

ТЕХНОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ПРОМИСЛОВОЇ РОЗРОБКИ ГАЗОВИХ РОДОВИЩ ЗАКАРПАТТЯ

М. І. Медвідь

Н. В. Гоптарьова

кандидат геологічних наук

Л. В. Уграк

О. В. Палійчук

кандидат геологічних наук

Т. А. Уграк

Факультет природничих наук, Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу, 76019 м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15

Закарпатська газоносна область була виокремлена в складі Карпатської нафтогазоносною провінції в кінці 80-х років минулого століття після відкриття Русько-Комарівського, Солотвинського, Станівського та Королівського газових родовищ. Згідно з проведеним аналізом ступінь вироблення розвіданих запасів газу становить близько 74 %, а отже виникає необхідність у продовженні геологорозвідувальних робіт.

Ключові слова: газове родовище, техногенний вплив, тампонажний розчин, геологічне середовище.

TECHNOLOGICAL INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT OF THE INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF GAS FIELDS IN TRANSCARPATHIA

Mariana Medvid

Natalia Goptarova

Cand. Sci. (Geol.)

Lina Uhrak

Oleksandra Paliychuk

Cand. Sci. (Geol.)

Taras Uhrak

Faculty of Natural Sciences, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
76019 Ivano-Frankivsk, str. Karpatska, 15

The Zakarpattia gas-bearing region was singled out as part of the Carpathian oil and gas province in the late 80s of the last century after the discovery of Rusko-Komarivske, Solotvynske, Stanivske and Korolivske gas fields. According to the analysis, the degree of development of proven gas reserves is about 74 %, and therefore there is a need to continue exploration.

Key words: gas field, anthropogenic impact, grouting mud, geological environment.

Русько-Комарівське родовище розташоване в північно-західній частині Закарпатського прогину на території Ужгородського району Закарпатської

області України. Площа ліцензійної ділянки становить 7,0 км², родовища – 2,1 км². З метою вивчення промислового значення запасів газу у відкладах баденію та доробратівської світи в межах Русько-Комарівського газового родовища пробурено 13 свердловин загальною глибиною 28306 м, з них, 1-, 4-, 5-, 7-, 8-, 9-, 11-, 15-РК ліквідовані з геологічних причин. Свердловини 2-, 6-, 22-, 21-, 23-РК, сумарна глибина яких становить 9178 м, знаходяться в експлуатації [1, 2].

Джерелами техногенного впливу під час будівництва і експлуатації свердловин будуть: промивні, тампонажні розчини та рідини для відновлення проникливих властивостей робочих зон пластів; бурові стічні води (БСВ) і буровий шлам (БШ); продукти випробування та освоєння свердловин (пластові флюїди); продукти згорання палива в двигунах внутрішнього згорання (ДВЗ), а також викиди від спалювання газів у факелах; матеріали і хімреагенти для приготування промивних рідин і тампонажних розчинів; побутові і промислові стічні води; відходи спорудження бурової установки [3].

Можливі причини і шляхи надходження забруднювальних речовин в навколишнє середовище можуть бути технологічні і аварійні.

Забруднююча здатність бурових розчинів залежить від кількості і технологічної характеристики хімічних реагентів, що застосовуються для їх обробки. Вибурена порода за своїм складом нетоксична, але в середовищі бурового розчину її частинки адсорбують на своїй поверхні його складові речовини, що може негативно впливати на рослинний світ, поверхневі і ґрунтові води.

Під час випробування, освоєння та експлуатації свердловин, з УПГ можливі надходження в атмосферу речовин, які викликають мікрокліматичні зміни переважно у робочих зонах об'єктів. Викиди у повітря, наприклад, вуглеводнів або сажі від факельних установок за підвищеної вологості повітря викликають штучні тумани (смоги) або локальне підвищення температури. Ці мікрокліматичні зрушення є недовготривалими і загрози для життя не представляють.

Можливе незначне забруднення повітря за рахунок випробування вуглеводнів з розчину циркуляційної системи, ємностей для його приготування і шламових накопичувачів тощо.

Під час випробування свердловин не виключене короточасне випаровування пластових флюїдів, аварійні викиди газу в процесі цементувальних, зварювальних і ремонтних робіт, кислотних обробок привибійної зони. Шкідливі викиди також супроводжують роботу транспортних машин.

Під час спалювання газоподібних вуглеводнів на факелах вимірами ВАТ „Укрнафта” встановлено, що максимальні викиди в атмосферу не перевищують (кг на свічу): оксиду вуглецю – 4, насичених вуглеводнів – 5, двоокису азоту – 1, сажі – 2. За тими ж даними, експлуатація газових і газоконденсатних свердловин в нормальному режимі не приводить до перевищення сумарних викидів в атмосферу вуглеводнів від метану до гексану більше 0,049 г/с. Ці концентрації розсіюються до гранично допустимих значень вмісту, як правило, в межах санітарно-захисних зон об’єктів (СЗЗ) [4].

Техногенне порушення геологічного середовища в межах даного родовища відбулося до глибини 4521 м і буде відбуватися внаслідок буріння свердловин.

Ступінь порушеності геологічного середовища на даний час не перевищує $2,7 \times 10^{-4} \%$, в майбутньому – $3,5 \times 10^{-4} \%$.

Будівництво свердловин проводиться в межах технологічних майданчиків, що вибираються на малопродуктивних, невідтоплених, незаболочених землях. Норми площ під будівництво свердловин встановлюються згідно з ГСТУ 41-00032-626-00-003-96, а під майданчики експлуатаційних свердловин згідно з СОУ 73.1-41-11.00.01:2005.

Вибір місця розташування майданчика під бурову проводиться з врахуванням розміру санітарно-захисних зон (СЗЗ) для газових свердловин, які становлять 500 м згідно до вимог ДСП 379/1404-96 зі змінами, внесеними наказом МОЗ України № 362 від 02.07.2007 р.

З метою запобігання хімічного забруднення підземних горизонтів питних вод буріння під кондуктор проводиться на нетоксичних бурових реагентах, а затрубний простір цементується від башмака до гирла. Довжина кондуктора вибирається із розрахунку надійного перекриття всіх горизонтів питних вод. На Русько-Комарівському родовищі для перекриття нестійких, здатних до обвалювання і поглинання, осипання четвертинних відкладів, ізоляції підземних вод передбачений спуск кондуктора $\varnothing 245$ мм на глибину 130 м і цементування його до гирла.

Для скорочення до мінімуму витрат технічної води в процесі будівництва свердловини на буровій рекомендується використати зворотне водопостачання. На буровій запланована система збору бурових стічних вод для повторного їх використання, а також траншея відводу дощових і талих вод.

Якщо пластові флюїди попадають на ґрунт під час розгерметизації обладнання, трубопроводів і технологічних резервуарів, забруднену ділянку оконтурюють траншеями із протифільтраційними екранами. Забруднені ґрунти у короткий термін очищають та вивозять для захоронення у спеціально відведені

місця. Ділянка знешкодженого забруднення підлягає технічній і біологічній рекультивації (СОУ 73.1-41-11.00.01:2005, СанПиН 3183-84).

Кожна видобувна свердловина на поверхні повинна мати бетонований майданчик, обмежений бордюром та каналізаційною системою для відведення пластових флюїдів і технологічних рідин у спеціальний герметичний резервуар під час проведення ремонтних робіт.

Екологічні обмеження техногенного впливу розробки на атмосферу передбачають розрахунок і встановлення розмірів санітарно-захисних зон (СЗЗ) навколо об'єктів нафтопромислу. Конфігурація СЗЗ враховує швидкість і розу домінуючих у районі вітрів.

Навколо видобувних свердловин встановлюються СЗЗ радіусом не менше 500 м згідно з вимогами ДСП 379/1404-96.

Для охорони та запобігання забруднення атмосферного повітря передбачено: відведення продуктів згорання палива при роботі ДВЗ у загальний колектор з гідравлічним замком, в кінці якого встановлюється ємність об'ємом 1 м³; відведення газу в трубопровід або спалювання його надлишків на факелі; зберігання паливно-мастильних матеріалів в герметично закритих ємностях; монтаж на гирлі свердловини противикидного обладнання.

Всі роботи повинні виконуватись згідно з санітарними нормами на підприємстві і згідно з ГОСТ 17.2.3.02-78.

Шумовий вплив на оточуюче середовище за межами СЗЗ промислових об'єктів не повинен перевищувати 60 децибел. Для зменшення шумового впливу рекомендується встановлювати на гумові прокладки та звукоізолюючі корпуси і кожухи обладнання, яке є джерелом шуму, а також дотримуватись правил експлуатації механізмів і своєчасно проводити їх ремонти.

Після закінчення буріння і випробування свердловин роботу з технічної рекультивації необхідно проводити в такій послідовності: демонтаж і вивезення обладнання та залізобетонного покриття; очищення земельної ділянки від металобрухту та інших матеріалів; очищення БСВ, обеззаражування і нейтралізація БШ; провести планування території і нанести родючий шар ґрунту на земельну ділянку.

Біологічний етап рекультивації проводиться постійним землекористувачем за рахунок коштів, передбачених проектно-кошторисною документацією на спорудження свердловин.

Відповідальними за стан довкілля під час бурових робіт є начальник підрозділу глибокого буріння та буровий майстер, а під час експлуатації родовища – керівний склад організації-розробника.

Надрокористувач несе повну відповідальність за збереження родючого ґрунту природного стану довкілля, а саме: якісне знешкодження і захоронення відходів буріння, за весь комплекс робіт з технічної рекультивації та своєчасну передачу рекультивованих земель і під'їзних шляхів землекористувачу.

Всі випадки забруднення та заходи щодо його ліквідації фіксуються у журналі з охорони праці та збереження довкілля. Там же вказуються дані про кількість та якість очищення стічних вод та їх використання.

Перевірка виробничої діяльності підприємства проводиться періодично місцевими природоохоронними органами та інспекцією “Держгіртехнагляд”.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Багнюк М.М. Корективи показників розробки Русько-Комарівського газового родовища. Звіт ПОГ «НВП УНГА». Львів. 2013. 185 с.
- 2 Корж М.М. Оперативний підрахунок приросту запасів ВВ Русько-Комарівського газового родовища за результатами геологорозвідувальних робіт проведених у 2014 р. м. Полтава, 226 с.
- 3 Охорона довкілля. Природоохоронні заходи під час споруджування свердловин на нафту та газ: СОУ 73.1-41-11.00.01:2005. [Чинний від 01.12.2005]: Держгеолслужба України. 2005. 109 с.
- 4 Постанова кабінету міністрів України №2024. Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів. Київ, 1998р.