження й прийняти науково обґрунтоване рішення щодо підвищення енергоефективності виробництва. Практичну цінність мають визначені в дисертації шляхи енергозбереження, які дозволять пришвидшити виконання урядових та галузевих програм енергозбереження і відповідно забезпечити раціональне управління енерговитратами підприємств.

Висновки та пропозиції, представлені у дисертаційній роботі, знайшли практичне застосування в діяльності УМГ «Прикарпатрансгаз» (Довідка №26-129 від 28.02.12), ДК «Укртрансгаз» (Довідка №64-294-1/1 від 28.03.12), Долинського лінійного виробничого управління магістральних газопроводів (Довідка №757/02-01 від 22.08.12р.), а також у навчальному процесі Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу під час викладання навчальних дисциплін «Економіка підприємства», «Організація та планування виробничо-комерційної діяльності» та «Основи менеджменту» для студентів спеціальності «Газонафтопроводи та газонафтосховища» напрямку підготовки «Нафтогазова справа» (Довідка від 13.04.2012 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною завершеною роботою. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертаційній роботі використано лише ті ідеї та положення, що є результатом особистого дослідження автора.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження висвітлювалися у доповідях на: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Переловий науково-практичний досвід – 2009» (м. Миколаїв, 2009 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Наукові Вісті – 2010» (м. Миколаїв, 2010 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції: «Стратегія

Інноваційного Розвитку Економіки: Бізнес, Наука, Освіта» (м. Харків, 2011 р.); Міжнародній науково-технічній конференції і виставці: «Нафтогазова енергетика» (м. Івано-Франківськ, 2011 р.).

Публікації. Основні результати та висновки дисертації опубліковано в 9 наукових працях, зокрема 4 статті у виданнях, що визнані фаховими з економіки, 1 публікація в іншому виданні та 4 тези доповідей на науково-практичних конференціях. Загальний обсяг публікацій – 3,28 друк. арк., з них 3 друк. арк. належать особисто автору.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Обсяг основного тексту становить 189 сторінок комп'ютерного тексту. Дисертаційна робота містить 28 таблиць, 33 рисунки, 12 додатків. Список використаних джерел складається із 188 назв і займає 20 сторінок. Загальний обсяг роботи – 254 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У першому розділі – «Теоретико-методичні засади визначення енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу» – досліджено проблему енергозбереження в Україні і газотранспортній галузі, проаналізовано існуючі програми енергозбереження, визначено та систематизовано основні джерела фінансування енергоощадних заходів, здійснено аналіз генезису понять «енерговитрати» та «енергозбереження» і визначено їх економічну суть, розроблено методичний підхід щодо оцінювання енерговитратності при трубопровідному транспортуванні природного газу.

В результаті дослідження проблеми енергозбереження в економіці України та газотранспортній галузі виявлено необхідність формування комплексного підходу щодо оцінювання енерговитрат, який передбачає розрахунок показників енергоефективності, дослідження економічного середовища і на цій основі виявлення резервів енергозаощадження.

Побудова та розвиток енергоефективної економіки повинні базуватися на політиці енергозбереження, яка ґрунтується на розробленні раціональних енергетичних програм. Дослідження міжнародних, європейських, національних, галузевих та регіональних програм енергозбереження показало, що на сьогодні жодна із них не реалізована повністю в газотранспортній галузі.

Аналіз генезису понять «енерговитрати» та «енергозбереження» вказує на розбіжності у підходах щодо категоріального апарату, який стосується процесу енергозбереження, тому уточнено сутність деяких основних категорій. Зокрема, енерговитратами запропоновано називати обсяг витрачених енергоресурсів для виконання корисної роботи (стиснення газу для його подальшого транспортування). Енергозбереження слід розглядати як процес, явище у будь-якій галузі діяльності, в результаті здійснення (реалізації) якого скорочуються витрати паливно-енергетичних ресурсів зі збереженням (без втрати) економічного чи виробничого потенціалу (виробничої потужності). Такі визначення враховують специфіку виробничої діяльності підприємств газотранспортної галузі.

На основі проведених досліджень розроблено методичний підхід до оцінювання енерговитратності технології транспортування природного газу, який базується на вдосконаленні форми енергобалансу газотранспортного підприємства, у який необхідно включати всі, в тому числі й нетрадиційні, види палива та враховувати грошові витрати енергоресурсів. Структура такого енергобалансу дозволяє співставити натуральні та грошові витрати енергетичних ресурсів, а також визначити додаткові джерела надходження енергії. Енергобаланси на підприємствах газотранспортної системи, як однієї із найбільш енергомістких у нафтогазовому комплексі необхідно складати за виробничими дільницями – компресорними цехами (вертикальні), щоб знайти «вузькі місця» виробництва, тобто центри зростаючої (високої) енергомісткості. На рівні УМГ повинен складатися генеральний (зведений) енергетичний баланс на основі енергетичних балансів нижчого рівня управління, який повинен містити узагальнюючі показники енергоспоживання виробництва.

Виділено основні етапи оцінювання енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу на базі розробленої системи енергетичних показників (рис. 1).

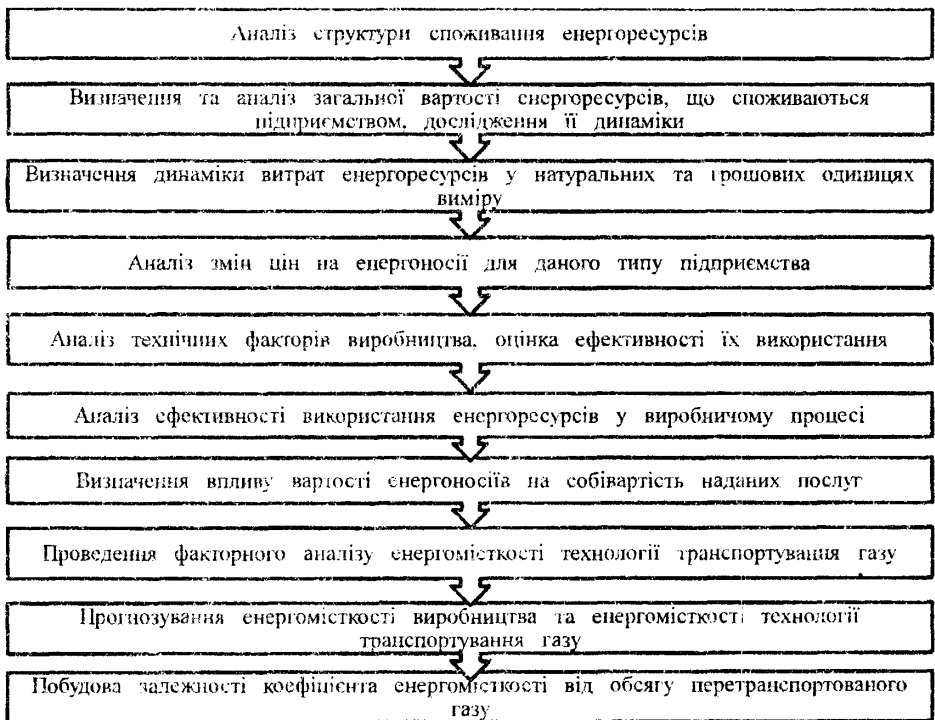


Рисунок 1 – Етапи оцінювання енерговитрат

Сформована модель енергомісткості, яка дозволяє визначити основні фактори росту енерговитратності транспортування природного газу:

$$K_{ен} = \frac{E_{ел} + E_{гг} + E_{тв}}{Q}, \quad (1)$$

де $E_{ел}$ – витрати електроенергії на транспортування газу, тис. грн.; $E_{гг}$ – витрати газу на технологічні потреби, тис. грн.; $E_{тв}$ – витрати технічної води, тис. грн.; Q – обсяг транспортованого газу тис. м³.

У другому розділі – «Аналіз енерговитрат та організаційно-економічних умов їх зниження на підприємствах магістрального транспорту газу» – проаналізовано нормативно-правове забезпечення діяльності газотранспортної галузі та процесу енергозбереження в ній, надані рекомендації щодо її покращення, вдосконалено класифікацію факторів впливу на енерговитратність газотранспортної системи України, проведено аналіз енергоспоживання на газотранспортних підприємствах.

Дослідженням визначено шляхи вдосконалення нормативно-правової бази енергозбереження, а саме: забезпечити правове регулювання енергоаудиторської діяльності та енергоефективності виробництва; адаптувати систему стандартів енергозбереження України відповідно до Європейських вимог; створити єдине нормативне поле регулювання діяльності газотранспортної галузі тощо.

На основі узагальнення теоретичних засад щодо факторів формування енерговитратності вдосконалено їх класифікацію з урахуванням специфіки газотранспортної галузі і розширено можливості їх прикладного використання. Виявлено внутрішні та зовнішні фактори впливу на енерговитратність. Серед зовнішніх факторів визначено: стан економіки, правове регулювання, політичні процеси, природне середовище, державні органи управління, науково-технічний прогрес, регіональні, освітні, податкова система, міжнародні. До внутрішніх факторів було віднесено: техніко-технологічні, економічні, екологічні, соціальні, організаційні. Їх систематизація дозволяє сформувати оптимальну систему оцінювання та управління енерговитратами та енергозбереженням газотранспортних підприємств, приймати оптимальні управлінські рішення, виявляти потенційні можливості та загрози, сильні та слабкі сторони цього процесу, а також дозволяє побудувати факторну та аналітичну моделі коефіцієнта енерговитратності.

Системний аналіз сучасного стану та тенденцій змін енерговитрат підприємствах газотранспортної галузі показав збільшення витрат на енергоресурси в часі. Основними причинами зростання економічної енергомосткості транспортування природного газу та енергомосткості виробництва є: ріст цін на природний газ та електроенергію, переважне використання газопривідних ГПА, незначні коливання обсягу перетранспортованого газу. Розрахована енергоефективність за розробленою системою показників повзала, що відбувається постійне зростання економічної енергомосткості при відносно спадній натуральній енергомосткості (рис. 2). Зменшення натуральної енергомосткості пов'язане із проведенням на підприємствах енергоощадної політики та впровадженням у виробництво енергоощадних заходів.

Аналіз енергоспоживання вказує на зростання ефективності використання енергоресурсів у виробництві, про що свідчить спадна тенденція натуральної енергомосткості, проте у зв'язку зі збільшенням тарифів на енергоресурси зростає економічна енергомосткість і при менших обсягах транспортування газу і менших

витратах енергоресурсів у натуральних одиницях відбувається її збільшення. Тому, необхідно шукати шляхи та напрями збільшення ефективності використання енергетичних ресурсів.

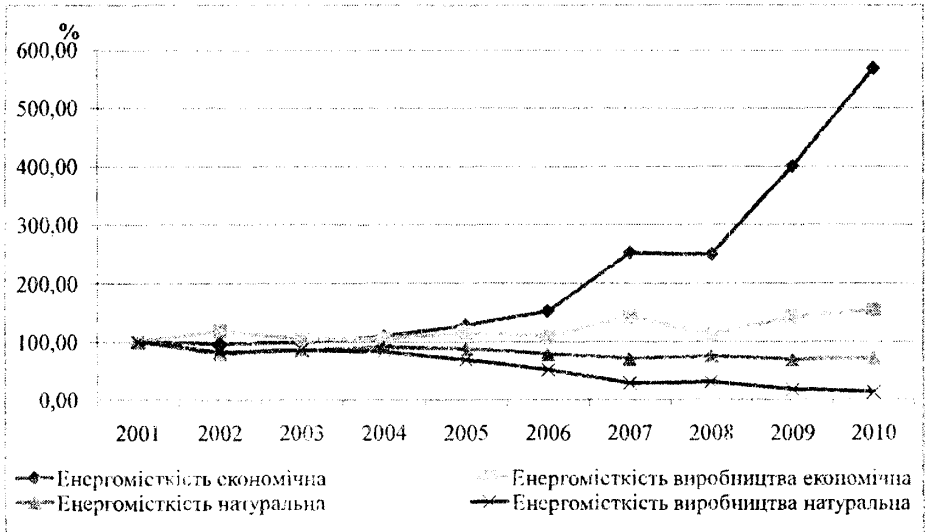


Рисунок 2 – Динаміка показників оцінювання енерговитрат УМГ «Прикарпаттрансгаз»

На підприємствах газотранспортної галузі система магістральних газопроводів весь час знаходиться в робочому стані, тому навіть при зменшенні обсягів транспортування існують витрати на підтримання робочого стану, а більше завантаження магістральних газопроводів веде до зменшення енергомідкості транспортованого газу, що й доведено за допомогою факторного аналізу (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати факторного аналізу енергомідкості транспортування газу

Роки	Електроенергія, тис. грн.	Газ на техпотреби, тис. грн.	Технічна вода, тис. грн.	Обсяг транспортованого газу, тис. м ³	Енергомідкість, грн./тис. м ³
2002	-0,01	-0,09	0,00	0,03	-0,07
2003	0,01	-0,06	0,00	0,04	-0,01
2004	0,00	0,16	0,00	0,06	0,22
2005	0,01	0,47	0,00	0,13	0,61
2006	-0,04	1,07	0,01	0,09	1,14
2007	0,16	3,05	0,00	0,11	3,31
2008	0,03	3,16	0,00	0,06	3,25
2009	-0,07	6,73	0,00	-0,13	6,53
2010	1,96	8,32	0,00	-0,07	10,21

Факторний аналіз показав, що найбільший вплив на зростання енергомосткості транспортування природного газу здійснюють витрати паливного газу та обсяг транспортованого газу, тому основні напрями та шляхи енергозбереження на газотранспортних підприємствах повинні бути зорієнтовані на скорочення витрат паливного газу та оптимізацію виробничої потужності газопроводів. Аналогічне дослідження енергоспоживання було проведене в УМГ «Львівтрансгаз».

У третьому розділі – «Удосконалення системи оцінювання ефективності використання енергоресурсів в УМГ» – запропоновано нові підходи до створення програм енергозбереження, здійснено оцінку енерговитратності технології трубопровідного транспортування природного газу, побудовано економіко-математичну модель коефіцієнта енергомосткості і на її основі запропоновано шляхи оптимізації енерговитрат, удосконалено систему оцінювання та управління енерговитратами виробництва.

На основі аналізу ієрархії систем регулювання енергозбереження узагальнено теоретичні підходи та розвинуто методичні засади щодо оцінювання та управління енерговитратами у сучасних умовах експлуатації газотранспортних підприємств, які враховують виробничі особливості їх обчислення та зорієнтовані на всі рівні управління. На рис. 3 зображено схему формування та використання інтегрованої інформаційної бази для достовірного оцінювання енерговитрат.



Рисунок 3 – Схема формування та використання інформаційної бази в УМГ

В основу удосконалення системи оцінювання енерговитрат та енергозбереження на підприємствах ГТС України має бути покладено створення єдиної інтегрованої інформаційної бази. Вона покликана генерувати інформаційні потоки із зовнішнього та внутрішнього середовища та охоплювати весь виробничий процес, починаючи від найнижчого рівня до рівня підприємства, тобто інформація має поступати оперативно і узагальнюватися на всіх рівнях ієрархії. Таким чином, сформована інтегрована інформаційна база даних зекономить час на отримання інформації та оперативне оцінювання енерговитрат, дасть можливість вчасно приймати раціональні управлінські рішення, що в умовах зростання вартості енергоресурсів є дуже важливим для оптимального управління енерговитратами і як результат, вчасно розробити енергоощадні заходи. Для забезпечення цієї системи встановлено основні етапи оцінювання енерговитрат та енергозбереження.

Оцінювання енерговитрат газотранспортних підприємств, представляє собою сукупність методів та способів дослідження тенденції витрат енергоресурсів для визначення їх кількісного та якісного витрачання, напрямів їх використання, знаходження центрів зростаючої енергомісткості транспортування природного газу та розроблення заходів енергозбереження.

Запропоновано застосування нових принципів при створенні програм енергозбереження, серед яких: зв'язок з виробництвом, лервинні заходи енергозбереження розробляються на рівні підприємства; використання наукових методів від початкового етапу використовуються наукові методи дослідження, які потім застосовуються при розробленні заходів та програм; генерація та вдосконалення заходів енергозбереження, завдяки відбору з регіональних програм заходів окремої галузі створення відбувається генерація, доповнення, вдосконалення їх для окремої сфери діяльності; моніторинг енергетичної, економічної та екологічної ефективності, на кожному етапі здійснюються моніторинг трьох оцінок: енергетична, економічна та екологічна за відповідними методиками; врахування факторів впливу, заходи енергозбереження є доцільними, так як вони розробляються безпосередньо на виробництві з урахуванням всіх умов і внутрішніх факторів виробництва і з кожним наступним етапом розроблення програм енергозбереження поступово виявляється та враховується вплив зовнішніх чинників; інвестиційна привабливість, кожен захід енергозасадження повинен розроблятися як інвестиційний проект, в котрому враховуються умови їх впровадження і розраховується інвестиційна ефективність, враховуються витрати на впровадження і отримана економія енергоресурсів у натуральному і грошовому еквіваленті.

Метою оцінювання енерговитрат підприємств магістрального транспорту газу є виявлення причин зростання енерговитрат, оптимізація їх і на цій основі розроблення та впровадження заходів енергозбереження.

Необхідною умовою розроблення рекомендацій щодо зменшення енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу є моделювання коефіцієнта енергомісткості (енергозатратності).

Процес економіко-математичного моделювання коефіцієнта енергомісткості трубопровідного транспортування природного газу передбачає ряд етапів і здійснюється за схемою зображеною на рисунку 4.

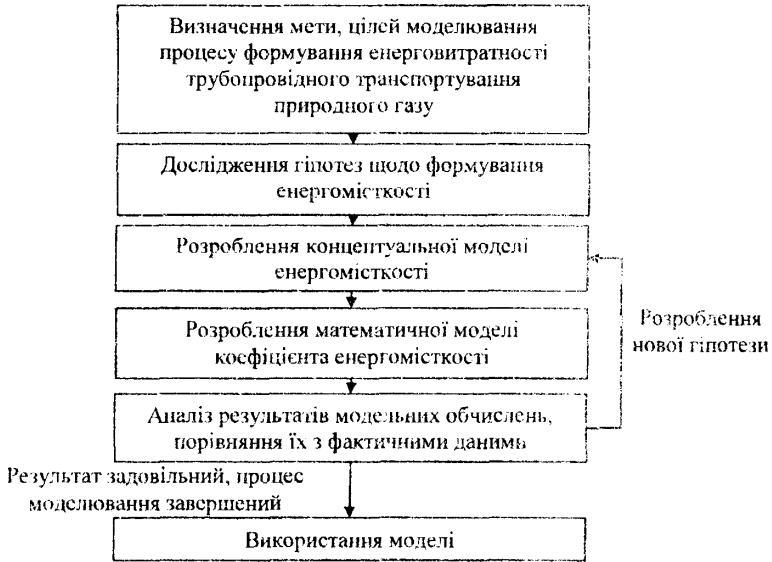


Рисунок 4 – Схема моделювання коефіцієнту енергомосткості трубопровідного транспортування природного газу

В основі моделювання процесу транспортування природного газу покладена задача оптимізації, де здійснюється мінімізація коефіцієнта енергомосткості. Математична модель цієї задачі може бути відображена системою:

$$\left\{ \begin{array}{l} [C_{el} * Q_{el} + C_{ng} * Q_{ng}] \rightarrow \min \\ \begin{cases} C_{el} \text{ і } C_{ng} = \text{const протягом кварталу} \\ C_{el} \text{ і } C_{ng} \uparrow \text{ кожного кварталу} \\ Q \rightarrow Q_{\max} \end{cases} \end{array} \right. , \quad (2)$$

де $C_{el,ng}$ – ціна електроенергії, та паливного газу відповідно, грн.; $Q_{el,ng}$ – обсяг використаної електроенергії та паливного газу відповідно, тис. м³; Q – обсяг транспортованого газу, тис. м³, Q_{\max} – максимальний обсяг транспортованого газу, тис. м³.

З даного математичного виразу можна зробити висновки, що мінімізація коефіцієнта енергомосткості можлива за рахунок двох факторів: зниження витрат енергоресурсів або збільшення обсягу транспортованого газу. Ціна є зовнішнім чинником і його зміна є очевидною, в довгостроковому періоді вона тільки зростає, проте в короткостроковому періоді (квартал) вона може визначатися як константа. Обсяг транспортованого газу теж має своє обмеження, що характеризується максимальною пропускною спроможністю магістрального газопроводу.

Враховуючи обмеження по ціні в (2), отримуємо такі оптимізаційні умови:

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_{el,ng} \rightarrow \min \\ Q \rightarrow Q_{\max}, Q_{\max} < Q_{ном} \end{array} \right. , \quad (3)$$

де $Q_{ном}$ – номінальний обсяг перетранспортованого газу, тис. м³.

Перед компресорними станціями УМГ стоїть завдання оптимізації виробничого процесу на основі використання діючого обладнання, котре включає в себе газопровідні, електропровідні та поршневі газоперекачувальні агрегати. Відповідно ця задача має за мету мінімізацію витрат енергоресурсів на одиницю здійсненої роботи, тобто енергомосткості. Оптимізація даної задачі має враховувати ще й економічну ефективність, тобто необхідно забезпечити таку кількісну економію енергоресурсів, при котрій досягатиметься економія грошових коштів при періодичному рості ціни на енергоресурси.

Математично економічний критерій енергоефективності виробництва формулюється так:

$$K_E = \int_0^T f(Q_{пг,е}, C_{пг,е}, Q). \quad (4)$$

Трубопровідне транспортування природного газу є технологічно складним процесом, на нього впливає дуже велика кількість факторів, тому математична модель залежності технічного коефіцієнта енергомосткості від найважливіших із них описується виразом:

$$K_E = \int_0^T f(q_{пг}^{пг}, N, N_e^пг, T_з, T_з^пг, P_a, Q_p^пг, Q_p, a, \tau, \eta_в, \eta_T, n_i, Q, L), \quad (5)$$

де $q_{пг}^{пг}$ – номінальна витрата паливного газу з урахуванням поправки на допуски і технічний стан, тис. м³/год.; N – потужність, що споживається, отримана в результаті розрахунку параметрів нагнітача, кВт; $N_e^пг$ – номінальна потужність ГТУ, кВт; $T_з$ – розрахункова температура повітря на вході ГТК, К; $T_з^пг$ – номінальна температура на вході ГТК, К; P_a – розрахунковий тиск зовнішнього повітря, МПа; $Q_p^пг$ – номінальна нижча теплота згорання паливного газу, слід приймати такою, що дорівнює 34500 кДж/м³; Q_p – нижча теплота згорання паливного газу, кДж/м³ при температурі 293,15 К і тиску 0,1013 МПа, a – коефіцієнт урахування завантаження, τ – час роботи приводу, год; $\eta_в$ – ККД електродвигуна (0,975); η_T – ККД трансформатора підстанції (0,99), n_i – кількість i -го виду ГПА, L – довжина газопроводу, км.

Враховуючи найбільш значимі чинники впливу на величину коефіцієнта енергомосткості отримаємо наступний аналітичний вираз:

$$k_{ен} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i * n_i * l_{en} + \sum_{j=1}^n q_j * n_j * l_{en} + \sum_{k=1}^n W_k * n_k * l_{en}}{\sum_{m=1}^n Q_{mp}^m * L_m}, \quad (6)$$

де q_i – витрата паливного газу для i -го виду ГПА, тис. м³; n_i – кількість ГПА i -го виду; q_j – витрата паливного газу для j -го виду газомотокомпресорів, тис. м³; n_j – кількість газомотокомпресорів j -го виду; W_k – витрата електроенергії для k -го виду електропровідних ГПА, кВт*год; n_k – кількість електропровідних ГПА k -го виду; $C_{пг}$ – вартість паливного газу, грн; $C_{ен}$ – вартість електроенергії, грн; Q_{mp}^m – обсяг транспортованого газу по m -ій ділянці газопроводу, тис. м³; L_m – довжина m -ої ділянки газопроводу, км.

Коефіцієнт енергомосткості визначається як техніко-економічний показник, тому, застосування його у виробничій діяльності підприємства дозволить оцінювати енерговитрати з технічної та економічної точки зору одночасно і, відповідно, визначати потенціал енергозбереження.

Оптимізація енерговитрат полягає в мінімізації функції витрат паливного газу ($\min F(x) = \min Q_{\text{пр}}$):

$$\min F(x) = \sum_{i=1}^m q_{\text{пр}}^i \left(0,75 * \frac{x_1}{N_i^{\text{пр}}} + 0,25 * \sqrt{\frac{x_2}{T_i^{\text{пр}}} * \frac{P_{\text{пр}}}{0,1013}} \right) * \frac{Q_{\text{пр}}^i}{Q_{\text{г}}} * n * \Pi_{\text{сп}}, \quad (7)$$

На рис. 5 зображена схема і умови досягнення оптимізації енерговитрат на частині експортного газопроводу «Союз».

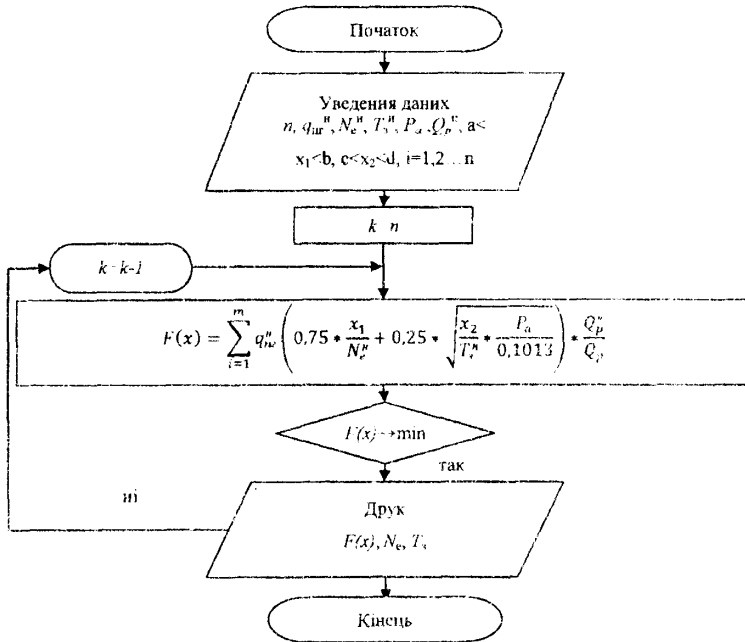


Рисунок 5 – Структурна схема оптимізації енерговитрат

Отримані результати є наступними: мінімальні витрати паливного газу становлять 2,1192 тис. м³/год, при потужності 8000 кВт, температурі – 273 К. Розрахований оптимальний обсяг транспортованого природного газу становить 6517599,6 тис. м³. Оптимізовані енерговитрати є значно меншими у порівнянні з фактичними протягом усього досліджуваного періоду, тому такий спосіб оптимізації енерговитрат є доцільним для використання у виробничій діяльності управлінь магістральних газопроводів.

Враховуючи тенденції до зростання цін на енергоресурси, такий спосіб оптимізації призведе до економії енерговитрат та стійкішого становища підприємств управління магістрального газопроводу на конкурентному ринку. У таблиці 2 розрахована економія паливного газу, і її вплив на собівартість транспортованого газу.

Сучасні обставини розвитку економіки вимагають від суб'єктів господарювання оптимізації енерговитрат, як таких, що формують собівартість.

становлячи її лівову частку. Важливо обрати такий метод оптимізації, в результаті реалізації якого буде отримано мінімальні енерговитрати і його легко можна застосувати у виробничій практиці підприємства. Саме таким є метод генетичного алгоритму. З його допомогою враховано основні техніко-технологічні фактори виробництва і здійснена їх адаптація до реальних економічних умов, розраховано оптимальний обсяг транспортованого газу та економію енерговитрат у грошовій формі.

Таблиця 2 – Розрахунок відхилення фактичних витрат паливного газу від розрахованих (оптимальних)

Роки	Витрати паливного газу (г-д «Союз»), млн м ³	Відхилення, млн м ³	Економія, тис. грн.	Зниження собівартості, %
2003	204,637	74,286	20521,533	3,360
2004	194,648	64,297	17762,076	3,347
2005	196,693	66,342	21713,651	3,436
2006	186,838	56,487	28070,719	3,854
2007	245,005	114,654	80486,856	10,145
2008	225,012	94,661	88479,991	9,325
2009	193,048	62,697	65198,339	5,505
2010	142,947	12,596	19748,255	1,313
2011	179,696	49,345	95405,077	6,164

Досліджено організаційно-правові умови та теоретико-методичні засади енерговиратності трубопровідного транспортування природного газу і проведено оцінку та аналіз його енергоефективності, які дозволили визначити групи резервів енергозбереження:

- 1 Техніко-технологічні, до яких відносяться технічні, технологічні, режимні;
- 2 Організаційно-економічні, серед яких виділяються організаційно-управлінські та економічні.

Технічні резерви можна задіяти за рахунок покращення технологічного стану обладнання. Технологічні пов'язані з оптимальним розподіленням навантаження між елементами газотранспортної системи: компресорними станціями і газопроводами. До режимних резервів енергозаощадження відноситься оптимізація режимів роботи окремих компресорних станцій чи лінійних ділянок.

Там, де технологічні резерви енергозаощадження вичерпують себе чи потребують значних фінансових витрат, доцільно використовувати організаційно-економічні резерви, котрі в більшості випадків є маловитратними. Сюди можна віднести організаційно-управлінські, що пов'язані із побудовою оптимальної структури управління процесом енергозбереження та енерговитратами; соціально-економічні реалізуються через фінансову, кадрову політику підприємства та стимулювання, а також відображають якість використання наукового підходу до створення програм енергозбереження.

ВИСНОВКИ

У дисертації викладено теоретичне узагальнення і науково обґрунтовані практичні рекомендації, щодо напрямків удосконалення оцінювання та управління енерговитратами та енергозбереженням на підприємствах магістрального транспортування природного газу. Результати проведеного дослідження дають змогу сформулювати наступні висновки і рекомендації:

1. Досліджено проблему енерговитрат та енергозбереження на підприємствах магістрального транспортування природного газу, і виявлено необхідність комплексного підходу до їх оцінювання. Сформовано етапи оцінювання енерговитрат на підприємстві, до яких відносяться: розрахунок показників енергоефективності, дослідження економічного середовища і на цій основі виявлення резервів енергозаощадження.

2. Аналіз трактування понять «енергозбереження» та «енерговитрати» дав змогу уточнити сутність техніко-економічних категорій «енерговитрати» та «енергозбереження». Енерговитратами запропоновано називати обсяг витрачених енергоресурсів для виконання корисної роботи (стиснення газу для його подальшого транспортування). Енергозбереження слід розглядати як процес, явище у будь-якій галузі діяльності, в результаті здійснення (реалізації) якого скорочуються витрати паливно-енергетичних ресурсів зі збереженням (без втрати) економічного чи виробничого потенціалу (виробничої потужності). На відміну від традиційних ці визначення враховують специфіку виробничої діяльності підприємств газотранспортної галузі.

3. Розроблено методичний підхід щодо оцінювання енерговитратності технології транспортування природного газу, який базується на запропонованій формі енергобалансу газотранспортного підприємства, що включає всі, в тому числі й нетрадиційні, види палива та враховує грошові витрати енергоресурсів. Структура такого балансу дозволяє співставити натуральні та грошові витрати енергетичних ресурсів, а також побачити додаткові джерела надходження енергії. Визначено основні етапи оцінювання енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу. Розроблена система техніко-економічних показників є основою аналізу та оцінки енерговитратності технології трубопровідного транспортування природного газу. Сформована модель енергомісткості дозволяє визначити основні фактори росту енерговитратності транспортування природного газу.

4. Вдосконалено класифікацію факторів зниження енерговитратності технології трубопровідного транспортування природного газу з урахуванням специфіки газотранспортної галузі і розширено можливості її прикладного використання. Виявлено внутрішні та зовнішні фактори впливу на енерговитратність. Їх систематизація дозволяє побудувати адекватну систему оцінювання та управління енерговитратами підприємства, приймати оптимальні управлінські рішення, виявляє потенційні можливості та загрози, сильні та слабкі сторони процесу енергозбереження, а також допомагає розробити факторну та аналітичну моделі коефіцієнта енерговитратності. Проаналізовано нормативно-правову базу, що стосується оцінювання енерговитрат та процесу енергозбереження на підприємствах

магістрального транспортування природного газу. Визначено шляхи її вдосконалення, які полягають у такому: забезпечити правове регулювання енергоаудиторської діяльності та енергоефективності виробництва; адаптувати систему стандартів енергозбереження України відповідно до Європейських вимог; створити єдине нормативне поле регулювання діяльності газотранспортної галузі з урахуванням критерію енергозбереження; враховувати енергетичну та екологічну ефективність при укладанні договорів тощо.

5. Здійснено системний аналіз сучасного стану та виявлено тенденції змін енерговитрат на підприємствах газотранспортної галузі, який показує збільшення витрат на енергоресурси в часі, через переважне використання газопровідних ГПА, у структурі витрат яких значна частка припадає на природний газ. Розрахована енергоефективність за розробленою системою показників показала, що відбувається постійне зростання економічної енергомосткості при відносно спадній натуральній енергомосткості. Аналіз показав, що найбільший вплив на зростання енергомосткості транспортування природного газу мають два фактори: витрати природного газу та обсяг перетранспортованого газу.

6. Узагальнено теоретичні підходи та розвинуто методичні засади щодо оцінювання енерговитрат у сучасних умовах експлуатації газотранспортних підприємств. На їх основі побудовано схеми оцінювання енерговитрат та енергозбереження всіх ієрархічних рівнів управління. Визначено, що для оптимального оцінювання енерговитрат та енергозбереження необхідно створити автоматизовану інтегровану інформаційну систему та статистичну базу енергетичних показників, розроблено схему її формування. Встановлено етапи оцінювання енерговитрат та енергозбереження. Визначено нові принципи створення програм енергозбереження серед яких найважливішими є: зв'язок з виробництвом, використання наукових методів, генерація та вдосконалення заходів енергозбереження, моніторинг енергетичних, економічної та екологічної ефективності, врахування факторів впливу, інвестиційна привабливість. Розроблено методичні підходи до складання індивідуальних програм енергозбереження та дослідження енергоефективності на газотранспортних підприємствах.

7. Здійснено аналіз підходів, щодо моделювання процесу енерговитратності трубопровідного транспортування природного газу і на його основі розроблено аналітичну модель, яка враховує технічні та економічні фактори виробництва та є адаптованою для промислового використання. Проведено оптимізацію енерговитрат на базі аналітичної моделі енерговитратності за допомогою методу генетичного алгоритму. При врахуванні оптимізаційних параметрів моделі у практичній діяльності підприємства можна скоротити енерговитрати і тим самим зменшити енерговитратність транспортування природного газу та оперативно управляти енерговитратами підприємства. На базі проведених дослідження визначено основні техніко-технологічні та організаційно-економічні напрями енергозаощадження на підприємствах газотранспортної галузі.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Мілевська В. І. Використання електроприводних ГПА -- джерело зниження енергозатратності магістрального транспорту газу / В. І. Мілевська // Вісник ІФНТУНГ. — 2010. — №.3(25). — С.168—173.
2. Гораль Л. Т. Ефективність використання енергоресурсів у магістральному транспорті газу / Л. Т. Гораль, В. І. Мілевська, І. М. Метешоп, М. Д. // Формування ринкових відносин. — 2010. — №12(115). — С.139—144. [*Особистий внесок здобувача* – оцінено ефективність використання енергетичних ресурсів у виробничому процесі газотранспортних підприємств].
3. Гораль Л. Т. Проблеми енергозбереження газотранспортних підприємств в умовах кризи / Л. Т. Гораль, В. І. Мілевська // Вісник ІФНТУНГ. — 2009. — №3(21). — С.136—139. [*Особистий внесок здобувача* - досліджено проблему енергозбереження газотранспортних підприємств].
4. Шийко В. І. Управління енергозбереженням у газотранспортній галузі України / Шийко В. І // Економічний аналіз: збірник наукових праць. — 2012. — №10(2). — С. 145—149.

Опубліковані праці апробаційного характеру

5. Мілевська В. І. Нормативно-правове забезпечення політики енергозбережень на підприємствах газотранспортної галузі / В. І. Мілевська // Передовий науково-практичний досвід – 2009: всеукраїнська науково-практична конференція, 17 вересня 2009 року : тези. — М:НУК, 2009. — С. 33—34.
6. Мілевська В. І. Проблеми енергозбереження у газотранспортній галузі / В. І. Мілевська // Наукові Вісті – 2010: всеукраїнська науково-практична конференція, 17 листопада 2010 року: тези. — М:НУК, 2009. — С. 11—13.
7. Шийко В.І. Методика оцінки енергозатратності на підприємствах трубопровідного транспортування природного газу/ В. І. Шийко // Стратегія Інноваційного Розвитку Економіки: Бізнес, Наука, Освіта: міжнародна науково-практична конференція, 06 – 09 квітня 2011 р.: тези. --- Х: НТУ «ХП», 2011. — С.173—175.
8. Гораль Л. Т. Економічні аспекти проблеми енергозбереження на підприємствах магістрального транспорту газу / Л. Т. Гораль, І. М. Метешоп, В. І. Шийко // Нафтогазова енергетика-2011: міжнародна науково-технічна конференція, 10-14 жовтня 2011: анотації. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. — С. 101. [*Особистий внесок здобувача* – визначено економічні аспекти енергозбереження газотранспортних підприємств].

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

9. Мілевська В. І. Проблеми енергозатратності транспортування природного газу та шляхи їх вирішення / В. І. Мілевська // Вісник ІФНТУНГ: Серія Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. — 2010. — №1(1). — С.88—94.

АНОТАЦІЯ

Шийко В. І. Оцінювання енерговитрат газотранспортних підприємств. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2012.

Дисертацію присвячено дослідженню теоретичних, методичних та прикладних аспектів проблеми оцінювання енерговитрат на підприємствах магістрального транспортування природного газу.

У роботі досліджено проблему енергозбереження України і газотранспортної галузі, класифіковано програми енергозбереження, визначено та систематизовано основні джерела фінансування енергоощадних заходів, здійснено аналіз генезису ідей і принципів щодо понять «енерговитрати» та «енергозбереження», визначено їх економічну суть, розроблено методичний підхід до оцінювання енерговитратності при транспортуванні природного газу, проаналізовано нормативно-правове забезпечення діяльності газотранспортної галузі та процесу енергозбереження в ній та надані рекомендації щодо її покращення. Вдосконалено класифікацію факторів впливу на енерговитратність газотранспортної системи України, проведено аналіз енергоспоживання на її підприємствах, удосконалено систему оцінювання та управління енерговитратами виробництва. Запропоновано нові підходи до створення програм енергозбереження, здійснено оцінку енерговитратності технології трубопровідного транспортування природного газу, побудовано модель коефіцієнта енергомісткості і на її основі зроблено оптимізацію енерговитрат.

Ключові слова: енергозбереження, енерговитрати, оцінювання енерговитрат, енергобаланс, енергомісткість.

АННОТАЦИЯ

Шийко В. И. Оценка энергозатрат газотранспортных предприятий – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Ивано-Франковск, 2012.

В работе исследована проблема энергосбережения Украины и газотранспортной отрасли, чем выявлена необходимость формирования комплексного подхода к оценке энергозатрат, который предусматривает: расчет показателей энергоэффективности, исследования экономической среды и на этой основе выявления резервов энергосбережения. Проанализированы существующие программы энергосбережения, что указывает на несовершенство подходов к их созданию и как результат невыполнения их в полной мере. Определены и систематизированы основные источники финансирования энергосберегающих мероприятий, среди которых выделены прямые и косвенные. Осуществлен анализ генезиса идей и принципов в отношении понятий «энергозатраты» и «энергосбережение», определена их экономическую сущность с учетом специфики

деятельности газотранспортных предприятий. Разработан методический подход оценки энергозатратности при транспортировке природного газа, который базируется на совершенствовании формы энергобаланса газотранспортного предприятия, в который необходимо включать все, в том числе и нетрадиционные, виды топлива и учитывать денежные затраты энергоресурсов.

Проанализировано нормативно-правовое поле деятельности газотранспортной отрасли и процесса энергосбережения в ней, и даны рекомендации по ее улучшению, которые касаются обеспечения правового регулирования энергоаудиторской деятельности и энергоэффективности производства; адаптации системы стандартов энергосбережения Украины в соответствии с европейскими требованиями, создание единого нормативного поля регулирования деятельности газотранспортной отрасли. Усовершенствована классификация факторов влияния на энергозатратность газотранспортной системы Украины с учетом специфики газотранспортной отрасли и расширены возможности их прикладного использования. Выявлены внутренние и внешние факторы влияния на энергозатратность. Их систематизация позволяет сформировать оптимальную систему оценки и управления энергозатратами и энергосбережением газотранспортных предприятий, принимать оптимальные управленческие решения, выявлять потенциальные возможности и угрозы, сильные и слабые стороны этого процесса, а также позволяет построить факторную и аналитическую модели коэффициента энергозатратности. Проведен анализ энергопотребления на предприятиях, который указал на увеличение затрат на энергоресурсы во времени, через преимущественное использование газоприводных ГПА. Рассчитанная энергоэффективность по разработанной системе показателей показала, что происходит постоянный рост масштабов энергоемкости при относительно нисходящей натуральной энергоемкости. Факторный анализ показал, что наибольшее влияние на рост энергоемкости транспортировки природного газа осуществляют: расход природного газа и объем транспортируемого газа.

Предложено применение новых принципов при создании программ энергосбережения, среди которых: связь с производством, использования научных методов, генерация и совершенствования мер энергосбережения, мониторинг энергетической, экономической и экологической эффективности, учета факторов влияния, инвестиционная привлекательность. Усовершенствована система оценки энергозатрат и энергосбережения на предприятиях ГТС Украины, которая должна базироваться на формировании и использовании единой интегрированной информационной базы. Она генерирует информационные потоки из внешней и внутренней среды и охватывает весь производственный процесс, начиная от самого низкого уровня до государственного уровня. Информация поступает оперативно и обобщается на всех уровнях иерархии, что экономит время на получение информации и оперативное оценки энергозатрат и дает возможность принимать рациональные управленческие решения. Построена экономико-математическая модель коэффициента энергоемкости и на ее основе сделана оптимизация энергозатрат, в которой учтены основные технико-технологические факторы производства и осуществлена их адаптация к реальным экономическим условиям,

рассчитан оптимальный объем транспортируемого газа и экономию энергозатрат в денежной форме. Исследованием определены группы резервов энергосбережения: технико-технологические, к которым относятся технические, технологические, режимные; организационно-экономические, среди которых выделяются организационно-управленческие и экономические

Ключевые слова: энергосбережение, энергозатраты, оценки энергозатрат, энергодолг, энергоемкость.

ANNOTATION

Shiyko V. I. Energy costs evaluation on the gas transporting companies. – Manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences, specialty 08.00.04 – Economics and Management (by sector). – Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas of the Ministry of Education, Youth and Sports of Ukraine. – Ivano-Frankivsk, 2012.

Theoretical, methodical and practical aspects of expenditure energy problem are considered in the thesis.

The energy saving programs are classified. The main sources of funding energy-saving measures are identified and systematized. Analyzed the genesis of ideas and principles concerning the concepts of «costs energy» and «saving energy», defined their economic substance.

The method of evaluating energy consumption in the pipeline companies is developed.

Recommendations for improving the regulatory and legal framework was provided for saving energy in pipeline companies.

Classification of factors of influence on energy consumption was improved in the gas transportation system of Ukraine. Investigated and evaluated energy consumption in the pipeline companies.

The system of assessment and management of energy consumption was improved. New approaches to the creation of energy efficiency programs was offered. The energy consumption was estimated technologies of pipelines transportation of natural gas. The coefficient of energy consumption was modeled and use it to optimized energy consumption.

Keywords: save energy, energy costs, evaluation of energy consumption, energy balance, energy intensity.