УДК 502/504 doi: 10.20998/2220-4784.2024.02.01

Р. О. БАНК, Н. М. НІМЕЦЬ

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ЗВІТІВ З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ У СФЕРІ ГАЗОВИДОБУТКУ

У матеріалах статті розглянуті основні аспекти підготовки звітів з оцінки спливу на довкілля під час здійснення планованої діяльності з спорудження свердловин на нафту і газ у відповідності до Закону України про оцінку впливу на довкілля від 23 травня 2017 року № 2059-VIII. Наведено основні вимоги до складання звіту з оцінки звіту на довкілля. Проаналізовано вимоги законодавчих і нормативно-правових актів щодо здійснення оцінки впливу на довкілля. У статті наведено основні заходи попередження або зменшення негативного впливу на основні компоненти довкілля: геологічне середовище, ґрунти, водне середовище, атмосферне повітря, рослинний і тваринний світ. Визначено, що охорона природного середовища при бурінні свердловин відповідно до класифікації-ідентифікації складається з дотримання технологічних вимог, що передбачаються під час спорудження даних свердловин.

Ключові слова: оцінка впливу на довкілля, класифікація-ідентифікація, планована діяльність, екологічні наслідки, спорудження свердловин

R. O. BANK, N. NIMETS

SOME ASPECTS OF PREPARATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT REPORTS IN THE SPHERE OF GAS PRODUCTION ANOTATION

The materials of the article consider the main aspects of preparing reports on the assessment of environmental spillage during the implementation of planned activities for the construction of oil and gas wells in accordance with the Law of Ukraine on Environmental Impact Assessment dated May 23, 2017 No. 2059-VIII. The main requirements for compiling a report on the assessment of the environmental report are presented. The requirements of legislative and regulatory acts for the implementation of environmental impact assessment are analyzed. The article presents the main measures to prevent or reduce the negative impact on the main components of the environment: geological environment, soils, aquatic environment, atmospheric air, flora and fauna. It is determined that the protection of the natural environment during drilling wells in accordance with the classification-identification consists of compliance with the technological requirements that are provided for during the construction of these wells.

Keywords: environmental impact assessment, classification-identification, planned activity, environmental consequences, well construction.

Вступ. Обов'язковою умовою сталого розвитку України є досягнення цілей щодо безпечного для життя та здоров'я людей навколишнього природного середовища, забезпечення екологічно збалансованої системи природокористування, збереження і відтворення природно-ресурсного потенціалу суспільного виробництва.

У рамках реалізації вищеозначених цілей Конституція України (ст.66) *зобов'язує* не заподіювати шкоду природі, а забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України є *обов'язком* держави (ст.16) [1].

Після підписання *Угоди про асоціацію між Україною та ЄС* (Директива 2011/92/ЄС про оцінку впливу окремих державних і приватних проєктів на довкілля) та на виконання положень *Орхуської Конвенції*, постало нагальне питання імплементації європейського законодавства щодо механізму захисту довкілля в правове поле України.

Для гармонізації та адаптації національного законодавства з європейським, 23.05.2017 р. було прийнято Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», №2059 (далі – Закон про ОВД). Означений документ фактично є першим нормативно-правовим актом, що повністю відповідає європейським принципам охорони та захисту довкілля та пройшов комплаєнс згідно європейських вимог.

Отже, сьогодні надзвичайно актуальною є постановка питання про засади здійснення оцінювання впливу на довкілля, його зміст, сутнісні характеристики й особливості тощо. Ця процедура першочергово має на меті запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорону довкілля, раціональне використання та відтворення природних ресурсів у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на довкілля, з урахуванням державних, громадських і приватних інтересів. Тому важливим аспектом оцінювання впливу на довкілля є також захист екологічних прав громадян, оскільки завдяки прозорій і відкритій процедурі оцінки впливу на довкілля із залученням екологічно зацікавленої громадськості можна запобігти екологічним ризикам планованої діяльності, а отже, у перспективі захистити екологічні права, свободи та інтереси громадян.

© Банк Р.О.. Німець Н.М., 2024

Таким чином, вищезазначене у комплексі зумовлює **актуальність** дослідження, **метою** якого є аналіз звітів з оцінки впливу на довкілля та дослідження щодо опису факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планованої діяльності, зокрема у сфері газовидобутку.

Основна частина – постановка задачі. Законом України «Про оцінку впливу на довкілля» передбачено проведення процедури з оцінки впливу на довкілля, законодавчою вимогою якої є, в тому числі, але не виключно, підготовка суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля відповідно (ст. 2 Закону про ОВД). [2]

Перш за все необхідно зазначити, що суб'єкт господарювання забезпечує підготовку звіту з оцінки впливу на довкілля і несе відповідальність за достовірність наведеної у звіті інформації згідно з законодавством.

На свій вибір суб'єкт господарювання може розробити звіт з ОВД власними силами або із залученням проектної організації. До речі, саме тому Закон про ОВД не передбачає будь-якої атестації чи сертифікації експертів, які розробляють звіт з ОВД. Ураховуючи відкритість звітів та висновків з ОВД, очікується, що професійний рівень проектантів, а отже, і якість звітів з ОВД відрегулюються ринком. Уся відповідальність за достовірність інформації та всі повноваження за законом про ОВД (щодо подання документів, опублікування, участі в громадських слуханнях) накладені саме на суб'єкті господарювання [3, с. 38].

Закон передбачає обов'язковий зміст звіту з ОВД, від якого суб'єкт господарювання не має права відхилятися (ч. 2 ст. 6 Закону про ОВД). Усі зазначені в Законі про ОВД відомості повинні бути наявними у звіті. Звіт з оцінки впливу на довкілля включає:

1) опис планованої діяльності та її основних характеристик;

2) опис виправданих альтернатив планованої діяльності, основних причин обрання запропонованого варіанта з урахуванням екологічних наслідків;

3) опис поточного стану довкілля;

4) опис факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планованої діяльності та її альтернативних варіантів;

5) опис та оцінку можливого впливу на довкілля планованої діяльності;

6) опис методів прогнозування та припущень, покладених в основу такого прогнозування, а також використовувані дані про стан довкілля;

7) опис передбачених заходів, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля, зокрема (по можливості) компенсаційних заходів;

8) опис очікуваного значного негативного впливу діяльності на довкілля, зумовленого вразливістю проєкту до ризиків надзвичайних ситуацій, заходів запобігання чи пом'якшення впливу надзвичайних ситуацій на довкілля та заходів реагування на надзвичайні ситуації;

9) визначення всіх труднощів (технічних недоліків, відсутності достатніх технічних засобів або знань), виявлених у процесі підготовки звіту з оцінки впливу на довкілля;

10) усі зауваження і пропозиції, що надійшли після оприлюднення повідомлення, а також таблиця із зазначенням інформації про повне врахування, часткове врахування або обґрунтування відхилення зауважень та пропозицій, одержаних під час громадського обговорення;

11) стислий зміст програм моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля під час провадження планованої діяльності, а також (за потреби) планів післяпроєктного моніторингу;

12) резюме нетехнічного характеру інформації, зазначеної у пунктах 1–11 цієї частини, розраховане на широку аудиторію;

13) список посилань із зазначенням джерел, використовуваних для описів та оцінок, що містяться у звіті з оцінки впливу на довкілля.

В той же час необхідно зазначити, що кожна сфера (галузь або підгалузь) економіки має певні особливості підготовки звітів з ОВД, зокрема це стосується і сфери газовидобутку.

Також необхідно вказати, що підготовка звітів з ОВД у вищеозначеній сфері може здійснюватися за декількома категоріями видів планованої діяльності, найпоширенішими з яких є:

1) «глибоке буріння, у тому числі геотермальне буріння, буріння з метою зберігання радіоактивних відходів, буріння з метою водопостачання (крім буріння з метою вивчення стійкості ґрунтів)»;

2) «видобувна промисловість: видобування корисних копалин, крім корисних копалин місцевого значення, які видобуваються землевласниками чи землекористувачами в межах наданих їм земельних ділянок з відповідним цільовим використанням» [2].

Крім цього, підготовку звітів з ОВД у сфері газовидобутку рекомендується формувати у відповідності до Методичних рекомендацій з підготовки звіту з оцінки впливу на довкілля для видів діяльності у галузі видобування корисних копалин, затвердженого Наказом Міністерством захисту довкілля і природних ресурсів України від 28 грудня 2021 року, № 884.

Отже, надалі розглянемо окремі аспекти підготовки звітів з ОВД саме у сфері газовидобутку та проаналізуємо фактори довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планованої діяльності в означеній сфері.

Визначення та аналіз Законодавства за темою. Оцінка впливу на довкілля здійснюється з урахуванням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, екологічної ємкості даної території, стану навколишнього природного середовища (у місці планованої діяльності), екологічних прогнозів та перспектив соціально-економічного розвитку регіону,

потужності та видів сукупного впливу шкідливих факторів та об’єктів на навколишнє природне середовище [4].

Визначення обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту, є необхідним для забезпечення права громадськості на адекватну і достовірну інформацію про планованої діяльності та пов’язану з цим екологічну інформацію, а також щоб надати органу влади інформацію, достатню для прийняття мотивованого рішення про плановану діяльність (мотивованого висновку з ОВД), та можливості перевірити наведені дані, оцінки та прогнози [4].

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про охорону навколишнього середовища», завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище у сфері зміни клімату, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною [5].

Відповідно до ст. 6 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», для оцінки стану забруднення атмосферного повітря встановлюються нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря та нормативи гранично допустимих викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів у межах населених пунктів, у рекреаційних зонах, в інших місцях проживання, постійного чи тимчасового перебування людей, об’єктах навколишнього природного середовища з метою забезпечення екологічної безпеки громадян і навколишнього природного середовища [6].

Відповідно до ст. 10 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», суб’єкти господарювання, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря та діяльність яких пов’язана з впливом фізичних та біологічних факторів на його стан, зобов’язані: здійснювати організаційно-господарські, технічні та інші заходи щодо забезпечення виконання вимог, передбачених нормативами екологічної безпеки у галузі охорони атмосферного повітря, дозволами на викиди забруднюючих речовин тощо [6].

Відповідно до ст. 2 Водного Кодексу України, завданням водного законодавства є регулювання правових відносин з метою забезпечення збереження, науково обґрунтованого, раціонального використання вод для потреб населення і галузей економіки, відтворення водних ресурсів, охорони вод від забруднення, засмічення та вичерпання, запобігання шкідливим діям вод та ліквідації їх наслідків, поліпшення стану водних об'єктів, а також охорони прав підприємств, установ, організацій і громадян на водокористування [7].

Відповідно до ст. 162 Земельного Кодексу України, охорона земель - це система правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського і лісогосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісогосподарського призначення, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення [8].

Відповідно до ст. 2. Завдання Кодексу України про надра, завданням Кодексу України про надра є регулювання гірничих відносин з метою забезпечення раціонального, комплексного використання надр для задоволення потреб у мінеральній сировині та інших потреб суспільного виробництва, охорони надр, гарантування при користуванні надрами безпеки людей, майна та навколишнього природного середовища, а також охорона прав і законних інтересів підприємств, установ, організацій та громадян [9].

Відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя [10].

Закон України «Про нафту і газ» визначає основні правові, економічні та організаційні засади діяльності нафтогазової галузі України та регулює відносини, пов'язані з особливостями користування нафтогазоносними надрами, видобутком, транспортуванням, зберіганням та використанням нафти, газу та продуктів їх переробки з метою забезпечення енергетичної безпеки України, розвитку конкурентних відносин у нафтогазовій галузі, захисту прав усіх суб'єктів відносин, що виникають у зв'язку з геологічним вивченням нафтогазоносності надр, розробкою родовищ нафти і газу, переробкою нафти і газу, зберіганням, транспортуванням та реалізацією нафти, газу та продуктів їх переробки, споживачів нафти і газу та працівників галузі [11].

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) – це комплекс заходів, спрямований на виявлення характеру, інтенсивності і ступеня небезпеки впливу на стан навколишнього середовища та здоров'я населення будь-якого виду планованої господарської

діяльності, основні задачі, які вирішуються у ході виконання оцінки:

- вивчити в регіональному плані природні умови території, яка межує з ділянками розміщення планованої діяльності, включаючи характеристику поверхневих водних систем, ландшафтів (рельєф, родючі ґрунти, рослинність та ін.), геолого-гідрогеологічні особливості території та інших компонентів природного середовища;

- розглянути природні ресурси з обмеженим режимом їх використання, в тому числі водоспоживання та водовідведення, забруднення атмосферного середовища;

- оцінити можливі зміни в природних і антропогенних екосистемах;

- проаналізувати склад ґрунтів, рівні залягання підземних вод, виявити особливості гідрогеологічних умов майданчика, за результатами інженерно - геологічних пошукувів оцінити ступінь захищеності підземних вод від можливого техногенного забруднення;

- оцінити ступінь можливого забруднення атмосферного простору викидами від об'єкту планованої діяльності;

- визначити шляхи мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище і біоту;

- визначити та описати соціально-демографічну характеристику території розміщення планованої діяльності та особливості господарського використання прилеглої території по видах діяльності;

- зібрати та проаналізувати інформацію про об'єкти розміщення відходів виробництва (види та обсяги відходів, місця їх накопичення, природоохоронні споруди, експлуатаційні можливості).

- запропонувати альтернативи з різними екологічними наслідками;

- розглянути сценарії антропогенних катастроф або руйнувань і способів ліквідації їх наслідків;

- ознайомити осіб, які приймають рішення, з можливими наслідками здійснення запланованого проекту;

- повідомити громадськість про ефективність проекту і можливі екологічні наслідки.

Враховуючи вимоги екологічного законодавства, нормативно-правові акти, методичні рекомендації, спорудження свердловин для видобування нафти і газу передбачається здійснювати одночасно з впровадженням заходів по охороні довкілля та надр. Ці заходи включають:

- запобігання негативного впливу на геологічне середовище;

- охорону повітряного середовища;

- запобігання забруднення горизонтів з прісними водами;

- зберігання родючого шару ґрунту від забруднення.

Класифікація-ідентифікація планованої діяльності. Метою планованої діяльності із спорудження свердловин є отримання геологічної інформації щодо приросщення запасів вуглеводневої сировини, забезпечення населення і промисловості даного регіону енергетичними ресурсами власного видобутку (природний газ).

Спорудження свердловин на нафту і газ планується з метою розробки продуктивних газових покладів, що також сприяє забезпеченню держави енергетичними ресурсами власного видобутку.

Даний вид планованої діяльність належить до другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати вплив на довкілля та підлягають оцінці впливу на довкілля згідно:

- статті 3 частини 3 пункту 1 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» – глибоке буріння, у тому числі геотермальне буріння, буріння з метою зберігання радіоактивних відходів, буріння з метою водопостачання (крім буріння з метою вивчення стійкості ґрунтів) [2];

- статті 3 частини 3 пункту 3 підпункт 1 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» – видобування корисних копалин, крім корисних копалин місцевого значення, які видобуваються землевласниками чи землекористувачами в межах наданих їм земельних ділянок з відповідним цільовим використанням [2].

Процес спорудження свердловин включає підготовчі роботи, які виконуються для розгортання фронту робіт і складаються з робіт з підготовки земельної ділянки, вишукувальних робіт, робіт зі спорудження тимчасових споруд та улаштування під'їзних шляхів [12].

Роботи з підготовки земельної ділянки:

- відведення в натурі ділянок траси для будівництва;

- зняття ґрунтового покриву земельних ділянок (родючого шару ґрунту), складування його на спеціально відведене місце уздовж траншеї для подальшого використання під час рекультивації;

- вертикальне планування ділянок траси будівництва;

- створення геодезичної розмічувальної основи для будівництва об'єкта.

Вишукувальні роботи:

- визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів, хімічних властивостей ґрунтових вод;

- оцінка інженерно-геологічної будови та гідрогеологічних умов [12].

Роботи зі спорудження тимчасових споруд:

- встановлення вишок по осі траси і по межі будівельної смуги для визначення небезпечних зон проведення робіт;

- розміщення інвентарних тимчасових будинків контейнерного типу для будівельників, майданчиків для складування матеріалів, майданчиків для складування будівельних відходів, контейнерів для побутових відходів, біотуалетів, пожежних щитів .

Улаштування під'їзних шляхів:

- улаштування тимчасових переїздів через існуючі газопроводи та кабелі зв'язку;

- визначення місць під'їздів та розворотів будівельної техніки.

Підготовка земельної ділянки включає відведення в натурі майданчика/траси для будівництва. Геодезична розмічувальна мережа повинна створюватися на будівельному майданчику у вигляді мережі закріплених знаками пунктів, що визначають положення споруджуваних споруд, інженерних мереж і доріг на місцевості.

Згідно вимог до початку виробництва основних будівельно-монтажних робіт з прокладкою комунікацій необхідно виконати в числі підготовчих робіт пошарове зняття і складування його в кагати, які розташовані по периметру майданчика для використання його в подальшому для відновлення порушених земель.

При підготовці земельної ділянки перед спорудженням свердловини необхідністю є визначення меж території, очистка її від сторонніх предметів. Верхній шар ґрунту знімається бульдозером або скрепером за один прохід на глибину 0,2 м і складається в кагати висотою до 3 м. Не допускається змішування верхнього шару ґрунту, що знімається, з мінеральним.

Рішення по плануванню майданчика приймаються з урахуванням рельєфу, топографічних умов місцевості і з врахуванням технологічного взаємозв'язку об'єктів, що проектуються, із забезпеченням з'їзду на автодорогу.

Організація поверхневого водовідводу перед майданчиком спорудження свердловини (зовні огорожі) передбачається улаштуванням водовідвідних траншей. Організація поверхневого водовідводу з території майданчика у знижені місця рельєфу забезпечується шляхом улаштування ухилу при вертикальному плануванні.

Під'їзна автодорога приймається мінімальної ширини з покриттям із залізобетонних плит.

Будівельно-монтажні роботи

Будівельно-монтажні роботи на кожному буровому майданчику складаються з:

- земляних робіт (розробка котлованів під фундаменти для бурового обладнання, улаштування шламових амбарів, факельного амбару, розробка траншеї для прокладання газопроводу-шлейфу);

- монтажних робіт (монтаж бурового верстату, з встановленням фундаментних блоків і обладнання на них);

- робіт по спорудженню свердловини (буріння, випробовування, облаштування та підключення).

Будівельні роботи

Буровий верстат – це комплексна система, яка включає усі основні й допоміжні агрегати і механізми, які необхідні для будівництва свердловини. Тип приводу бурового верстату обрано в залежності від регіональних умов. В зв'язку з значною віддаленістю об'єктів планованої діяльності від мережі електропостачання та урахуванням санітарно-захисної зони в 500 м, буріння проектних свердловин може здійснюватися з використанням бурового верстату «Bentec SR 6500» з дизель-електричним приводом (або аналог). Спосіб буріння – роторний, турбінний.

Конструкція свердловин вибирається у відповідності з діючими нормативними документами, гірничо-геологічними умовами проводки свердловини, врахуванням економічного ефекту, природоохоронних вимог, а також з огляду на технології спорудження свердловин. Кількість і глибина спуску колон визначено виходячи із умов можливості успішного проведення розкриття продуктивних горизонтів, вимог щодо охорони надр і навколишнього середовища [12].

Буровий верстат Bentec SR 6500 складається з наступного обладнання:

- головний привід груповий: чотири дизельні двигуни Cummins KTA 50-DR потужністю по 1306 кВт кожний (N = 1306 х 4 = 5224 кВт);

- насосний блок з трьох насосів ТС-1600-АС;

- бурова вежа - самопідйомна (вантажопідйомністю 454 т);

- висота вишкової основи 15 м;

- ротор RDF-375;

- обладнання для спуско-підйомних операцій (талева система);

- циркуляційна система (для забезпечення замкнутого циклу циркуляції бурового розчину);

- блоки для приготування і очистки бурового розчину (для забезпечення необхідного об'єму та параметрів бурового розчину при поглибленні свердловини, очистки бурового розчину від вибуреної породи);

- противикидне обладнання (превентори) [13].

Головний електропривід бурового верстата використовується для спуско-підйомних операцій, обертання бурильної колони з долотом за допомогою ротора при поглибленні свердловини, а також для приводу бурових насосів.

Бурова вежа та талева система забезпечує спуск і підйом обладнання для буріння і кріплення свердловини. Підвишкова основа служить опорою для бурової вежі.

Обладнання для спуско-підйомних операцій складається із лебідки, талевої системи і талевого каната і використовується для піднімання і опускання обладнання у свердловину.

Бурові насоси забезпечують циркуляцію бурового розчину через бурильні труби до вибою свердловини з метою виносу вибуреної породи на поверхню, забезпечення стійкості стінок ствола свердловини, створення протитиску на газоносні горизонти, охолодження долота, руйнування гірських порід.

Противикидне обладнання (превентори) встановлюється на усті свердловини і призначене для перекриття устя при газоводопроявленнях. Також противикидне обладнання (ПВО) встановлюється на

кондуктор і проміжні колони, при бурінні нижче яких можливі газонафтоводопрояви, а також на експлуатаційну колону при проведенні в ній робіт з розкритими продуктивними пластами.

Експлуатаційні характеристики бурового обладнання та їх конструкція закладаються таким чином, щоб забезпечити оптимальні умови при бурінні свердловини певної глибини установками відповідного класу.

Вказаний комплекс обладнання та привишкових споруд компактно розміщується на майданчику бурової, покриття якої передбачається здійснити залізобетонними плитами. На покритій залізобетонними плитами частині майданчику окрім основного та допоміжного бурового обладнання розташовуються службові і побутові приміщення, майданчик для розміщення автоспецтехніки, блок зберігання паливно-мастильних матеріалів, склад зберігання хімреагентів та інше. Інша частина майданчика, яка не покривається залізобетонними плитами, використовується для спорудження гідроізольованих шламових амбарів, для розміщення буртів родючого та мінерального ґрунтів, та інших потреб [13].

Буріння та кріплення стовбуру свердловин

Цикл спорудження кожної проектної свердловини складається з наступних робіт:

- буріння свердловини і кріплення її стінок обсадними колонами і їх цементування;
- випробування свердловин на наявність промислового припливу газу.

Після пуску верстату в роботу починають процес буріння стволу свердловини. Свердловину бурять ступенево, зменшуючи діаметр від інтервалу до інтервалу. Прийнятий роторний, турбінний спосіб буріння свердловин.

Основний спосіб буріння свердловин це механічне руйнування гірських порід під дією породоруйнуючого інструменту за рахунок неперервного його обертання з прикладеним до нього осьовим навантаженням.

При роторному способі буріння породоруйнуючий інструмент (долото) обертається разом із бурильною колоною з допомогою роторного механізму бурового верстата.

Буріння свердловини супроводжується промиванням стволу спеціальним буровим розчином. Буровий розчин обробляється, згідно технологічних регламентів, хімічними реагентами способом введення порошкоподібних і рідинних реагентів через горловину глиномішалки, через герметичну ємність, облаштовану дихальним клапаном та фільтром, або через гідрозмішувач.

Технологічний процес буріння передбачає використання розчину по замкнутому циклу: свердловина – вузол очистки – приймальні ємності – бурові насоси – свердловина, в якому передбачена можливість скидання надлишків бурового розчину і бурових стічних вод в шламові амбари.

Частинки вибуреної гірської породи (шлам) виносяться на поверхню буровим розчином і в наступному виділяються із розчину механізмами очистки (віброситами, гідроциклоном, муловідділювачем і центрифугою).

Стовбур свердловини, для його стійкості, поетапно кріпиться обсадними колонами (трубами), які цементуються в затрубний простір спеціальними тампонажними (цементними) розчинами і в наступному залишаються в стовбурі, тобто створюють конструкцію свердловини. Обсадні колони на усті облаштовують противикидним обладнанням (ПВО), яким герметизують свердловину у випадку аварійного поступання газу, нафти і мінералізованої води в свердловину (нафтогазоводопрояви) [13].

Кількість і глибину спуску колон визначено виходячи з умов можливості успішного проведення розкриття горизонтів, які складають розріз проектних свердловин, з урахуванням вимог щодо охорони надр і навколишнього середовища по існуючих технологіях.

Для запобігання забруднення підземних вод та усунення міжпластових перетоків, крім спуску обсадних колон передбачається цементування затрубного простору високоякісним цементним розчином. Надійне перекриття водоносних горизонтів з використанням високоміцних портланд цементів унеможливить потрапляння бурового розчину у водоносні горизонти. Виконання гідророзриву не передбачається. Технологія спорудження свердловин не передбачає проведення вибухів, розривів, розмивів [13].

Буріння і кріплення свердловини вважається закінченим після спуску у свердловину останньої обсадної колони.

Охорона природного середовища при бурінні проектних свердловин складається з дотримання всіх технологічних вимог, що передбачається робочим проектом на спорудження свердловин.

Випробовування свердловин на продуктивність

Після завершення буріння і кріплення стовбурів проектних свердловин проводиться їх випробування з метою оцінки продуктивності окремих горизонтів, для визначення пластових тисків і інших показників, тобто на можливість видобування вуглеводнів.

Випробування кожної проектної свердловини включає в себе виклик припливу продукції методом зниження протитиску на пласт і освоєння свердловини з одночасним спалюванням газу на факелі. Для випробування свердловини використовується факельний амбар. При одержанні припливу газу або пластової води проводиться дослідження проектних свердловин, щодо об‘ємів припливу, якості флюїду і можливих параметрів наступного його видобутку.

Після проведення комплексу геофізичних досліджень і виклику припливу пластового флюїду, свердловини облаштовуються та підключаються шлейфами до існуючої установки підготовки вуглеводневої сировини. При відсутності

промислового припливу пластового флюїду свердловини ліквідуються [13].

По завершенню випробувань всіх перспективних пластів, на бурових майданчиках проектних свердловин проводиться рекультивація земельних ділянок [8, 14]. Залишки придатного до використання бурового розчину вивозяться на іншу бурову для подальшого використання.

Обмеження щодо провадження планованої діяльності зі спорудження свердловин. Для оцінки, урахування усіх можливих факторів впливу на компоненти довкілля, звіт з оцінки впливу на довкілля повинен містити еколого-санітарну оцінку впливу, обмеження, а також заходи для попередження впливу на аспекти довкілля.

Для проведення будівельних робіт та провадження планованої діяльності в межах земельних ділянок, які плануються під будівництво прийняті екологічні, санітарно-гігієнічні, протипожежні та територіальні обмеження, а саме:

- здійснення планованої діяльності поза межами населених пунктів, в межах відведених у користування земельних ділянок та без задіяння нових площ;
- пересування будівельної техніки виключно в межах улаштованих під'їзних доріг та існуючих автошляхів;
- після закінчення будівництва відновлення (рекультивація) порушених земель у стан придатний до використання у сільському господарстві;
- дотримання розмірів нормативної санітарно-захисної зони, яка відповідно до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів (ДСП 173-96)», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. № 173 [15], для бурових майданчиків з використанням бурового верстату з дизельним приводом становить 500 м, для бурових майданчиків з використанням бурового верстату з електроприводом становить 300 м, для газових свердловин, під час експлуатації становить 300 м;
- здійснення діяльність з дотриманням вимог Законів України «Про природно-заповідний фонд України» [16], «Про охорону культурної спадщини, обмеження щодо зон санітарно-охоронного призначення» [17];
- забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності населення додержанням санітарно-гігієнічних нормативів щодо шкідливих впливів на навколишнє природне середовище;
- дотримання технологічних вимог, що передбачаються під час здійснення планованої діяльності;
- дотримання вимог не перевищення гранично-допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин на межі санітарно-захисної зони, не перевищення нормативно-допустимих рівнів шуму на межі санітарно-захисної зони;
- попередження засмічення, забруднення ґрунтів, поверхневих та підземних вод;
- для захисту водоносних горизонтів від забруднення, відстань від дна гідроізольованих амбарів-відстійників, до максимального рівня ґрунтових вод повинна бути не менше 2 м (відповідно до ГСТУ 41-00 032 626-00-007-97 «Охорона довкілля. Спорудження розвідувальних і експлуатаційних свердловин на нафту і газ на суші. Правила проведення робіт» [18]);
- для попередження від забруднення дощових та талих вод планування майданчику будівництва з улаштуванням ухилів та водовідвідних канав для стоку поверхневих вод;
- заборона скидання в річки та інші водоймища, потрапляння в ґрунтові води виробничих та господарсько-побутових стоків;
- організація спеціально відведених місць для зберігання відходів та забруднених стоків;
- дотримання вимог природоохоронного законодавства у сфері поводження з відходами;
- дотримання вимог законодавства про тваринний і рослинний світ;
- виконання вимог щодо раціонального використання природних ресурсів;
- виконання правил протипожежної безпеки;
- наявність розроблених у встановленому порядку планом локалізації та ліквідації аварій та їх наслідків (ПЛЛА), розробка та виконання комплексу технологічних, технічних, організаційних рішень для забезпечення надійної безаварійної роботи технологічного устаткування.

У відповідності до Наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 289 від 06.11.2017 р. «Про затвердження Переліку об'єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови та обмеження не надаються», зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 27.11.2017 р. за № 1437/31305 [19] в перелік об'єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови та обмеження не надаються входять:

- об'єкти виробничої потужності гірничих підприємств та буріння свердловин з видобутку природних ресурсів за межами населених пунктів;
- артезіанські свердловини, свердловини та споруди бюветних комплексів (альтанки, насосні станції, обладнання).

У відповідності до частини першої статті 4 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [20] до об'єктів будівництва не належать нафтові і газові свердловини та об'єкти їх влаштування.

Основні потенційні забруднюючі речовини навколишнього середовища при спорудженні свердловин умовно діляться на тверді, рідкі і газоподібні. До них відносяться:

- матеріали і хімреагенти для приготування промивних рідин і тампонажних розчинів;
- промивні рідини і тампонажні розчини;
- бурові стічні води, буровий шлам;
- паливно-мастильні матеріали;

- металеві відходи;
- пилевикиди при приготуванні бурового розчину;
- продукти згоряння електродів при зварюванні під час монтажних робіт;
- продукти згоряння дизельного палива при роботі ДВЗ бурового верстата, дизель-електростанції;
- продукти згоряння дизельного палива при роботі ДВЗ автомобіля КРАЗ 65101 (або аналог), з майданчика для розміщення автоспецтехніки;
- продукти згоряння газу при випробуванні і освоєнні свердловини;
- продукти випаровування з ємностей для зберігання ПММ;
- продукти вільного випаровування з поверхні гідроізольованих шламових амбарів [13].

Можливі причини і шляхи надходження забруднюючих речовин в навколишнє середовище розподіляються на технологічні і аварійні.

До технологічних відносяться:

- геофільтрація відходів;
- забруднення підземних вод питної якості в результаті перетоків в товщах гірських порід через негерметичність колон і неякісне цементування;
- неякісне виконання гідроізоляції технологічних майданчиків або її порушення;
- забруднення атмосферного повітря при зварюванні під час монтажних робіт; при роботі двигунів внутрішнього згоряння приводу бурового верстата, дизель- електростанції, автомобіля типу КРАЗ 65101; при спалюванні продуктів випробування свердловини на факелі; при приготуванні бурового розчину; при випаровуванні з ємностей для зберігання дизельного палива; при вільному випаровуванні з поверхні гідроізольованих шламових амбарів [13].

До аварійних причин відносяться:

- газопроявлення та фонтанування в процесі буріння свердловини;
- пориви трубопроводів, руйнування обваловки гідроізольованих шламових амбарів, розливи палива.

Оцінювання впливу складових дослідження. .Вплив на геологічне середовище виявляться у вигляді порушення нормативного стану геологічного розрізу, який вміщує стратиграфічні комплекси і підземні горизонти з відмінними по величині пластовими параметрами. До них відносяться: градієнти гідророзриву порід, градієнти пластових тисків і градієнти температури. В розрізі залягають горизонти з прісними і мінералізованими водами, нафтогазоносні і горизонти схильні до поглинань бурового розчину та інші.

При сумісному розкритті таких горизонтів можуть створюватись умови, які негативно впливатимуть на геологічне середовище у вигляді міжпластових перетоків прісних, мінералізованих вод і газу з конденсатом, чим забруднюватимуться надра, не відповідність густини бурового розчину пластовим тискам та поглинання бурового розчину в пласти, не якісне цементування обсадних колон, порушення технології спорудження свердловини і як наслідок виникнення нафтогазоводопроявів і перехід їх у відкриті фонтани.

Попередження негативного впливу на геологічне середовище передбачається за рахунок застосування конструкції свердловини, яка включає послідовне перекриття пробурених інтервалів з сумісними умовами до проектної обсадними колонами, цементування високоміцним портландцементом.

Найбільш небезпечними для геологічного середовища можуть бути інтенсивні газопроявлення у випадку переходу їх у фонтанування при розкритті газоносних горизонтів.

Для попередження виникнення фонтанування в процесі буріння в робочому проекті передбачаються технічні рішення, які відповідають вимогам діючого СОУ 09.1-30019775-245:2015 «Свердловини на нафту і газ. Попередження газонафтоводопроявів і відкритих фонтанів при бурінні та капітальному ремонті свердловин».

Прийняті технічні рішення включають:

- вибір конструкції свердловини, яка забезпечує попередження гідророзриву розкритих гірських порід тиском газу при газопроявленнях і герметизації устя противикидним обладнанням;
- підбір обсадних труб по міцності, виходячи з очікуваного максимально можливого тиску на усті свердловини в процесі буріння і випробування на приплив газу;
- підбір густини бурового розчину, що забезпечує створення гідростатичного тиску в свердловині, перевищуючого пластовий;
- вибір типу бурового розчину і хімреагентів, що забезпечує створення на стінках свердловини тонкої, щільної і мало проникної кірки;
- герметизацію устя свердловини противикидним обладнанням;
- наявність на буровій запасного розчину необхідної густини в кількості, яка дорівнює об'єму ствола свердловини при первинному розкритті продуктивних горизонтів.

Приведені технічні рішення і заходи дозволяють зберігати геологічне середовище від негативного впливу процесів і явищ геологічного і техногенного походження.

Для уникнення негативного впливу на надра на кожному етапі буріння свердловин необхідно передбачити урахування та виконання вимог діючого природоохоронного законодавства.

Для попередження виникнення нафтогазопроявів і перехід їх у відкриті фонтани передбачається підбір бурового розчину по типу, густині, текучості, а також встановлення на усті свердловин противикидного обладнання, яке відповідає параметрам безпечного спорудження свердловин..

Заходи щодо охорони водного середовища на об’єктах повинні здійснюватись згідно вимог

нормативно-правових актів щодо охорони поверхневих та підземних вод від забруднення.

Для забезпечення нормативного стану водного середовища під час будівництва необхідно передбачити:

- проведення запланованих робіт тільки в межах майданчиків свердловин;
- покриття бурових майданчиків залізобетонними плитами;
- цілодобовий контроль за дотриманням технологічного процесу;
- забезпечення герметизації технологічного обладнання з утриманням їх в технологічній справності;
- систематичне прибирання робочої зони і безпосередньо прилеглої до неї території від сміття;
- забезпечення встановленого порядку безпечного зберігання ТПВ (закриті контейнери, встановлені на майданчиках з твердим покриттям);
- забезпечення своєчасного вивезення відходів у встановлені місця їх знешкодження, видалення або оброблення;
- не допускати злив у річки, озера та інші водоймища води, витісненої з трубопроводу;
- передбачити скид стічних вод в накопичувальні ємності з подальшим транспортуванням на очисні споруди.

Запобігання забрудненню горизонтів з прісними водами при їх розкритті в процесі буріння передбачається за рахунок використання бурового розчину, який готується з бентонітового та палигорскітового глинопорошку на прісній воді, обробленого малотоксичними хімреагентами.

З метою попередження забруднення першого водоносного горизонту з прісними водами, рідкими відходами буріння, що будуть утворюватися в процесі спорудження свердловин, передбачається тимчасове зберігання їх в земляних гідроізольованих шламових амбарах.

Для відведення атмосферних опадів (дощових і талих снігових вод) майданчики спорудження свердловин після зняття родючого шару ґрунту перед укладкою залізобетонних плит передбачається вирівняти з ухилом в бік гідроізольованих шламових амбарів. З цією ж метою та для відведення бурових стічних вод підвишковим, агрегатним і насосним блоками передбачається спорудження стічних лотків.

Вплив на ґрунти під час виконання будівельних робіт буде тимчасовим (тільки під час виконання земляних робіт). Під час спорудження свердловини ґрунтовий покрив може зазнавати тимчасового вплив у від: землерийної, навантажувальної і транспортної техніки, яка використовується при підготовчих та монтажних роботах; відпрацьованим буровим розчином з хімреагентами; буровими стічними водами.

З метою недопущення забруднення родючого шару ґрунту перед початком будівництва передбачається його зняття та тимчасове його складування в кагати, які розташовуються по периметру бурових майданчиків проектних свердловин, з наступним його поверненням на порушені земельні ділянки та відновленням порушених земель у стан придатний до використання в сільському господарстві.

Знімання родючого шару ґрунту здійснюється до початку монтажних робіт згідно вимог ГСТУ-41 00032626-00-023-2000. «Охорона довкілля. Рекультивація під час спорудження нафтових і газових свердловин».

Знімання родючого шару ґрунту передбачається на всій території земельних ділянок, за виключенням місць його складування.

Знімання родючого шару ґрунту здійснюється до початку монтажних робіт. Родючий шар знімається скрепером (бульдозером) – поперечними ходами у зоні технічної рекультивації і складується в кагати висотою до 3 м з кутом відкосу до 45°.

Знімання родючого шару проводиться селективно, за два заходи, не допускаючи змішування шарів ґрунту. Не допускається змішування родючого ґрунту з мінеральним ґрунтом.

Якщо тривалість виробничого циклу менше 2-х років, тому згідно пункт 6.6, ГСТУ 41 00032626-00-023-2000. «Охорона довкілля. Рекультивація під час спорудження нафтових і газових свердловин» поверхня кагатів травами не засівається.

Для мінімізації впливу на ґрунти та відновлення родючості ґрунтів, приведення їх у стан придатний до використання у сільському господарстві, після закінчення бурових робіт передбачається проведення рекультивації землі на бурових майданчиках. Вона виконується у відповідності з ГСТУ 41 00032626-00-023-2000. «Охорона довкілля. Рекультивація під час спорудження нафтових і газових свердловин» [14].

Роботи з рекультивації поділяються на два послідовних етапи:

- проведення технічної рекультивації;
- проведення біологічної рекультивації.

Технічну рекультивацію, спрямовану на збереження родючого шару, виконує будівельна організація, біологічну рекультивацію, спрямовану на відновлення родючого шару ґрунту, здійснює землекористувач. Передбачається відшкодування землекористувачам збитків в порядку, зазначеному в «Інструкції про порядок відшкодування землекористувачам збитків, заподіяних вилученням або тимчасовим заняттям земельних ділянок, а також втрат сільськогосподарського виробництва, пов′язаних з вилученням земель для несільськогосподарських потреб».

Під час провадження планованої діяльності, проведення земляних робіт необхідне здійснення робіт з урахуванням вимог статті 36 Закону України «Про охорону культурної спадщини» [17]: якщо під час проведення земляних робіт буде виявлено знахідку археологічного або історичного характеру, виконавець робіт зобов'язується зупинити їх

подальше ведення і протягом однієї доби повідомити про це відповідний орган охорони культурної спадщини, на території якого проводяться земляні роботи. В разі виявлення знахідки археологічного або історичного характеру, відновлення земляних робіт проводяться з дозволу відповідного органу охорони культурної спадщини після завершення археологічних досліджень відповідної території.

Для запобігання впливу від утворення відходів передбачається їх тимчасове розміщення у спеціально відведених місцях у герметичних контейнерах, відповідно до класу небезпеки, з урахуванням вимог санітарного законодавства України.

Управління відходами здійснюється у відповідності до Закону України «Про управління відходами», для попередження негативного впливу від утворення відходів буріння, перед захороненням, передбачається їх нейтралізація та очищення. Для зменшення ступеню токсичності рідких відходів буріння, хімреагенти І класу небезпеки для обробки бурового розчину не використовуються.

Первинна нейтралізація хімреагентів, що використовуються для обробки бурового розчину, здійснюється при циркуляції через свердловину в умовах високого гідростатичного тиску і температури внаслідок реакції між хімреагентами.

Остаточна очистка і нейтралізація здійснюється шляхом вводу в відходи буріння коагулянту.

Кількісна оцінка впливу на атмосферне повітря виконується за нормативами діючого законодавства в сфері охорони атмосферного повітря [22], а саме за значеннями гранично-допустимих концентрацій (ГДК) в атмосферному повітрі житлової забудови, а також нормативами гранично допустимих викидів, встановлених Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 309 від 27.06.2006 р [23].

З метою скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та зменшення можливого впливу на стан повітряного середовища під час будівництва передбачити наступні заходи:

- проведення запланованих будівельних робіт тільки в межах спеціально відведених для цього ділянок;
- обмеження переміщень будівельного спецавтотранспорту за встановленими маршрутами в межах існуючих автодоріг і ефективна організація безпеки його руху;
- використання при будівництві мінімально необхідної кількості будівельної техніки та механізмів;
- розроблення і дотримання графіка роботи будівельної техніки і робочого обладнання в режимах із найменшою кількістю викидів забруднюючих речовин;
- розподілення в часі роботи обладнання, яке зв'язано з безперервним технологічним процесом;
- виключення роботи двигунів і механізмів на форсованих режимах;
- розподіл у часі зайнятості одиниць техніки, яка не задіяна в єдиному технологічному процесі, таким чином, щоб виключався ефект підсилення і сумарної дії забруднюючих речовин;
- виконання транспортно-перевізних операцій із максимальною ефективністю і за умови повного завантаження техніки та використання якісного палива;
- регулювання двигунів внутрішнього згоряння будівельної техніки;
- дотримання точного регламенту виробничої діяльності.

Зменшення шкідливого впливу на повітряне середовище може досягатись за рахунок оснащення дизельних двигунів фільтрами-іскрогасниками відцентрованого типу, що забезпечують іскрогасіння та виділення із продуктів згорання дизельного палива твердих часток.

Також для попередження забруднення повітряного басейну в процесі буріння свердловин передбачається:

- проводити профілактичний огляд герметизуючого устьового обладнання, викидних ліній;
- проводити підбір обсадних труб по міцності, а колонної головки, противикидного обладнання, фонтанної арматури, виходячи з максимального тиску газу на усті кожної свердловини, з метою попередження неконтрольованого виходу газу на поверхню;
- густина бурового розчину вибирається з умови забезпечення створення протитиску на газонасичені пласти;
- для завчасного виявлення газопроявлення постійно слідкувати за рівнем бурового розчину в приймальних ємностях;
- на випадок газопроявів необхідно передбачити буровий запас бурового розчину необхідної густини не менше одного об'єму свердловини.

З метою зменшення можливого впливу на стан атмосферного повітря під час експлуатації об'єкта планованої діяльності, передбачити наступні заходи:

- забезпечення герметизації технологічного обладнання і газопроводів-підключення з утриманням їх в технологічній справності;
- періодичний огляд технічного стану технологічного обладнання та проведення його технічного обслуговування;
- забезпечення можливості взяття проб з точок технологічного контролю;
- періодичне здійснення лабораторних досліджень проб атмосферного повітря в контрольних точках на межі встановленої санітарно-захисної зони за всіма забруднюючими речовинами, які надходять в атмосферне повітря;

- контроль за роботою автоматики, що забезпечує вибір оптимального режиму роботи устаткування за заданим графіком і запобігає аварійну ситуацію.

Заходи щодо охорони атмосферного повітря при несприятливих метеорологічних умовах, які здійснюються відповідно до вимог методичних вказівок РД 52.04.52-85 Регулювання викидів при несприятливих метеорологічних умовах [23].

Для мінімізації шкідливого впливу на рослинний та тваринний світ в період будівництва gпередбачити наступні заходи:

- заборона руху техніки поза наявних під'їзних шляхів;
- контроль за станом будівельної техніки і механізмів;
- встановлення глушників шуму та амортизуючих матеріалів на механізмах та будівельній техніці, а також звукоізолюючих кожухів на технологічному обладнанні;
- виконання робіт в суворій відповідності до затвердженого проекту та заявленими обсягами робіт;
- прибирання робочої зони від утвореного сміття та утримання території в належному санітарному стані;
- правильна організація місць тимчасового зберігання відходів, а саме наявність твердого покриття, що запобігає проникненню токсичних речовин в ґрунти та ґрунтові води; захист відходів від впливу атмосферних опадів та вітру; відповідність стану ємностей, в яких накопичуватимуться відходити, вимогам їх транспортування;
- своєчасне укладення договорів на передачу відходів спеціалізованим організаціям, що мають відповідні ліцензії та дозволи на поводження з відходами;
- повністю виключити ймовірність загоряння на території ведення робіт і прилеглої місцевості, суворо дотримуватися правил протипожежної безпеки;
- наявні на будмайданчику ємності і резервуари з метою запобігання потрапляння в них тварин необхідно обладнати спеціальними кришками;
- обов'язковий інструктаж всього персоналу будівельників з метою виключення браконьєрства;
- проведення після завершення будівництва, технічної і біологічної рекультивації порушених земельних ділянок з висівом багаторічних трав. Відновленню підлягають всі порушені будівництвом землі, на яких відбулися зміни, що виражаються в порушенні ґрунтового покриву, в утворенні нових форм рельєфу.

Для зменшення можливого шумового впливу на птахів та тварин передбачити використання техніки та технологічного обладнання у звукоізолюючих кожухах. Урахування зазначених не призведе до зайвого турбування або зміни оселищ птахів та тварин.

Висновки.

Охорона природного середовища при бурінні свердловин складається з дотримання технологічних вимог, що передбачаються під час спорудження даних свердловин.

До джерел впливу на навколишнє середовище під час спорудження свердловин на нафту і газ відносяться:

1) викиди забруднюючих речовин дизельного двигуна бурового верстата; рідкі відходи буріння, включаючи відпрацьований буровий розчин, бурові стічні води і буровий шлам; тверді відходи буріння (вибурена порода);

2) землерийна та автотранспортна техніка, що використовується при спорудженні свердловини; впливу можуть зазнати повітряне, водне, геологічне середовища та родючий шар ґрунту, наявність іонізуючих випромінювань, електромагнітних хвиль та інших шкідливих факторів.

З метою забезпечення нормативного стану довкілля в робочому проекті на спорудження свердловин необхідно передбачати технічні рішення з рекомендаціями, що дозволять зменшити або запобігти впливу на нього.

Представлений аналіз моделей комплексного дослідження може бути застосований у навчанні студентів за освітньою програмою ОП Хімічна інженерія [9–23] з урахуванням особливостей інноваційного розвитку різновидів галузей [24–41].

Звіт з оцінки впливу на довкілля враховує усі можливі фактори впливу дослідження за представленими матеріалами класифікації-ідентифікації складових.

Список літератури

1. Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 30. – с. 141. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80
2. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23 травня 2017 року № 2059-VIII. Голос України від 17.06.2017. № 110.
3. Оцінка впливу на довкілля: впровадження природоохоронних практик та кліматичної політики ЄС. [навч. посіб. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2021. – 152 с. – Режим доступу: posibnik_1623674876.pdf
4. Методичні рекомендації з підготовки звіту з оцінки впливу на довкілля для видів діяльності у галузі видобування корисних копалин //Наказ Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України 28.12. 2021 № 884. – Режим доступу: http://eia.menr.gov.ua/upload/files/ioj0LU8g02.pdf
5. Закон України Про охорону навколишнього середовища //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст.546 – Режим доступу: Про охорону навколишнього п... | від 25.06.1991 № 1264-XII

6. Закон України Про охорону атмосферного повітря //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 50, ст.67 – Режим доступу: Про охорону атмосферного по... | від 16.10.1992 № 2707-XII
7. Водний Кодекс України //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 24, ст.189 – Режим доступу: Водний кодекс України | від 06.06.1995 № 213/95-ВР
8. Земельний Кодекс України //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27 – Режим доступу: Земельний кодекс України | від 25.10.2001 № 2768-III
9. Кодекс України про надра // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 36, ст.340 – Режим доступу: Про надра | від 27.07.1994 № 132/94-ВР
10. Закон України Основи законодавства України про охорону здоров'я// Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993, № 4, ст.19 – Режим доступу: Основи законодавства Україн... | від 19.11.1992 № 2801-XII
11. Закон України про нафту і газ // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 50, ст.262 – Режим доступу: Про нафту і газ | від 12.07.2001 № 2665-III
12. ВБН В.2.4-00013741-001:2008. Споруджування свердловин на газ і нафту. Основні положення.
13. ЗВІТ оцінки впливу на довкілля «Спорудження свердловин № 100 Південно-Коломацького ГКР та №№ 57, 60, 61, 62, 63, 64 Коломацького ГКР на газ і конденсат, підземні споруди. Підключення свердловин до установки підготовки вуглеводневої сировини «Укргазвидобування», Київ,
14. ГСТУ 41 00032626-00-023-2000. Охорона довкілля. Рекультивація під час спорудження нафтових і газових свердловин
15. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів // Наказ Міністерства охорона здоров'я України №173 від 19.06.96 р.: Режим доступу: Про затвердження Державних саніт... | від 19.06.1996 № 173
16. Закон України Про природно-заповідний фонд України// Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 34, ст.50 – Режим доступу: Про природно-заповідний фон... | від 16.06.1992 № 2456-XII,
17. Закон України Про охорону культурної спадщини// Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 39, ст.333 – Режим доступу: Про охорону культурної спад... | від 08.06.2000 № 1805-III
18. ГСТУ 41-00 032 626-00-007-97. Охорона довкілля. Спорудження розвідувальних і експлуатаційних свердловин на нафту і газ на суші. Правила проведення робіт.
19. Про затвердження Переліку об'єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови та обмеження не надаються//Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 289 від 06.11.2017 р.
20. Закон України Про регулювання містобудівної діяльності// Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 34, ст.343 – Режим доступу: Про регулювання містобудівно... | від 17.02.2011 № 3038-VI
21. СОУ 09.1-30019775-245:2015 Свердловини на нафту і газ. Попередження газонафтоводопроявів і відкритих фонтанів при бурінні та капітальному ремонті свердловин, УкрНДІгаз, Харків, 2015.
22. Закон України Про охорону атмосферного повітря // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 50, ст.678 – режим доступу: Про охорону атмосферного по... | від 16.10.1992 № 2707-XII
23. Про затвердження нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел// Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 309 від 27.06.2006. – Режим доступу: Про затвердження нормативів гран... | від 27.06.2006 № 309
24. РД 52.04.52-85 Регулювання викидів при несприятливих метеорологічних умовах. Методичні вказівки // Державний комітет СРСР по гідрометеорології та контролю природного середовища, 1986 – Режим доступу: РД 52.04.52-85 Регулювання викидів при несприятливих метеорологічних умовах. Методичні вказівки
25. Tovazhnyansky L.L, Meshalkin V.P., Kapustenko P.O., Buhkalo S.I. Energy efficiency of complex technologies of phosphogypsum conversion. Theretical Foundations of Chemical Engineering. Vol. 47, No. 3, (2013), pp. 225–230.
26. Товажнянский, Л.Л., Капустенко, П.А., Бухкало, С.И., Перевертайленко, А.Ю., Арсеньева, О.П. Эффективные компоненты теплообменных систем для процессов конверсии техногенных отходов. Вісник НТУ «ХПІ», – Х. : НТУ «ХПІ». 2011, №.21, – с. 3–12.
27. Товажнянський Л.Л., Бухкало С.І., Денисова А.Є., Демідов І.М., Капустенко П.О., Арсеньєва О.П., Білоус О.В., Ольховська О.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах: інноваційні заходи. (підручник з грифом МОН України, 2-ге видання, перероблене), Київ: Центр учбової літератури. 2016, – 470 с.
28. Товажнянський Л.Л., Бухкало С.І., Капустенко П.О. та ін.. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах та задачах. Підручник з грифом МОНУ: – Київ: Центр учбової літератури, 2011, – 832 с.
29. Бухкало, С. І. (2014). Деякі аспекти екологічної безпеки полімерної тари та пакування харчової промисловості. Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій], №45 (3), – с. 76–79.
30. Бухкало С.И. Применение математического моделирования для комплексных предприятий по переработке отходов / С.И. Бухкало, С.Е. Гардер, О.Ю. Химич и др. // Вісник НТУ «ХПІ». – Х.: НТУ «ХПІ». 2012. №10. – с. 7–78.
31. Бухкало С.И., Сериков А.В., Ольховская О.И. и др. Об утилизации полимерных отходов как комплексе инновационных проектов / С.И. Бухкало, А. В. Сериков, О.И. Ольховская и др.// Вісник НТУ «ХПІ». – Х.: НТУ «ХПІ». 2012, № 10. – с. 160–166.
32. Бухкало С.И., Гардер С.Е., Ольховская О.И. и др. Регулирование эффективности ресурсо- и энергосбережения на комплексных предприятиях по переработке отходов // Вісник НТУ «ХПІ». – Х.: НТУ «ХПІ». 2012. № 10. – с. 72–80.
33. Бухкало С.И. Ресурсосберегающие технологии использования полимерных отходов. Інтегровані технології та енергозбереження. Харків. НТУ «ХПІ», 2001, № 2, с. 106–112.
34. Бухкало С.І., Іглін С.П. Деякі моделі дослідження структурно-хімічних змін при експлуатації полімерних виробів. Інтегровані технології та енергозбереження. Х.: НТУ «ХПІ», 2016. № 3. С. 52–57.
35. Бухкало С.И. и др. Математическое моделирование как инструмент модификации отходов полимеров. Вісник НТУ «ХПІ». 2010. Вип. 32. С. 52–59.

36. Бухкало С.И. К вопросу энергосбережения процесса агломерирования полимерной упаковки. Інтегровані технології та енергозбереження. Х.: НТУ «ХПІ», 2005, № 2. С. 29–33.
37. Бухкало С.І. Удосконалювання методів оцінки знань студентів вищих навчальних закладів. Вісник НТУ «ХПІ». Х.: НТУ «ХПІ». 2014. № 16. С. 3–11.
38. Бухкало С.І. Синергетичні процеси утилізації-модифікації полімерної частки ТПВ. Вісник НТУ «ХПІ». – Х.: НТУ «ХПІ». 2017. – № 41 (1263). С. 17–27.
39. Бухкало С.І., Ольховська О.І., Іглін С.П., Зіпунніков М.М. Можливості розвитку компетентностей комплексних екологічнобезпечних проектів утилізації-модифікації. Вісник НТУ «ХПІ». Х.: НТУ «ХПІ». 2018. № 18 (1294). С. 3–11.
40. Бухкало С.И., Сериков А.В., Ольховская О.И. Об утилизации полимерных отходов как комплексе инновационных проектов. Вісник НТУ «ХПІ».–Х.: НТУ «ХПІ, 2012. Вип.10. С. 160–166.
41. Бухкало С.І., Ольховська О.І., Іглін С.П., Зіпунніков, М. М. Можливості розвитку компетентностей комплексних екологічнобезпечних проектів утилізації-модифікації / С. І. Бухкало [та ін.] // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : Innovation researches in students' scientific work : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2018. – № 18 (1294). – С. 3–9.

References (transliterated)

1. Konstitucija Ukraïni [Elektronnij resurs] // Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR). – 1996. – № 30. – s. 141. – Rezhim dostupu: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80
2. Pro ocinku vplivu na dovkillja: Zakon Ukraïni vid 23 travnja 2017 roku № 2059-VIII. Golos Ukraïni vid 17.06.2017. № 110.
3. Ocinka vplivu na dovkillja: vprovadzhennja prirodoohoronnih praktik ta klimatichnoï politiki ЄS. [navch. posib. – Sumi : Sums'kij nacional'nij agrarnij universitet, 2021. – 152 s. – Rezhim dostupu: posibnik_1623674876.pdf
4. Metodichni rekomendacïï z pidgotovki zvitu z ocinki vplivu na dovkillja dlja vidiv dijal'nosti u galuzi vidobuvannja korisnih kopalin //Nakaz Ministerstva zahistu dovkillja i prirodnih resursiv Ukraïni 28.12. 2021 № 884. – Rezhim dostupu: http://eia.menr.gov.ua/upload/files/ioj0LU8g02.pdf
5. Zakon Ukraïni Pro ohoronu navkolishn'ogo seredovishha //Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1991, № 41, st.546 – Rezhim dostupu: Pro ohoronu navkolishn'ogo p... | vid 25.06.1991 № 1264-XII
6. Zakon Ukraïni Pro ohoronu atmosfernogo povitrja //Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1992, № 50, st.67 – Rezhim dostupu: Pro ohoronu atmosfernogo po... | vid 16.10.1992 № 2707-XII
7. Vodnij Kodeks Ukraïni //Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1995, № 24, st.189 – Rezhim dostupu: Vodnij kodeks Ukraïni | vid 06.06.1995 № 213/95-VR
8. Zemel'nij Kodeks Ukraïni //Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 2002, № 3-4, st.27 – Rezhim dostupu: Zemel'nij kodeks Ukraïni | vid 25.10.2001 № 2768-III
9. Kodeks Ukraïni pro nadra // Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1994, № 36, st.340 – Rezhim dostupu: Pro nadra | vid 27.07.1994 № 132/94-VR
10. Zakon Ukraïni Osnovi zakonodavstva Ukraïni pro ohoronu zdorov'ja// Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1993, № 4, st.19 – Rezhim dostupu: Osnovi zakonodavstva Ukraïn... | vid 19.11.1992 № 2801-XII
11. Zakon Ukraïni pro naftu i gaz // Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 2001, № 50, st.262 – Rezhim dostupu: Pro naftu i gaz | vid 12.07.2001 № 2665-III
12. VBN V.2.4-00013741-001:2008. Sporudzhuvannja sverdlovin na gaz i naftu. Osnovni polozhennja.
13. ZVIT ocinki vplivu na dovkillja «Sporudzhennja sverdlovin № 100 Pivdenno-Kolomac'kogo GKR ta №№ 57, 60, 61, 62, 63, 64 Kolomac'kogo GKR na gaz i kondensat, pidzemni sporudi. Pidkljuchennja sverdlovin do ustanovki pidgotovki vuglevodnevoï sirovini «Ukrgazvidobuvannja», Kiïv,
14. GSTU 41 00032626-00-023-2000. Ohorona dovkillja. Rekul'tivacija pid chas sporudzhennja naftovih i gazovih sverdlovin
15. Pro zatverdzhennja Derzhavnih sanitarnih pravil planuvannja ta zabudovi naselenih punktiv // Nakaz Ministerstva ohorona zdorov'ja Ukraïni №173 vid 19.06.96 r.: Rezhim dostupu: Pro zatverdzhennja Derzhavnih sanit... | vid 19.06.1996 № 173
16. Zakon Ukraïni Pro prirodno-zapovidnij fond Ukraïni// Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1992, № 34, st.50 – Rezhim dostupu: Pro prirodno-zapovidnij fon... | vid 16.06.1992 № 2456-XII,
17. Zakon Ukraïni Pro ohoronu kul'turnoï spadshhini// Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 2000, № 39, st.333 – Rezhim dostupu: Pro ohoronu kul'turnoï spad... | vid 08.06.2000 № 1805-III
18. GSTU 41-00 032 626-00-007-97. Ohorona dovkillja. Sporudzhennja rozviduval'nih i ekspluatacijnih sverdlovin na naftu i gaz na sushi. Pravila provedennja robit.
19. Pro zatverdzhennja Pereliku ob'єktiv budivnictva, dlja proektuvannja jakih mistobudivni umovi ta obmezhennja ne nadajut'sja//Nakaz Ministerstva regional'nogo rozvitku, budivnictva ta zhitlovo-komunal'nogo gospodarstva Ukraïni № 289 vid 06.11.2017 r.
20. Zakon Ukraïni Pro reguljuvannja mistobudivnoï dijal'nosti// Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 2011, № 34, st.343 – Rezhim dostupu: Pro reguljuvannja mistobudivno... | vid 17.02.2011 № 3038-VI
21. SOU 09.1 30019775 245:2015 Sverdlovini na naftu i gaz. Poperedzhennja gazonaftovodoprojaviv i vidkritih fontaniv pri burinni ta kapital'nomu remonti sverdlovin, UkrNDIgaz, Harkiv, 2015.
22. Zakon Ukraïni Pro ohoronu atmosfernogo povitrja // Vidomosti Verhovnoï Radi Ukraïni (VVR), 1992, № 50, st.678 – rezhim dostupu: Pro ohoronu atmosfernogo po... | vid 16.10.1992 № 2707-XII
23. Pro zatverdzhennja normativiv granichnodopustimih vikidiv zabrudnjujuchih rechovin iz stacionarnih dzherel// Nakaz Ministerstva ohoroni navkolishn'ogo prirodnogo seredovishha Ukraïni № 309 vid 27.06.2006. – R:-ezhim dostupu: Pro zatverdzhennja normativiv gran... | vid 27.06.2006 № 309
24. RD 52.04.52-85 Reguljuvannja vikidiv pri nesprijatlivih meteorologichnih umovah. Metodichni vkazivki // Derzhavnij komitet SRSR po gidrometeorologiï ta kontrolju prirodnogo seredovishha, 1986 – Rezhim dostupu: RD

52.04.52-85 Reguljuvannja vikidiv pri nesprijatlivih meteorologichnih umovah. Metodichni vkazivki
25. Tovazhnyansky L.L, Meshalkin V.P., Kapustenko P.O., Bukhkalo S.I. Energy efficiency of complex technologies of phosphogypsum conversion. Theretical Foundations of Chemical Engineering. Vol. 47, No. 3, (2013), pp. 225–230.
26. Tovazhnjanskij, L.L., Kapustenko, P.A., Bukhkalo, S.I., Perevertajlenko, A.Ju., Arsen'eva, O.P. Jeffektivnye kompo-nenty teploobmennyh sistem dlja processov konversii tehnogennyh othodov. Visnik NTU «KhPI», – Kh. : NTU «KhPI». 2011, №.21, pp. 3–12.
27. Tovazhnjans'kij L.L., Bukhkalo S.I., Denisova A.Є., Demidov I.M., Kapustenko P.O., Arsen'єva O.P., Bilous O.V., Ol'hovs'ka O.I. Zagal'na tehnologija harchovoї promislovosti u prikladah i zadachah: innovacijni zahodi. (pidruchnik z grifom MON Ukraïni, 2-ge vidannja, pereroblene), Kiïv: Centr uchbovoї literaturi. 2016, 470 s.
28. Tovazhnjans'kij L.L., Bukhkalo S.I., Kapustenko P.O. ta in.. Zagal'na tehnologija harchovoї promislovosti u prikladah ta zadachah. Pidruchnik z grifom MONU: – Kiïv: Centr uchbovoї literaturi, 2011, – 832 s.
29. Bukhkalo, S. I. (2014). Dejaki aspekti ekologichnoї bezpeki polimernoї tari ta pakuvannja harchovoї promislovosti. Naukovi praci [Odes'koї nacional'noї akademiї harchovih tehnologij], №45 (3), pp. 76–79.
30. Bukhkalo S.I. Primenenie matematicheskogo modelirovanija dlja kompleksnyh predprijatij po pererabotke othodov / S.I. Bukhkalo, S.E. Garder, O.Ju. Himich i dr. // Visnik NTU «KhPI». – Kh.: NTU «KhPI». 2012. №10. pp. 7–78.
31. Bukhkalo S.I., Serikov A.V., Ol'hovskaja O.I. i dr. Ob utilizacii polimernyh othodov kak kom¬plekse innovacionnyh proektov / S.I. Bukhkalo, A. V. Serikov, O.I. Ol'hovskaja i dr.// Visnik NTU «KhPI». – Kh.: NTU «KhPI». 2012, № 10. pp. 160–166.
32. Bukhkalo S.I., Garder S.E., Ol'hovskaja O.I. i dr. Regulirovanie jeffektivnosti resurso- i jenergosberezhenija na kompleksnyh predprijatijah po pererabotke othodov // Visnik KhPI». – Kh.: NTU «KhPI». 2012. № 10. pp. 72–80.
33. Bukhkalo S.I. Resursosberegajushhie tehnologii ispol'zovanija polimernyh othodov. Integrovani te-hnologiї ta energozberezhennja. Kharkiv. NTU «KhPI», 2001, № 2, pp. 106–112.
34. Bukhkalo S.I., Iglin S.P. Dejaki modeli doslidzhennja strukturno-himichnih zmin pri ekspluataciї polimernih virobiv. Integrovani tehnologiї ta energozberezhennja. Kh.: NTU «KhPI», 2016. № 3, pp. 52–57.
35. Bukhkalo S.I. i dr. Matematicheskoe modelirovanie kak instrument modifikacii othodov polimerov. Visnik NTU «KhPI». 2010. Vip. 32, pp. 52–59.
36. Bukhkalo S.I. K vo¬prosu jenergosberezhenija processa aglomerirovanija polimernoj upakovki. Integrovani tehnologiї ta ene¬rgozberezhennja. Kh.: NTU «KhPI», 2005, № 2, pp. 29–33.
37. Bukhkalo S.I. Udoskonaljuvannja metodiv ocinki znan' studentiv vishhih navchal'nih zakladiv. Visnik NTU «KhPI». Kh.: NTU «KhPI». 2014. № 16, pp. 3–11.
38. Bukhkalo S.I. Sinergetichni procesi utilizaciї-modifikaciї polimernoї chastki TPV. Visnik NTU «KhPI». – Kh.: NTU «KhPI». 2017. – № 41 (1263), pp. 17–27.
39. Bukhkalo S.I., Ol'hovs'ka O.I., Iglin S.P., Zipunnikov M.M. Mozhlivosti rozvitku kompetentnostej kompleksnih ekologichnobezpechnih proektiv utilizaciї-modifikaciї. Visnik NTU «KhPI». Kh.: NTU «KhPI». 2018. № 18 (1294), pp. 3–11.
40. Buhkalo S.I., Serikov A.V., Ol'hovskaja O.I. Ob utilizacii polimernyh othodov kak komplekse innovacionnyh proektov. Visnik NTU «KhPI»..– Kh: NTU «KhPI»., 2012. Vip.10. Pp. 160–166.
41. Buhkalo S.I., Ol'hovs'ka O.I., Iglin S.P., Zipunnikov, M.M. Mozhlivosti rozvitku kompetentnostej kompleksnih ekologichnobezpechnih proektiv utilizaciї-modifikaciї / S. I. Buhkalo [ta in.] // Visnik Nacional'nogo tehnichnogo universitetu "KhPI". Ser. : Innovacijni doslidzhennja u naukovih robotah studentiv = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : Innovation researches in students' scientific work : zb. nauk. pr. – Kh.: : «KhPI». NTU «KhPI»., 2018. – № 18 (1294). – Pp. 3–9.

Надійшла (received) 20.09.2024

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Банк Ростислав Олександрович (***Банк Ростислав Александрович, Bank Rostyslav Oleksandrovich***) – кандидат юридичних наук, начальник відділу по роботі з місцевими громадами та органами влади АТ «Укргазвидобування»

e-mail: ecolog.2601@gmail.com

Німець Наталя Миколаївна (Немец Наталья Николаевна, Nimets Natalia Mikolaivna) – канд. техн. наук, менеджер зі сталого розвитку Акціонерного Товариства «Укргазвидобування», м. Київ, Україна;

e-mail: ecolog.2601@gmail.com