

значає максимальний прогин кожного із двох країв ділянки, який пропорційний різниці радіусів, розподілених тисків і жорсткостей із суміжною ділянкою-опорою. Запропонована функція затухання дозволяє розрахувати остаточний вигин ділянки за прогинами двох країв з урахуванням впливу додаткових вигинів суміжних і несуміжних ділянок.

Література

1. Чернов Б.О., Кулинин Т.М., Палійчук І.І. Деформації елементів муфтового з'єднання обсадних труб з герметизуючою втулкою // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2002. – № 4 (5). – С.56-60.

2. Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластинки и оболочки. – М.: Наука, 1966. – 636с.

3. Бояршинов С.В. Основы строительной механики машин. – М.: Машиностроение, 1973. – 456 с.

4. Мочернюк Д.Ю. Исследование и расчет резьбовых соединений труб, применяемых в нефтедобывающей промышленности. – М.: Недра, 1970. – 136 с.

Мета проектування системи розподілу газу полягає у створенні такої мережі, яка здатна забезпечити споживачів теплоносієм у необхідних кількостях і під заданим тиском. При проектуванні інженерної мережі необхідно визначити кількість і місце розташування окремих підсистем, її структуру, а також режимні параметри з урахуванням стохастичного характеру споживання газу, динаміки розвитку мережі і надійності системи газопостачання.

При розробці принципової схеми газопостачання населеного пункту важливим аспектом є вирішення питання раціонального розміщення газорозподільних станцій (ГРС). Місце розташування ГРС значно впливає на економічність газових мереж високого і середнього тиску.

Свого часу ГипроНИИгаз досліджував питання оптимізації структури газопровідних систем і прийшов до висновку, що найбільш економічний варіант відповідає такому розташуванню газорозподільних станцій, при якому

5. Билик С.Ф. Герметичность и прочность конических резьбовых соединений труб нефтяного сортамента. – М.: Недра, 1981. – 362 с.

УДК 622.691.4

ОПТИМІЗАЦІЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ГАЗУ ПРОМЕНЕВОЇ СТРУКТУРИ

Ю.І.Зарубіна, М.Д.Середюк

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422) 42166,
e-mail: tznng@ifdtung.if.ua

Разработан алгоритм и программное обеспечение для оптимизации места размещения газораспределительной станции и выбора диаметров газопроводов при лучевой системе распределения газа в населенных пунктах.

The algorithm and the software support was developed for optimization of placement of gas-distribution station and choice of diameter of gas pipelines for radial gas distribution system.

Значне місце в структурі паливно-енергетичного комплексу займає клас трубопровідних систем енергетики, до якого належать системи газо-, нафто-, тепло- і водопостачання [1].

Інженерна мережа – найбільш складна підсистема трубопровідних систем енергетики, основним призначенням якої є транспортування і розподіл між споживачами рідких чи газоподібних продуктів. Значне ускладнення структури інженерної мережі призвело до того, що старі методи управління і проектування стали неефективними і занадто затратними. Тому постало питання про раціоналізацію методів проектування трубопровідних мереж для транспортування і розподілу енергоносіїв, у тому числі природного газу.

За умов становлення ринкових відносин все актуальнішим стає питання економії коштів на будівництво та експлуатацію систем газопостачання населених пунктів.

транспортна характеристика розподільної системи приймає мінімальне значення [2]. Транспортна характеристика системи розподілу газу буде мінімальною, якщо найбільшим вузловим навантаженням будуть відповідати найменші значення відстаней від ГРС до кожного вузла мережі, і за інших рівних умов сума відстаней від джерела газопостачання до споживачів буде найменша. На основі виконаних досліджень були розроблені такі рекомендаційні принципи вибору місця розташування ГРС:

– розміщення ГРС з боку найбільших споживачів газу;

– забезпечення найменшого середнього радіуса дії ГРС.

Як альтернатива традиційній системі розподілу газу типу “складного дерева” у роботі [3] пропонується променева система розташування газових мереж високого чи середнього

тиску, яка живиться від ГРС і постачає газ споживачам зі значними витратами газу.

Дана робота якраз присвячена подальшому розвитку та реалізації викладених у роботі [3] ідей щодо проектування променевих систем розподілу газу в населених пунктах з оптимізацією місця розташування ГРС та визначення необхідних діаметрів газових мереж. Газові мережі променевого типу, на відміну від розгалужених систем, забезпечують значно вищий рівень надійності газопостачання, що дуже актуально при газифікації як населених пунктів, так і промислових об'єктів з неперервним виробничим циклом.

При проектуванні променевих систем газопостачання виникає питання вибору оптимального місця розташування джерела газопостачання (ГРС) і визначення оптимальних діаметрів труб для кожного променя. Як критерій оптимальності при проектному розрахунку доцільно вибрати мінімальне значення капітальних вкладень у будівництво системи розподілу газу.

Вважаємо, що перелік типорозмірів труб, які використовуються для будівництва газових мереж високого і середнього тиску відомий. Тоді задачу оптимізації геометричних параметрів системи газопостачання променевої структури можна представити в такій постановці [4].

На площині дана система точок $A_i(x_i, y_i)$ ($i = 1, 2, \dots, n$) з ваговими коефіцієнтами m_i ($m_i > 0$). Необхідно знайти таку точку $A_0(x_0, y_0)$, щоб сума зважених відстаней від A_0 до A_i була оптимальною, тобто щоб виконувалась така умова:

$$S(x_0, y_0) = \min_{x,y} S(x, y) = \min_{x,y} \sum_{i=1}^n m_i \sqrt{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2} \quad (1)$$

У нашому випадку за вагові коефіцієнти m_i беруть величини капітальних вкладень при відомому типорозмірі труб. Класичні методи мінімізації функції тут не можуть бути застосовані, оскільки похідні функції $S(x, y)$ не визначені у вершинах A_i .

Функція $S(x, y)$ має такі властивості:

1) є опуклою функцією, тобто для будь-яких двох точок (x_1, y_1) , (x_2, y_2) і будь-якого γ ($0 < \gamma < 1$) виконується нерівність

$$S(\gamma \cdot x_2 + (1-\gamma)x_1, \gamma \cdot y_2 + (1+\gamma)y_1) \leq \gamma S(x_2, y_2) + (1-\gamma)S(x_1, y_1); \quad (2)$$

2) мінімум функції $S(x, y)$ досягається в єдиній точці $A_0(x_0, y_0)$, причому точка A_0 належить опуклій оболонці вершин R , тобто опуклому багатокутнику, вершини якого знаходяться серед вершин A_i і який містить всі точки A_i ;

3) якщо точка мінімуму функції не співпадає ні з однією з вершин, то в цій точці виконуються такі умови:

$$h_x(x, y) = \frac{\partial S}{\partial x} = \sum_{i=1}^n \frac{m_i(x-x_i)}{\sqrt{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2}} = 0, \quad (3)$$

$$h_y(x, y) = \frac{\partial S}{\partial y} = \sum_{i=1}^n \frac{m_i(y-y_i)}{\sqrt{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2}} = 0, \quad (4)$$

де h_x і h_y – компоненти вектора-градієнта $grad S = (h_x, h_y)$, що задає напрямок, в якому швидкість зростання функції S максимальна.

У вершинах A_i значення h_x і h_y не визначені. Якщо мінімум S досягається в i -ій вершині, то виконується нерівність

$$F_i^2 = \left[\sum_{j \neq i} \frac{m_j(x_i - x_j)}{L_{ij}} \right]^2 + \left[\sum_{j \neq i} \frac{m_j(y_i - y_j)}{L_{ij}} \right]^2 \leq m_i^2, \quad (5)$$

де $L_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}$ – відстань між вершинами A_i і A_j .

Необхідною і достатньою умовою мінімуму функції в точці (x, y) є справедливості рівностей

$$h_x(x, y) = h_y(x, y) = 0.$$

Розв'язок задачі у даній постановці можливий, якщо комбінація типорозмірів труб для будівництва газових мереж вибрана з необхідним запасом, тобто дозволяє споруджувати ГРС у будь-якій точці території населеного пункту.

Припустимо, що, крім координат вершин променевої системи розподілу газу, відомі витрати газу у кожному газопроводі Q_i і різниця квадратів початкового і кінцевого тисків газу $P_0^2 - P_i^2$ на ділянках між ГРС та кожним споживачем.

На відміну від магістральних газопроводів гідравлічні розрахунки газових мереж населених пунктів мають деякі особливості, які враховані у методиці розрахунку, що пропонується нижче. Зокрема, у вітчизняній практиці газопостачання витрати газу в газових мережах прийнято обчислювати в об'ємних одиницях, зведених до нормальних фізичних умов (до температури газу 273 К і тиску 101325 Па).

Рівняння руху газу на ділянці газових мереж високого і середнього тиску має вигляд [5]

$$Q = k_n D^{2.5} \sqrt{\frac{P_0^2 - P_i^2}{\lambda z \Delta \cdot T \cdot L}}, \quad (6)$$

де: Q – витрата газу на ділянці газопроводу за нормальних умов;

k_n – числовий коефіцієнт, значення якого залежить від вибору одиниць вимірювання, у системі SI $k_n = 0,03585$;

D – внутрішній діаметр газопроводу;

P_0, P_i – абсолютні тиски газу на початку і в кінці трубопроводу;

λ – коефіцієнт гідравлічного опору в трубопроводі;

z – коефіцієнт стисливості газу;

Δ – відносна густина газу;

T – середнє значення абсолютної температури газу;

L – довжина ділянки газопроводу.

З основного рівняння руху газу довжину i -го променя можна виразити через його діаметр D_i і різницю квадратів тиску газів

$$L_i = 12,852 \cdot 10^8 \frac{D_i^5 (P_0^2 - P_i^2)}{Q_i^2 \lambda_i z_i \Delta T} \quad (7)$$

Середній на ділянці газопроводу коефіцієнт стисливості газу визначаємо за формулою Касперовича [6]

$$z_i = 1 - 5,5 \frac{P_{cp_i} \cdot \Delta^{1,3}}{T^{3,3}}, \quad (8)$$

де P_{cp_i} – середнє значення тиску газу на ділянці газопроводу

$$P_{cp_i} = \frac{2}{3} \left(P_0 + \frac{P_i^2}{P_0 + P_i} \right) \quad (9)$$

Коефіцієнт гідравлічного опору у формулі (7) може бути обчислений за однією із напівемпіричних формул, які рекомендуються газовою динамікою для зони змішаного тертя і квадратичної зони турбулентного режиму, в яких працюють газові мережі середнього і високого тиску. Прикладом такої математичної моделі є формула Альтшуля

$$\lambda_i = 0,11 \left(\frac{k_e}{D_i} + \frac{68}{Re_i} \right)^{0,25}, \quad (10)$$

де: k_e – абсолютна еквівалентна шорсткість внутрішньої поверхні труби;

Re_i – число Рейнольдса на ділянці газових мереж високого або середнього тиску [5]

$$Re_i = 1,6456 \frac{Q_i \Delta}{D_i \eta}, \quad (11)$$

де η – динамічна в'язкість газу за умов перемпумування.

Зупинимось на деяких властивостях функції мети S . Перш за все, функція S залежить не від внутрішнього діаметра труби, а від її типорозміру τ , тобто від діаметра, товщини сті-

нки, марки сталі тощо. Функція мети S залежить неперервно лише від довжини ділянки L_i . Попередня оцінка вимог до міцнісних і протикорозійних властивостей труб дає змогу виділити для даного проекту допустимий сортамент C , тобто визначити товщину стінки і марку сталі для труб кожного зі стандартних діаметрів. У межах цього сортаменту функція S_i (капіталовкладення в i -ий промінь) є кусково-лінійною функцією довжини i -ого променя

$$S_i = \begin{cases} m_0 L_i, & \text{якщо } 0 < L_i < \overline{l_{i0}}, \\ m_1 L_i, & \text{якщо } \underline{l_{i1}} < L_i < \overline{l_{i1}}, \\ m_k L_i, & \text{якщо } \underline{l_{ik}} < L_i < \overline{l_{ik}}, \end{cases} \quad (12)$$

причому $\overline{l_{ir}} = \overline{l_{i(r-1)}}$, $S = \sum_{i=1}^n S_i$.

Тут m_0, m_1, \dots, m_k – питомі капіталовкладення, а $\overline{l_{i0}}, \underline{l_{i1}}, \dots, \overline{l_{ik}}$ – максимальні допустимі відстані від вершини A_i до центрального пункту при використанні для i -го променя труб з типорозмірами $\tau_0, \tau_1, \dots, \tau_k$. Межі $\overline{l_{ir}}$ визначаються за формулою

$$\overline{l_{ir}} = 12,852 \cdot 10^8 \frac{D_r^5 (P_0^2 - P_i^2)}{Q_i^2 \lambda_i z_i \Delta T}, \quad (13)$$

де D_r – внутрішній діаметр труби типорозміру τ_r .

Якщо для i -го променя вибрана труба типорозміру τ_r , то центральний пункт повинен знаходитися в кільці Ω_{ir} , що визначений нерівностями

$$\overline{l_{ir}} \leq \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} < \overline{l_{ir}}. \quad (14)$$

Якщо типорозміри труб вибрані для всіх променів, то загальна частина R_i кільця Ω_{ir} ($i = 1, 2, \dots, n$), що належить оболонці R , є зоною можливого розташування джерела живлення. Таким чином, ми хочемо визначити не найкращу точку, а найкращий район (коло радіуса ρ) розміщення ГРС.

Розглянемо алгоритм пошуку оптимального варіанта розміщення джерела живлення променевої системи газопостачання.

Будуємо опуклу оболонку вершин, перебираючи послідовно типорозміри труб τ із сортаменту C , знаходимо радіуси границь $\overline{l_{i0}}, \underline{l_{i1}}, \dots, \overline{l_{ik}}$. Таблиці результатів $(\tau_r, \overline{l_{ir}})$ виводимо на друк. Оператор наносить відповідні кола на креслення і позначає першу вихідну точку $X^0(x^{(0)}, y^{(0)})$ для подальшого пошуку розв'язку.

Визначення вихідної точки визначає область R_t і вихідну комбінацію вагових коефіцієнтів m_i^0 ($i=1,2,\dots,n$). Всередині області починаємо опускання з початковим кроком $\alpha^{(0)}$.

Після кожного кроку обчислень проводимо перевірку виконання нерівностей

$$\underline{l}_{ir}^2 \leq (x^{(k+1)} - x_i)^2 + (y^{(k+1)} - y_i)^2 < \overline{l}_{ir}^2, \quad (15)$$

$$i=1,2,\dots,n.$$

Якщо умова виконується, перериваємо пошук, друкуємо одержані значення $x^{(k+1)}, y^{(k+1)}, S(x^{(k+1)}, y^{(k+1)})$ і таблицю (L_i, τ_r) довжин променів і типорозмірів труб, після чого шукаємо значення функції $S(x, y)$ в колі з центром у точці $(x^{(k+1)}, y^{(k+1)})$. Далі оператор оцінює рішення і продовжує

бопроводів до географічних координат забезпечує широкі можливості для спостережень, а також для аналізу і вибору оптимальних режимів експлуатації систем газопостачання населених пунктів.

Запропонована нами математико-економічна модель оптимізації геометричних параметрів системи розподілу газу променевої структури дає змогу дослідити адекватність різних математичних моделей для визначення коефіцієнта гідравлічного опору у газових мережах високого і середнього тиску. Окрім формули Альтшуля (10), яка наведена вище, дослідження проведені для таких моделей:

формула ВНИИГаза [6]

$$\lambda = 0,067 \left(\frac{158}{Re} + \frac{2k_{e1}}{D} \right)^{0,2}, \quad (15)$$

де k_{e1} – коефіцієнт математичної моделі, що враховує шорсткість внутрішньої поверхні

Таблиця 1 — Сортамент труб для будівництва газових мереж

Типорозмір труб	Внутрішній діаметр, м	Питомі витрати, тис. грн/км
127x4	0,119	26,8
152x4,5	0,143	31,9
219x6	0,207	45,5
273x6	0,261	52,6
325x6	0,313	57,2
377x6	0,365	64,4
426x6	0,414	81,2

процес, задаючи нову вихідну точку і нову область R_t .

Якщо умова (15) не виконана, продовжуємо обчислення за наведеним вище алгоритмом.

Запропонована обчислювальна процедура є напівавтоматичною. Велика роль тут відведена оператору, який оцінює одержані результати пошуку і визначає напрямки наступних спроб. Такий спосіб дає змогу враховувати багато деталей, які важко наперед передбачити: обстановку на місцевості, неможливість чи навпаки переваги розміщення джерела живлення у певній точці місцевості тощо. Одна із можливостей повністю автоматизувати алгоритм передбачає випадковий вибір вихідних точок. При цьому, однак, втрачаються переваги безпосереднього графічного представлення результатів, а економія машинного часу навряд чи виявиться значною через необхідність запам'ятовувати і аналізувати всі отримані проміжні результати.

Розвиток засобів обчислювальної техніки і геоінформаційних систем сприяють впровадженню безпаперових інформаційно-аналітичних технологій у сфері створення бази даних про геометричну структуру, умови прокладання та технічний стан трубопроводів. Прив'язка тру-

б, $k_{e1} = 0,03$ мм [6]; формула Колбрука

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k_e}{3,7D} \right). \quad (16)$$

Базою для порівняння виберемо універсальну модель Колбрука, яка у світовій практиці широко застосовується при гідравлічних розрахунках трубопроводів різного призначення.

Описаний вище алгоритм реалізований нами у програмному забезпеченні. Апробація розроблених обчислювального алгоритму і програмного забезпечення здійснена шляхом оптимізації місця розташування ГРС і знаходження оптимальних діаметрів газопроводів високого тиску для живлення трьох споживачів, координати розміщення яких на території населеного пункту такі (км): $A_1(17;12,8)$; $A_2(10;-1)$; $A_3(-2;7,5)$. Витрати газу для споживачів ($m^3/год$): $Q_1=11670$; $Q_2=47080$; $Q_3=86670$. Абсолютний тиск газу на виході ГРС $P_o = 1,2$ МПа, мінімальний тиск газу на вході споживачів $P_i = 0,3$ МПа ($i = 1,2,3$). Середня температура газу в газових мережах становить $10^\circ C$,

абсолютна еквівалентна шорсткість внутрішньої поверхні труб $k_e = 0,01$ см.

Для спорудження газових мереж високого і середнього тиску виділений сортамент сталевих труб, наведений в таблиці 1.

Результати оптимізації геометричних параметрів системи розподілу газу променевої структури наведено в таблиці 2 і зображено на рисунку 1. Знайдено оптимальне місце розташування ГРС, оптимальні довжини і внутрішні діаметри променів – газопроводів високого тиску, які подають газ трьом споживачам.

Аналіз даних таблиці 2 свідчить, що при використанні двох вибраних математичних моделей для коефіцієнта гідравлічного опору – формули Колбрука та формули Альтшуля – результати оптимізації параметрів системи розподілу газу однакові. При цьому результати визначення тиску газу на вході споживачів незначно залежать від вибору формули для коефіцієнта гідравлічного опору. При використанні під час проведення оптимізаційних розрахунків формули ВНИИгазу одержано суттєво відмінні результати оптимальних параметрів системи роз-

Таблиця 2 — Результати оптимізації параметрів системи розподілу газу променевої структури

Параметр	Результати розрахунків з використанням формул		
	Колбрука	Альтшуля	ВНИИГазу
Координата місця розташування ГРС на території населеного пункту	(5,5; 5)	(5,5; 5)	(4; 6)
Довжина газопроводу, км: до першого споживача L_1 до другого споживача L_2 до третього споживача L_3	13,90 7,50 7,91		14,67 9,22 6,18
Діаметри газопроводів, мм: до першого споживача d_1 до другого споживача d_2 до третього споживача d_3		273×6 377×6 426×6	
Коефіцієнт гідравлічного опору у газопроводі: до першого споживача λ_1 до другого споживача λ_2 до третього споживача λ_3	0,028166 0,025561 0,024673	0,027476 0,025215 0,024419	0,025383 0,023692 0,023090
Абсолютний тиск газу на вході, МПа першого споживача P_1 другого споживача P_2 третього споживача P_3	0,968 0,844 0,379	0,973 0,850 0,395	0,979 0,786 0,692
Капітальні витрати у будівництво газової мережі, тис. грн.	1855,9		1867,6

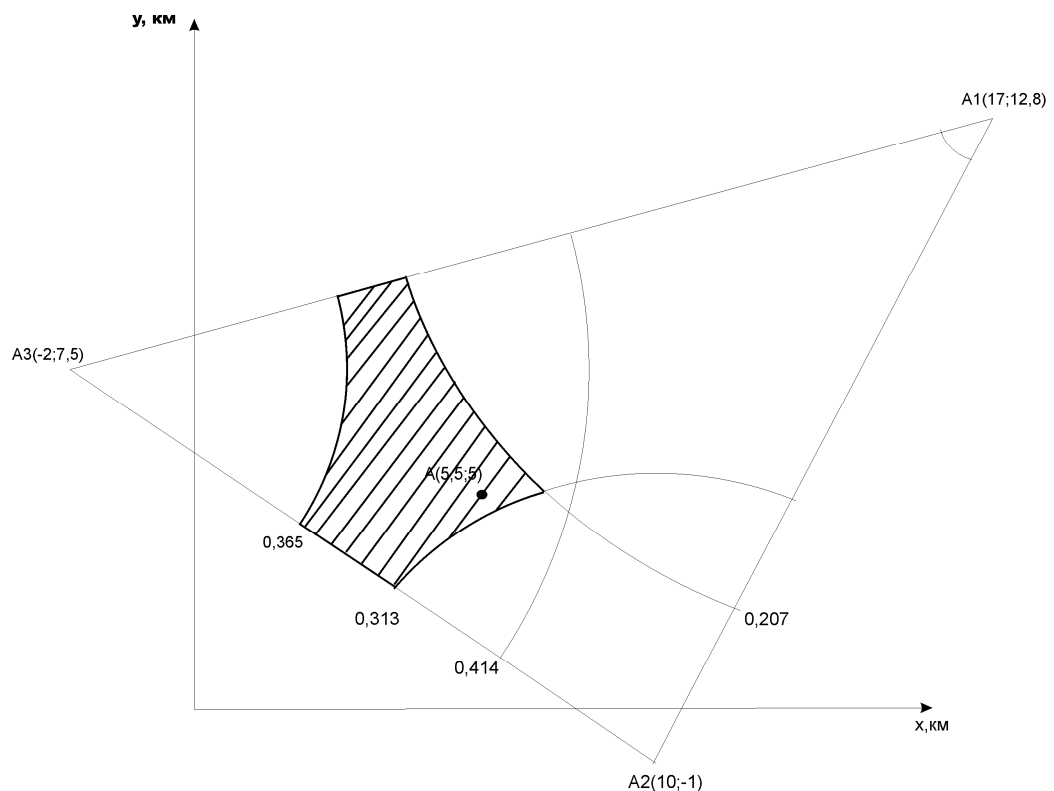


Рисунок 1 — Графічна ілюстрація результатів оптимізації параметрів системи розподілу газу променевої структури

поділу газу. Це свідчить про те, що вибір адекватної моделі для коефіцієнта гідравлічного опору в газових мережах має теоретичне і практичне значення. Як показали наші дослідження, для умов перепопугування газу в газових мережах високого і середнього тиску в широкому діапазоні чисел Рейнольдса формули Колбрука та Альтшуля дають практично однакові результати (відносна різниця результатів розрахунку коефіцієнта гідравлічного опору не перевищує 3%). У той же час відносна різниця результатів розрахунків коефіцієнта гідравлічного опору за формулами Колбрука і ВНИИгазу досягає 10-15 %, що помітно впливає на результати оптимізації параметрів системи розподілу газу. Тому в обчислювальних алгоритмах гідравлічних режимів роботи газових мереж середнього і високого тиску доцільно використовувати універсальну формулу Колбрука або практично рівноцінну за точністю формулу Альтшуля.

Розроблені нами обчислювальний алгоритм та програмне забезпечення мають широку сферу застосування дають можливість виконувати оптимізацію параметрів системи розподілу газу променевої структури за критерієм мінімальних капітальних вкладень при проектуванні чи реконструкції системи газопостачання населених пунктів.

менті таких мінералів як мусковіт, серицит, іліт, дістен, кварц, циркон, гранат, рутил, анатаз,

Література

1. Евдокимов А.Г., Тевяшев А.Д., Дубровский В.В. Моделирование и оптимизация поточкораспределения в инженерных сетях. – М.: Стройиздат, 1990. – 368 с.
2. Куприянов М.С. Влияние количества ГРС и их размещения на экономичность и надежность систем газоснабжения городов // Газовая промышленность. – 1967. – №3. – С.35-39.
3. Галиуллин З.Т., Кривошеин Б.Л., Ходанович И.Е. Аналитическое обоснование выбора оптимального варианта трасс сети газопроводов // Газовая промышленность. – 1965. – №2. – С.42-45.
4. Галиуллин З.Т., Черникин В.И. Новые методы проектирования газонефтепроводов. – М.: Недра, 1964. – С. 69-88.
5. Середюк М.Д., Малик В.Я., Болонний В.Т. Проективання та експлуатація систем газопостачання населених пунктів. – Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 436 с.
6. Касперович В.К. Трубопровідний транспорт газу. – Івано-Франківськ.: Факел, 1999. – 198 с.

УДК 550.834

ВПЛИВ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ПЛАСТОВИХ ВОД І БУРОВИХ РОЗЧИНІВ НА ЕЛЕКТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПАРАМЕТРИ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Д.Д.Федоришин, В.В.Федорів, С.Д.Федоришин

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422) 42056,
e-mail: public@ifdtung.if.ua

Сложность литологического состава пород-коллекторов визейских, турнейских и миоценовых отложений Днепровско-Донецкой впадины и Бильче-Волицкой зоны Предкарпатского прогиба обуславливает низкую информативность электрических методов исследований скважин. С целью повышения информативности данных методов следует изучить влияние минералогического состава скелета породы и глинистого материала, а также влияние минерализации пластовых вод и буровых растворов на их электрические параметры. В данной статье рассматриваются взаимосвязи вышеприведенных геологических факторов и соответствующих им электрических параметров.

Complexity of litological composition of rocks of Vizey, Turney and Miocene deposits of Dneper-Donetsk depression and Bilche-Volitskiy area of the Subcarpathian depression leads to lack of informing capacity of electric methods of hole exploration. In order to increase the informing capacity of those methods it is necessary to study the influence of mineralogical composition of rock skeleton and clay material, and also the influence of mineralization of underground waters and drilling muds. The given article deals with the influence of the above-mentioned factors on electric characteristics and parameters of rocks.

В умовах Дніпрово-Донецької западини та Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину геологічні розрізи визейських, турнейських і міоценових відкладів характеризуються багатозонним літологічним складом, зумовленим наявністю в скелеті породи та глинистому це-

лейкоксени, турмалін та інші. Для даного типу колекторів інформативність геофізичних методів досліджень, які традиційно використовуються, недостатня. Методики виділення та визначення колекторських властивостей порід-колекторів