

УДК 622.691.24

РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПІДЗЕМНИХ СХОВИЩ ГАЗУ

Д. Ф. Тимків, Я. В. Костів

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу;
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15;
тел. +380 (3422) 4-21-66*

Дана стаття присвячена розробці концепції функціонування та розвитку системи підземних сховищ газу в Україні. Виконано аналіз сучасного стану підземного зберігання газу з урахуванням структури його споживання. Встановлено, що мережа сховищ у системі газопостачання України зосереджена нерівномірно. Західноукраїнський комплекс підземних сховищ газу (ПСГ) є найбільш потужним комплексом сховищ в Україні, що забезпечує надійність постачання газу в країни Західної та Східної Європи. Авторами проаналізовано показники завантаженості ПСГ і проведено відповідні розрахунки. Собівартість закачування відбору 1000 газу взято за базовий показник економічної ефективності ПСГ. Підсумовано, що з метою підвищення ефективності функціонування ПСГ необхідно здійснити їх реконструкцію та скоротити термін відбирання газу з газосховищ.

Ключові слова: *природний газ, підземне сховище газу, закачування газу, продуктивність, економічна ефективність, собівартість.*

Вступ. На сьогодні Україна має розвинуту мережу підземних сховищ природного газу, потенційні можливості якої є значними. Загально досягнута активна ємність підземних сховищ становить більше 24 млрд. м³ газу, що відповідає 70% проектної величини, а їх сумарна можлива максимальна продуктивність на початок сезону відбирання дорівнює близько 340 млн. м³/доб. Проте, мережа сховищ в системі газопостачання України розосереджена нерівномірно. Західноукраїнський комплекс підземних сховищ газу (ПСГ) є найбільш потужним комплексом сховищ в Україні, який з лишком задовольняє потреби Західного регіону країни як з точки зору необхідних об'ємів зберігання газу, так і з точки зору їх продуктивності. Він не тільки забезпечує надійність постачання газу в західному регіоні, а ще й забезпечує надійність транзитних поставок російського і туркменського газу в країни Західної та Східної Європи. В той же час в інших регіонах України (Північному, Центральному, Східному та Південному) має місце значний дефіцит потужностей природного газу. Особливо це стосується Східного регіону та Подніпров'я, де зосереджений найбільший промисловий потенціал країни, а надійність постачання газу в осінньо-зимовий періоди є не-

достатньою. Враховуючи геостратегічне положення України та впровадження в її економіку ринкових відносин, наявність значної потужності сховищ в західному регіоні дає можливість створювати в майбутньому необхідні резерви природного газу для країн Східної Європи (Польща, Угорщина, Чехія, Словаччина та ін.), де є обмежені можливості для його підземного зберігання.

На основі викладеного стає нагальною необхідністю розробка концепції функціонування і розвитку системи підземних сховищ природного газу України, зокрема, в її східному, центральному та південному регіонах.

Для розробки концепції виконано аналіз сучасного стану вітчизняного підземного зберігання природного газу, структури його споживання в країні, одержана її оцінка на перспективу. Виконані розрахунки і проведено аналіз сезонної і добової нерівномірності попиту на природний газ агрегованих споживачів України за різних рівнів споживання. На підставі статистичних даних за цей період виконано моделювання сезонних змінювань попиту на газ та визначено вимоги технологічних характеристик (активного об'єму газу та продуктивності) підземних газосховищ по економічних регіонах країни. Одержані оцінки додаткових ємностей сховищ і додаткових їх потужностей, необхідних для підземного зберігання газу і покриття добової нерівномірності попиту на газ в Північному, Центральному, Східному та Південному регіонах. Підібрані геологічні структури для створення нових підземних сховищ газу, визначені основні техніко-економічні показники створення сховищ і напрямки розвитку мережі підземного зберігання природного газу на період до 2030 року, розглянуті питання технічного прогресу в цій області та економічні показники сховищ в умовах ринкових відносин.

Постановка завдання досліджень. Україна належить до країн, частково забезпечених традиційними видами первинної енергії, а отже змушена вдаватися до їх імпорту. Енергетична залежність України від поставок органічного палива, з урахуванням умовно-первинної ядерної енергії, становить 60,7%, країн ЄС – 51%. Подібною або близькою до української є енергозалежність таких розвинутих країн Європи як Німеччина – 61,4%, Франція – 50%, Австрія – 64,7. Рівень енергозалежності України є середньоевропейським, але він характеризується відсутністю диверсифікації джерел постачання енергоносіїв, насамперед нафти, природного газу та ядерного палива. За структурою споживання первинної енергії в Україні за минулі роки найбільший обсяг припадає на природний газ – 41%, тоді як в країнах світу питома вага споживання газу складає 21%, обсяг споживання нафти в Україні становить 19%, вугілля – 19%, урану – 17%, гідроресурсів та інших відновлювальних джерел – 4% (табл. 1).

Таблиця 1. Структура споживання первинної енергії в Україні, країнах ЄС, США та у світі в цілому

Енергія	Світ	Україна	Країни ЄС	США
Природний газ	21%	41%	22%	24%
Нафта	35%	19%	41%	38%
Вугілля	23%	19%	16%	23%
Уран	7%	17%	15%	8%
Гідроресурси та інші відновлювальні джерела	14%	4%	6%	7%
Всього	100%	100%	100%	100%

Напружена ситуація у забезпеченні електроенергетики, комунальної сфери та населення вугіллям належної якості, вугільними та торфобрикетами, скрапленним газом призводить до їх заміщення природним газом, що збільшує енергозалежність України. У цьому контексті доцільно провести техніко-економічні розрахунки щодо заміщення газу та інших побутових видів палива, що використовуються для опалення, на електроенергію, перш за все, у зонах розташування атомних електростанцій, в гірських та поліських селах і віддалених населених пунктах інших областей, а також використання електроенергії для опалення новозбудованого житла [1].

Рівень енергозабезпечення країни характеризується показником питомого споживання первинної енергії на одну особу (т у.п./люд.). Енергозабезпеченість України у 2014 році дорівнювала 4,3 т у.п./люд., що значно відстає від розвинутих країн світу .

При високому рівні газифікації для України характерна стабільна структура газоспоживання з перевагою промислового сектору – 45%, досить високою часткою побутового сектору – 24% (крім цього ще 15% перепадає на комунально-комерційний сектор) та порівняно низькою часткою електроенергетики – 15%.

Для всіх секторів економіки в той чи іншій мірі притаманна сезонна нерівномірність споживання газу. Найбільш різко вона виявляється у побутовому і комунально-комерційному секторах, які споживають газ в основному як паливо, що і визначає картину загальної нерівномірності споживання газу в країні в цілому.

Як і у всьому світі, ця проблема в Україні традиційно вирішується за допомогою підземних сховищ газу. В країні створена могутня мережа підземного зберігання газу, де побудовано і функціонує 13 ПСГ (– у виснажених газових родовищах (покладах), – водоносних пластах), в яких зберігається загальний обсяг газу більш ніж 32 млрд. м³ газу [2, 3].

Підземні сховища газу за своїм активним об'ємом газу нерівномірно розміщені на території України.

Так на Західний регіон приходиться проектного активного об'єму газу 25,82 млрд. м³ або 74,3% від загального активного об'єму всіх ПСГ в країні. На Центральний регіон – 10,02 млрд. м³, або 19%.

На Східну та Південну частину країни перепадає проектного об'єму активного газу лише 8,93 млрд. м³ або 25,7% від його загальної величини.

Відбирання газу з ПСГ терміном останніх 10 років в країні складає 11-16% від об'ємів його споживання всіма секторами економіки (без урахування власних потреб газової промисловості). Слід відмітити, що величина відбору в більшості визначається також і температурними умовами опалювального періоду, а в останній час і ринковою кон'юнктурою.

Основу мережі ПСГ складають сховища у вичерпаних газових родовищах (покладах) (86,4% активної ємності). Вони забезпечують найбільшу сумарну подачу газу зі сховищ, що складає 74,2% добової продуктивності всіх ПСГ.

Другим за об'ємами газу який зберігається є сховища, що створені у водоносних пластах (10,1% активного об'єму всіх ПСГ). Головними особливостями сховищ цього типу є перевищення буферного об'єму газу над активним, відносно низькі темпи відбирання та закачування газу при великих об'ємах його зберігання, інерційність технологічних процесів, тривалість і складність зміни режимів. Вони забезпечують найменшу добову подачу газу – до 9% добової продуктивності всіх ПСГ.

Важливим фактором, який впливає на газовий ринок і ПСГ, є електроенергетика, розвиток якої в перспективі пов'язується з збільшенням генеруючих потужностей, які використовують природний газ. Забезпечення змінних добових навантажень електростанцій потребує наявності ПСГ з високими темпами відбирання і нагнітання.

Результати досліджень. Підземні сховища газу в Україні виконують технологічне завдання сезонного регулювання нерівномірності споживання. Із запровадженням тарифів на зберігання газу ПСГ стають повноцінними суб'єктами господарчої діяльності, які, з одного боку, забезпечують стабільне виконання стратегічних завдань транспортування природного газу територією України та забезпечення сезонних потреб вітчизняних споживачів, і одночасно спроможні створювати власний прибуток від надання відповідних послуг.

Для визначення економічно обґрунтованих рекомендацій стосовно стратегічного розвитку підземних сховищ газу було проведено наступні дослідження:

- 1) для орієнтації подальших досліджень проаналізовано показники завантаженості існуючих ПСГ на території України;
- 2) сформульовано критерії економічної ефективності використання ПСГ для задоволення попиту на зберігання газу різних категорій споживачів;

3) проведено розрахунок показників, що відображають економічну доцільність використання кожного ПСГ в конкретних умовах;

4) запропоновано обмеження та умови ефективного використання запропонованих рекомендацій.

За відсутністю кошторисів будівництва нових об'єктів, з метою запобігання впливу на результати досліджень похибки при визначенні укрупнених нормативів використовувалися тільки показники, досягнення яких не потребує здійснення капітальних вкладень. Тобто вважається, що запровадження інвестиційних проектів в системі підземного зберігання газу України обґрунтовуватиметься відповідними інструментами та безумовно покращуватиме сучасне фінансове становище підприємств.

Технологічним циклом закачування–зберігання–відбору активного газу ПСГ є період, що визначається циклічністю коливань попиту на природний газ, але не співпадає із періодичністю фінансової та бухгалтерської звітності [4, 5].

Виходячи з наведених умов, при визначенні ступеня завантаженості існуючих ПСГ було обрано календарний рік виходячи з того, що повністю завантажене ПСГ протягом календарного року виконує нарощування технологічно можливого об'єму активного газу та його повний відбір з урахуванням відбору на початку календарного року газу, закачаного за минулорічний сезон.

Крім того, запропонований підхід дозволить порівнювати обсяги виробництва послуг ПСГ протягом року та їх собівартість за даними бухгалтерського обліку.

З огляду на періодичність роботи ПСГ аналіз завантаженості сховищ проведено порівняно з проектним обсягом активного газу по кожному з них виходячи з того, що оптимальні економічні показники їх експлуатації досягатимуться лише за умов максимальних обсягів закачування (і подальшого відбору) газу протягом року [6, 7].

За даними технологічних служб ПСГ по кожному сховищу оцінювався відсоток фактичних показників закачування та відбору порівняно із проектними показниками активного газу із розрахунку:

$$\frac{Q_{фз} + Q_{фв}}{2 \cdot Q_a} \cdot 100\% \quad (1)$$

де $Q_{фз}$ – обсяги фактично закачаного газу протягом 2005 року;

$Q_{фв}$ – обсяги фактично відібраного газу протягом 2005 року;

Q_a – проектні обсяги активного газу.

Оціночні дані про завантаженість вітчизняних ПСГ наведені в табл. 2.

Як видно із табл. 2 усі розглянуті ПСГ мають технологічні можливості для нарощування циклічних обсягів закачування–відбору природного газу без додаткових капіталовкладень.

За результатами проведеного аналізу визначено, що першочерговою задачею розвитку послуг із підземного зберігання газу в Україні є не тільки збільшення кількості ПСГ, але й підвищення економічної та технологічної ефективності експлуатації існуючих виробничих об'єктів.

Таблиця 2. Оцінка завантаженості вітчизняних ПСГ

Назва ПСГ	Ступінь завантаженості, %
Більче-Волицьке та Угерське ПСГ	39,24
Опарське ПСГ	39,78
Дашавське ПСГ	93,20
Пролетарське ПСГ (гор. М-7)	70,02
Кегичівське ПСГ	73,59
Олишівське ПСГ	66,77
Червонопартизанське ПСГ	65,54
Солохівське ПСГ	80,57
Богородчанське ПСГ	86,31

Оскільки підземна та наземна інфраструктура ПСГ є сформованими та здатними до проектного функціонування без додаткових одноразових інвестицій, питання стратегічного розвитку ПСГ полягає в запровадженні оптимального механізму економічно ефективного використання існуючих виробничих потужностей.

Споживачів послуг із підземного зберігання газу пропонується поділити на дві основні категорії: загальні та пріоритетні. На фоні нестачі замовлень на зберігання газу порівняно з виробничими потужностями собівартість зберігання природного газу для усіх категорій споживачів можна вважати завищеною порівняно з проектними показниками.

Перекладання витрат, пов'язаних із неповним використанням виробничих потужностей, на пріоритетних споживачів шляхом запровадження відповідних тарифів на зберігання газу призведе лише до збільшення обсягів обігу грошових коштів між ПСГ та прямими і непрямими споживачами їх послуг. Таким чином, підвищення ефективності експлуатації ПСГ для пріоритетних споживачів бачиться в першу чергу шляхом забезпечення завантаженості ПСГ та запровадження диференційованих тарифів на зберігання газу для обох основних категорій споживачів.

Крім того, обсяги власного видобутку природного газу не можуть забезпечити потрібну кількість газу для формування об'ємів активного газу вітчизняних ПСГ, тобто для повного завантаження ПСГ залучення імпортного газу бачиться неминучим.

Визначимо економічні показники експлуатації вітчизняних ПСГ.

Основним показником економічної ефективності експлуатації ПСГ обрано собівартість закачування (відбору) 1000 м³ природного газу, усереднена протягом технологічного циклу (року). Цей показник висвітлює порівняльні характеристики різноманітних ПСГ, дозволяє врахувати геологічні умови зберігання газу, характеристики виробничого обладнання, а також зробити прогноз економічних показників при різних ступенях завантаженості з урахуванням залежності видів витрат від обсягів виробництва.

Крім того, не усі елементи витрат в собівартості зберігання газу пов'язані із рухом грошових коштів – так, амортизаційні відрахування, по-перше, не створюють фактичний грошовий потік, а лише впливають на розмір податку на прибуток. По-друге, методологія та норми амортизації в рамках податкового обліку не відображають фактичний знос основних засобів, внаслідок чого сучасні амортизаційні відрахування є скоріш дозволеним інструментом відшкодування витрат на придбання основних фондів, ніж показником, що відображає фактичний знос основних засобів і, як наслідок, витратні характеристики виробництва.

Виходячи з вищенаведених факторів, найбільш інформативним порівняльним показником економічної ефективності експлуатації ПСГ, що відображає витрати на виробництво, є собівартість закачування (відбору) 1000 м³ природного газу, усереднена протягом року, без урахування амортизаційних відрахувань по усіх категоріях основних фондів (виробничих, нематеріальних, загальновиробничих, адміністративних і збутових).

Запропонований показник дозволить оцінити кожне вітчизняне сховище газу з точки зору економічної доцільності його експлуатації виключно за рахунок пріоритетних споживачів.

В складі собівартості закачування (відбору) газу існує грошовий еквівалент обсягів природного газу, витрачених на власні потреби, на роботу ГПА, та обсягів неминучих пластових втрат. Порівняно з іншими статтями та елементами витрат, коливання вартості витраченого та втраченого газу значною мірою залежить від штучних факторів, в зв'язку з чим оцінювання собівартості експлуатації ПСГ без коригування вартості витраченого та втраченого газу призведе до необґрунтованого заниження впливу геологічних та технічних умов експлуатації сховищ. Для коректного врахування геологічних характеристик сховищ та технічних характеристик основних фондів та технологічного процесу експлуатації ПСГ вартість витраченого та втраченого газу необхідно перераховувати в цінах, чинних на момент проведення розрахунків.

Результати розрахунку запропонованого показника по ПСГ України наведено в табл. 3. Для зручності подальшого аналізу сховища розташовані відповідно зменшення собівартості закачування (відбору) природного газу, розрахованої з урахуванням вищенаведених умов.

Як бачимо з табл. 3, собівартість закачування (відбору) 1000 м³ природного газу при збільшенні активного газу понад проектні показники призводить до зменшення собівартості, але на порядок розташування рядків в табл. 3 не впливає.

Використаний підхід до розрахунку показника собівартості закачування (відбору) 1000 м³ природного газу є оціночним – він не відповідає чинним вимогам до розрахунку собівартості та перерозподіляє витрати на такий елемент технологічного процесу, як безпосереднє зберігання. Таким чином, порівняння абсолютного значення розрахованої собівартості із абсолютними значеннями відповідних показників бухгалтерського обліку є некоректним.

Таблиця 3. Результати розрахунку собівартості закачування (відбору) природного газу, адаптованої для порівняльного аналізу, по ПСГ України

Назва ПСГ	Собівартість за умов проектного об'єму ативного газу, грн/тис. м ³	Собівартість за умов максимального об'єму активного газу без додаткових капіталовкладень, грн/тис.м ³
Олишівське ПСГ	31,542	31,542
Пролетарське ПСГ (гор. М-7)	19,515	19,515
Кегичівське ПСГ	15,387	15,387
Червонопартизанське ПСГ	14,212	13,680
Опарське ПСГ	11,776	11,776
Богородчанське ПСГ	11,308	11,308
Солохівське ПСГ	10,205	9,633
Більче-Волицьке та Угерське ПСГ	8,556	8,556
Дашавське ПСГ	7,604	7,604

За даними табл. 3 можна зробити висновок про те, що підземні сховища, розташовані в перших рядках таблиці, є більш витратними при обсягах активного газу, не меншому за проектний рівень. Виходячи з цього, а також з огляду на вищезазначену необхідність залучення імпортного газу для повного завантаження виробничих потужностей ПСГ, пропонується запровадити методологію ціноутворення на послуги ПСГ, диференційовану за категоріями споживачів.

Вартість послуг окремого ПСГ для загальних споживачів пропонується визначати виходячи з повної собівартості технологічного циклу (з урахуванням амортизації усіх видів основних засобів, загальновиробничих, адміністративних та збутових витрат) та нормативного прибутку з урахуванням вимог чинної системи оподаткування. Причому в першу чергу залучення газу загальної категорії споживачів послуг ПСГ

пропонується організувати по тих сховищах, що знаходяться в перших рядках табл. 3. Залучення газу загальної категорії споживачів в сховища, розташовані в наступних (нижчих) рядках, припускається виключно за умов технологічної неможливості використання виробничих потужностей сховищ, розташованих в верхніх рядках табл. 3.

Для пріоритетних споживачів послуг ПСГ вартість зберігання природного газу в окремому ПСГ пропонується визначати виходячи з повної собівартості технологічного циклу по відповідному сховищу за вирахуванням витрат, що оплачуються в рамках плати за зберігання газу загальної категорії споживачів послуг ПСГ (також з урахуванням амортизації усіх видів основних засобів, загальновиробничих, адміністративних та збутових витрат). Отримана собівартість зберігання газу за технологічний цикл може бути використана для розрахунку нормативного прибутку та встановлення тарифів на зберігання газу для пріоритетних споживачів. Для задоволення потреб пріоритетних споживачів послуг пропонується залучати в першу чергу ті сховища, що розташовані в нижніх рядках табл. 3. Аналогічно використання сховищ, розташованих вище по таблиці, для задоволення потреб пріоритетних споживачів послуг ПСГ припустиме лише за умов технологічної неможливості використання сховищ, розташованих в табл. 3 на нижчих рядках.

Запровадження вищенаведеного підходу дозволить підвищити економічну ефективність використання виробничих потужностей вітчизняних ПСГ, зменшити вартість послуг ПСГ для пріоритетних споживачів та диференціювати витрати на утримання та експлуатацію мережі вітчизняних ПСГ по споживачах.

Для закріплення джерел фінансування послуг зі зберігання газу пропонується у відповідних постановах НКРЕ про встановлення граничних цін на природний газ для внутрішніх споживачів передбачити витрати на зберігання газу в ПСГ.

Висновки. Проведено дослідження вітчизняного досвіду у підземному зберіганні газу та визначено його тенденції і шляхи розвитку в Україні. Виконано аналіз сучасного стану підземного зберігання газу, структури його споживання, одержана її оцінка на перспективу. На основі статистичних даних за цей період (місячних об'ємів споживання газу і середньомісячних температур повітря в районах споживання) виконано моделювання сезонних змінювань попиту на газ та визначені вимоги до основних технологічних характеристик сховищ (об'єм активного газу та продуктивності) по економічних регіонах країни, підібрані геологічні об'єкти, придатні для їх створення, визначені основні техніко-економічні показники створюваних сховищ і напрямки розвитку мережі підземного зберігання природного газу на період до 2030 року, розглянуті питання технічного прогресу в цій області та економічні показники сховищ в умовах ринкових відносин.

На підставі результатів дослідження функціонування і розвитку мережі підземних сховищ природного газу в системі газопостачання України можна зробити такі висновки.

Із загальної кількості ПСГ 5 мають проектний об'єм від 2 млрд. м³ і більше, а одне з них перевершує 17 млрд. м³. При проектних об'ємах газу, що зберігається, комплекс ПЗГ може успішно забезпечувати 50% об'єму річного та біля 40% добового його споживання в країні.

Потенційні можливості ПСГ є значними. Але на сьогодні досягнутий загальний активний об'єм в сховищах становить 23,79-24,81 млрд. м³, що відповідає 70% проектній величині. Така величина активного газу відповідає сучасності.

Додаткові об'єми зберігання газу і додаткова продуктивність сховищ в регіонах України, повинні бути реалізовані, перш за все, за рахунок виведення діючих сховищ на проектні показники та їх розширення і, можливо, за рахунок новостворюваних сховищ.

Для виведення діючих ПСГ України на проектні технологічні показники експлуатації необхідно здійснити їх реконструкцію. Разом з цим необхідно займатися процесом заміщення буферного об'єму газу в ПСГ альтернативним та скороченням терміну відбирання газу з газосховищ.

З метою підвищення ефективності функціонування сховищ пропонується перейти до цін на газ з урахуванням його зберігання. У зв'язку з тим, що газотранспортні підприємства, до яких підключені підземні сховища, несуть додаткові експлуатаційні витрати на зберігання газу, вони повинні датуватись іншими газотранспортними підприємствами.

В майбутньому необхідно віддавати перевагу коштам підприємств-замовників.

Оскільки виробничі потужності вітчизняних ПСГ не завантажені повністю, економічну ефективність експлуатації сховищ пропонується підвищити залученням зовнішніх споживачів послуг ПЗГ, для чого необхідно запровадити комплексну систему надання послуг ПЗГ з урахуванням категорійності споживачів.

Таким чином, при здійсненні вищезгаданих пропозицій підземні сховища зможуть перетворитись у рентабельні, що значно підвищить ефективність їх використання.

Література

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року (проект) // НАК «Нафтогаз України». – 2005. – С. 76-77.
2. Федутенко А.М. Проблеми та перспективи розвитку підземного зберігання газу в Україні / А.М.Федутенко // Науковий вісник Івано-Франківського НТУНГ (спецвипуск). – 2004. – №2 (8). – С. 9-14.
3. Діак І.В. Газова промисловість України на зламі століть / І.В.Діак, З.П.Осінчук. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2000. – С. 132-144.

4. Савків Б.П. Про комплексування підземних сховищ природного газу в Україні / Б.П.Савків, С.О.Пінчук // Нафт. і газова пром-сть. – 1996. – №3. – С. 53-54.
5. Przewidywanie wielkości magazynów gazu z uwzględnieniem elastyczności dostaw i nierównomierności zużycia gazu / Schuster Tadeusz, Starzycka Jadwida // Nafta – Gaz. – 1993. – 49, №1. – С. 29-34.
6. Федутенко А.М. Геологічні критерії придатності водоносні пластів для створення підземних сховищ газу та їх розвідка / А.М.Федутенко // Питання розв. газової пром-сті України: Зб. Наук.пр. УкрНДІгаз. – Харків, 2001. – Вип. ХХІХ.
7. Федутенко А.М. Оцінка герметичності покрівлі водоносних пластів, придатних для створення підземних сховищ газу / А.М.Федутенко, Т.І.Дячук // Питання розв. газової пром-сті України: Зб. Наук.пр. УкрНДІгаз. – Харків, 2004. – Вип.ХХХІ. – С. 162-165.

Стаття надійшла до редакційної колегії 04.02.2016 р.

*Рекомендовано до друку д.т.н., професором Грудзом В.Я.,
д.т.н., професором Говдяком Р.М. (м. Київ)*

DEVELOPMENT OF CONCEPTION OF INCREASE OF EFFICIENCY WORKS OF DUG-OUTS OF GAS

D. F. Tymkiv, Y. V. Kostiv

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas;
76019, Ivano-Frankivsk, Carpats'ka Str., 15;
ph. +380 (3422) 4-21-66*

The article is dedicated to the development of the underground gas storage operation concept in Ukraine. The current state of underground gas storage the structure of its consumption is analyzed. It is found out that the gas storage system is concentrated unevenly in the gas supplying network of Ukraine.

West complex of underground gas storage (UGS) is the most powerful in Ukraine, ensuring the reliability of gas supplies to Western and Eastern Europe. At the same time in other regions of Ukraine (Northern, Central, Eastern and Southern) there is a significant lack of capacity of underground gas storages. The author analyzed the workload indicators of OGS and made the appropriate calculations. At-market value of gas injection (selection) has been taken as the basic index of economic efficiency of UGS. It is summarized that in order to improve the efficiency of underground storage facilities it is necessary to make its reconstruction and shorten the time of gas extraction.

Key words: *natural gas, underground gas storage, gas injection, the active gas, capacity, economic efficiency, at-market value.*