

На прикладі застосування моделі для аналізу роботи накладки серійних гальм бурових лебідок показано вплив розподілу сил в контакті “стрічка – накладка” на розподіл сил між гальмівним шківом і накладкою та на її зношування.

Література

1. Палашкин Е.А. Справочник механика по глубокому бурению: 2-е издание. – М.: Недра, 1981. – 510 с.
2. Ильский А.Л., Шмидт А.П. Буровые машины и механизмы. – М.: Недра, 1989. – 396 с.
3. Александров М.П. Тормоза подъемно-транспортных машин. – М.: Машиностроение, 1976. – 383 с.
4. Злобин Б.А. Скоростная проводка скважин и резервы новой техники. – М.: Недра, 1977. – 309 с.
5. Балаболин С.В. Работоспособность ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок: Дисс. канд. техн. наук 05.04.07. – Ивано-Франковск, 1993. – 147 с.
6. Вольченко О.І. Сторож Я.Б. Деформація гальмівної стрічки і розподіл сил у контакті “стрічка-гальмівна накладка” стрічково-гальмівного гальма // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2004.– № 3(12). – С. 40-46.
7. Сопротивление материалов: Учебник для вузов / Под общ. ред. Г.С.Писаренко. – К.: Вища школа, 1979. – 696 с.
8. Филин А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела. Т.ІІ. – М.: Наука, 1978. – 616 с.
9. Васидзу К. Вариационные методы в теории упругости и пластичности: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 542 с.
10. Каплун А.Б., Морозов Е.М., Олферьева М.А. ANSYS в руках инженера: Практическое руководство. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 272 с.
11. Полимеры в узлах трения машин и приборов: Справочник / А.В.Чичинадзе, А.Л.Левин, М.М.Бородулин, Е.В.Зиновьев / Под общ. ред. А.В.Чичинадзе: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 328 с.

УДК 504.05: (622.323 + 622.324)

ОЦІНКА ВПЛИВІВ ОСВОЄННЯ НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Я.О.Адаменко, Т.В.Кундельська, М.М.Николяк

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (0342) 559698,
e-mail: public@nuing.if.ua

Оценено и проанализировано влияние на окружающую среду технологических процессов и объектов освоение нефтегазоконденсатных месторождений. Рассмотрены основы для систематизации данных влияний на окружающую среду. Описана структура базы данных негативных влияний на окружающую среду освоения нефтегазоконденсатных месторождений и показано её практическое значение.

The environmental impacts of technological processes and objects of working oil and gas fields were assessed and analyzed. The grounds for systematization of the environmental impacts were discussed. The structure of the database for the adverse environmental impacts of working oil and gas fields was described and its practical importance was shown.

Екологічна оцінка, або оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) — це визначення масштабів та рівнів впливу проектної діяльності на довкілля, заходів щодо запобігання або зменшення цих впливів, прийнятності проектних рішень з екологічної точки зору.

Основним нормативним актом, що регламентує процедуру проведення ОВНС або екологічної оцінки в нашій країні, є Закон України “Про екологічну експертизу”. До переліку законодавчих та нормативних актів України, на підставі яких розробляють ОВНС, належать також Закони України “Про охорону навколишнього природного середовища”, “Про охорону атмосферного повітря”, “Про охорону здоров’я”, Лісовий, Водний та Земельний кодекси України, постанови Кабміну України щодо навколишнього середовища [4] і міжнародні кон-

венції: “Про ОВНС в транскордонному контексті”, “Про доступ до інформації, залучення громадськості в процес прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються навколишнього середовища”.

В Україні об’єкти, що підлягають обов’язковій екологічній оцінці, наведені в ДБН А2.2-1-2003 [8], а також у наведених вище міжнародних конвенціях. Зокрема, об’єкти нафтогазового комплексу належать до таких впливів діяльності, що потребують обов’язкової екологічної оцінки.

Детальні наукові дослідження щодо впливів на окремі компоненти довкілля об’єктів нафтогазового комплексу висвітлені у довідниках та підручниках нафтогазової справи, підручниках з охорони довкілля, окремих статтях періодичних видань [3, 5, 6, 7].

Загалом міжнародний досвід застосування процедури екологічної оцінки більший, ніж той, який існує в Україні, тому більшість матеріалів з цього питання висвітлені в іноземних виданнях та звітах про стратегічну екологічну оцінку планів і програм розвитку [1, 2]. Метою цієї роботи є проаналізувати небезпечні для навколишнього середовища техногенні процеси при бурінні свердловин та експлуатації нафтогазоконденсатних родовищ та систематизувати можливі негативні впливи такої діяльності на довкілля. Роботи виконувалися, базуючись на результатах Демонстраційного проекту ОВНС Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища, що був спільною програмою Агенства охорони довкілля США та Програми Розвитку ООН при підтримці Міністерства охорони навколишнього середовища України. Зважаючи на інтенсивний розвиток даної галузі в Україні, а також беручи до уваги зростаючу необхідність врахування екологічних чинників при розробці і експлуатації родовищ, результати цього дослідження повинні зацікавити спеціалістів нафтогазових об'єктів та природоохоронних служб, де діють зазначені об'єкти.

Систематизувати впливи нафтогазового комплексу на довкілля можна за різноманітними ознаками, при цьому відправними пунктами можуть виступати або джерела впливів, або рецептори – об'єкти довкілля, на які ці впливи здійснюються. Джерелами негативного впливу на навколишнє природне середовище на нафтогазовому промислі є діяльність людини на різних етапах нафтогазовидобувних робіт, а також самі об'єкти нафтогазового промислу як в процесі експлуатації, так і в стані консервації. Але, як правило, масштаби негативного впливу на довкілля залежать від якості робіт зі спорудження об'єктів нафтового промислу, включаючи буріння, та з виконання промислових процесів. Крім цього, європейський досвід [1] пропонує систематизувати всі впливи як первинні, вторинні та інтегральні. Первинні впливи — це ефекти, які викликаються безпосередньо даною діяльністю на території родовища і пов'язані з будівництвом, експлуатацією і реконструкцією об'єктів промислу. Вторинні, або непрямі — це ефекти, які відбуваються в іншому місці чи в інший час ніж сама діяльність. Інтегральний вплив — це ефект, який є результатом зростання минулих чи сучасних впливів на певний об'єкт довкілля, внаслідок впливів від запропонованої діяльності. Але найдоцільніше використовувати дані системні ознаки при класифікації впливів в межах кожного окремого рецептора середовища, розглядаючи як самі впливи, так і їх наслідки у формі порушень або забруднень компонентів навколишнього середовища.

В даному дослідженні впливи діяльності в нафтогазовому комплексі на навколишнє середовище розглядаються окремо для таких сфер: геологічне середовище (ГС), атмосферне повітря, поверхневі, ґрунтові і підземні води, ґрунт, біота і соціальне середовище — враховуючи специфіку цих середовищ та різноманітність впливів на них.

Систематизовану в ході дослідження інформацію про впливи нафтогазового промислу на довкілля для ефективнішого використання при виконанні робіт з екологічної оцінки у майбутньому зібрано в базу даних. Створена база даних має таку структуру, яка є максимально інформативною з точки зору впливів на навколишнє середовище процесів буріння та експлуатації нафтогазових свердловин і отримання моделі реальної ситуації у визначеній сфері. Відповідно до складових природно-антропогенної геосистеми, або екологічного середовища, базу даних екологічної інформації розділено на: геологічне середовище, атмосферне повітря, ґрунтовий покрив, поверхневі води, підземні і ґрунтові води, рослинність і тваринний світ, соціальне середовище. Крім того, для кожної сфери довкілля виділені такі категорії: складові техногенного впливу як види техногенних порушень і небезпечних процесів, їх характеристики, види зафіксованих забруднень та забруднюючих речовин. Кожен з елементів має свою підструктуру, що стосується деталізації описаних порушень чи забруднень.

Загалом впливи на кожний компонент довкілля від всіх можливих джерел при освоєнні нафтогазоконденсатних родовищ, визначені авторами на основі практичного досвіду Демонстраційного проекту і сформовані у запропоновану базу даних, розглядаються нижче.

Геологічне середовище. Техногенне втручання нафтогазового промислу, зокрема зростання статичного, динамічного і термодинамічного навантаження на поверхневі шари літосфери, зумовленого фізико-механічним впливом транспорту, устаткування, постійних і тимчасових об'єктів. Це сприяє активізації природних деструктивних процесів та розвитку техногенних порушень ГС (техногенні зсуви просадки, карсто- і яроутворення, вибурювання гірських порід, видобуток будівельних матеріалів) і забрудненню ГС (газова емісія вуглеводнів, хімічне забруднення геологічних утворень). В районах родовищ може збільшуватись сейсмічна небезпека, а сейсмічний потенціал району може викликати активізацію зсувів та підвищення загазованості місцевості. Загальний вплив цих процесів може призводити до псування нафтогазовидобувного обладнання, лінійних споруд, доріг та допоміжних об'єктів нафтогазовидобувного промислу, оскільки загрожують стійкості об'єктів і порушує рівновагу в геотехнічній системі.

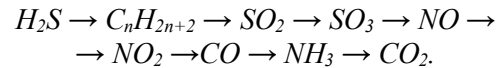
Техногенне порушення ГС на території нафтового промислу відбувається внаслідок: буріння свердловин; руйнування алювіальних заплавних наносів; прокладання підземних трубопроводів; спорудження об'єктів інфраструктури на родовищі. Особливістю такого роду техногенного порушення є його локальний прояв на поверхні землі та значне поширення на глибину. Також під час буріння свердловин можливі ускладнення при її проходці: поглинання бурового розчину, осипи та обвали стінок свердловини.

При експлуатації родовищ найбільшим негативним наслідком техногенної діяльності є вилучення покладів вуглеводнів та утворення пустот в товщі гірських порід. В результаті змінюються умови рівноваги в товщі порід, порушується стабільність геологічних тіл, виникає ймовірність активізації ендегенних процесів, обвалів, повільних просідань та раптових провалів поверхні, змінюються параметри пластів-колекторів, через зниження пластових тисків відбувається погіршення умов видобування, зниження продуктивності свердловин і т.п. Експлуатація родовища також призводить до зростання рівнів загазованості підгрунтового шару порід. За певних умов можуть утворюватися вибухонебезпечні концентрації вуглеводнів, серед яких зазвичай переважає метан. Ця загроза зберігається до певного часу, оскільки відомо, що при збільшенні обсягів видобутку вуглеводнів йде тенденція до зменшення приповерхневої загазованості території.

Другою складовою техногенного впливу на ГС є його хімічне, біологічне, фізичне, хімічне забруднення внаслідок низки факторів, які тісно взаємопов'язані між собою, але діють на різних стадіях виконання робіт, особливо на стадії буріння та освоєння свердловин, а також на стадії експлуатації при капітальному ремонті свердловин. Крім технологічного забруднення ГС при нормальному протіканні виробничих процесів, може відбуватись його аварійне забруднення. Величина проникнення фільтратів залежить як від геологічних параметрів пласта (пористість, проникність, літолого-петрографічні особливості гірських порід, тощо), так і від технологічних параметрів буріння (тиск, хімічний склад бурового та тампонажного розчинів, швидкість буріння, швидкість спуско-піднімальних операцій тощо). При проникненні фільтратів у пристовбурну частину пласта-колектора різко змінюються фільтраційно-ємнісні параметри, що викликано закупоркою порового простору. В свою чергу, наявність у порах стороннього флюїду сприяє зміні хімізму гірських порід з утворенням так званих техногенних бар'єрних відкладів, а перетік флюїду з одного пласта в інший, якщо їхній мінеральний склад різко відрізняється, спричинює зміну хімізму пластових вод з можливим випаданням мінеральних осадів. Бурові розчини та інші реагенти можуть також забруднювати поверхневі шари ГС внаслідок інфільтрації з амбарів, складів, при аварійних ситуаціях на виробництві. Кислотні обробки на свердловинах в свою чергу, крім забруднення, можуть призводити до зміни мінерально-літологічних параметрів ГС. Всі перераховані негативні явища щодо забруднення ГС, за винятком лише пластових перетоків та порушення герметичності цементного каменю затрубного простору, носять місцевий або ін'єкційний (разовий) характер і відносно загальноного об'єму ГС нафтового родовища є незначними. Тому можна констатувати, що забруднення ГС нафтових родовищ буде незначним у випадку дотримання всіх встановлених технологічних і конструкційних норм.

Атмосферне повітря. В межах родовищ повітря забруднюється викидами вуглеводнів (метан, етан, пропан, бутан, пентан, іноді гексан та їх гомологи), оксидами вуглецю, сірки та азоту, сірководнем, аміаком, які надходять від різноманітних джерел. Вони поділяються на стаціонарні та рухомі і на організовані та неорганізовані; в межах нафтопромислу це: резервуари, сепаратори, підігрівачі нафти, котельні, факели, компресори, групові установки тощо.

Викиди з видобувних нафтових свердловин мають нестійкий характер і при нормальній експлуатації їх викидів не повинно бути, тому такі джерела часто не враховуються при розгляді впливів нафтогазових промислів на довкілля. Але незадовільне цементування затрубного простору, зім'яття експлуатаційної колони, негерметичність фонтанної арматури та інші техногенні причини можуть спричинити викиди газів у повітря та створити небезпечний рівень загазованості приземного шару атмосфери на території родовищ. За ступенем токсичності речовини-забруднювачі можна розташувати в такій послідовності у напрямку до зменшення:



Сірководень, вуглеводні та сірчистий ангідрид є найбільш характерними компонентами для нафтових об'єктів і переважають як за токсичністю, так і за обсягами надходження в повітря.

Обслуговуючими цехами та ремонтними дільницями технологічного транспорту в повітряний басейн викидаються: пил цементу і вапна, зварювальний аерозоль, сірчана кислота, випари сполук свинцю, толуол, ацетон, фарби, мастила. Внаслідок використання на будь-якій ділянці робіт транспорту, дизель-генераторів бурових установок та іншого обладнання в атмосфері викидаються: оксид вуглецю, вуглеводні та оксид азоту, а також пил, сажа та вуглеводні. Аналогічні викиди надходять з факельних та нагрівальних пристроїв.

При оцінці впливів нафтопромислів на екологічний та санітарно-гігієнічний стан атмосферного повітря необхідно враховувати також можливості забруднення атмосфери шляхом утворення вторинних продуктів хімічної трансформації. Зокрема, внаслідок взаємодії діоксиду сірки та оксидів азоту з водяною парою утворюється сірчана та азотна кислоти, які володіють більшою токсичністю порівняно з первинними забруднювачами. Синтезовані вторинні продукти випадають на поверхню землі і сприяють підвищенню кислотності ґрунтів і вод.

Поверхневі води. Перш за все, для більшості робіт при видобуванні нафти і газу необхідна велика кількість води. Промисловий водозабір призводить до зміни динамічних властивостей водотоків – зміни об'єму стоку, зниження водного рівня і т.п. Крім цього, будівництво і підготовка до буріння призводять до замулення водойм через пошкодження ґрунту,

порушення природного стоку і гідрологічного режиму, заводнення і підтоплення територій. Хоча переміщення осадів до русел часто є незначним, цей обсяг осадів у поєднанні з потенційним невеликим підвищенням поверхневого стоку може підвищити рівень деградації та підмивання русла, що також призведе до підвищення осадів. Зміна морфології русел може мати місце при відборі піщано-гравійних сумішей, при перетинанні русел трубопроводами.

Основні впливи на поверхневі води мають їх забруднення. Це характерно для свердловин, які розміщуються в безпосередній близькості до водоохоронних зон річок, при цьому можливе забруднення поверхневих вод при аварійних ситуаціях на свердловинах; при проривах трубопроводів, які будуть проведені над або під водотоками, а також внаслідок потрапляння у водойми промислових стоків витоків супутних вод та при проведенні бурових, споруджувальних та кінцевих, завершальних робіт. При цьому небезпека від нафтопроводів значно нижча за небезпеку, пов'язану з втратами пластових вод. Це перш за все пов'язано з тим, що міграція нафти в довкілля низька, а сама вона не є токсичною, а лише негативно впливає на органолептичні якості води. По-друге, прориви комунікацій, які транспортують нафту, відбуваються значно рідше, ніж прориви на водопроводах. Склад забруднюючих речовин поверхневих вод визначають хімічні компоненти реагентів, використані при бурінні, підготовці та випробуванні свердловин, а також використані в процесі експлуатації родовища: ціаніди, феноли, кислоти, спирти, нафтові кислоти, ефіри, бензоли, механічні домішки, обважнювачі, ПАР, важкі метали та ін., збільшується також концентрація хлору, йоду, бромю, фтору, кальцію, калію, натрію. Результатом такого аварійного забруднення поверхневих вод може бути зміна хімізму води, порушення кисневого режиму вод та забруднення прибережних та донних відкладів, підвищення засоленості та зниження санітарної якості поверхневих вод (відмова від подальшого господарського використання через наднормативний вміст зазначених компонентів). Але основними забруднювачами на нафтогазових промислах виступають нафта, яка може потрапляти у води при аварійних розривах трубопроводів, і нафтопродукти (мазут, бензин, масла, нафтові кислоти), які також надходять у води внаслідок втрат при заправках транспортних засобів та ін. Процес деградації нафтових забруднень, кінцевим продуктом якого є діоксид вуглецю, зменшує вміст розчиненого у воді кисню – інтенсивність даного процесу залежить від кліматичного режиму і від властивостей самої нафти. Лабораторні дослідження свідчать, що для окислення 1 л нафти необхідний кисень, який міститься у 400,0 л води. Крім цього, нафта акумулюється донними осадами водних об'єктів, і розклад адсорбованих вуглеводнів значно уповільнюється, навіть більше – на контакті води та руслових відкладів встановлюється динамічна рівновага, і ці осади можуть слугувати вторинним джерелом забру-

днення поверхневих вод. Наслідком хімічного забруднення вод стає загибель водних організмів або міграція водної фауни, непридатність вод для господарського використання та загальне зниження рекреаційної здатності водних об'єктів.

Грунтові води. Найбільш небезпечними джерелами забруднення ґрунтових вод на нафтогазових промислах є всі складові системи підтримання пластового тиску (ПШТ). Ці води забруднюють ґрунтові водоносні горизонти солями, особливо хлоридами, натрієм, калієм, специфічними забруднювачами нафтогазового району – нафтою і нафтопродуктами, токсичними елементами (особливо нікелем і ванадієм, бором, літієм, бромом, стронцієм), органічними речовинами (нафтовими кислотами, фенолами, ефірами, бензолами) та ін. Це пояснюється безпосередньою близькістю ґрунтових вод до поверхні землі та іноді стовбурів свердловин, в яких перебувають забруднені розчини та хімічні реагенти, – тому ґрунтові води можуть забруднюватись від прямого контакту з буровими розчинами та іншими агресивними середовищами, буровими стічними водами та шламами. Неякісні методи проведення бурових робіт можуть призводити до змішування води різної якості з різних водоносних горизонтів або порушення взаємозв'язку поверхневих, ґрунтових і підземних вод. Результатом хімічного забруднення з техногенних джерел і порушення цілісності пластів ґрунтових і підземних вод стає їх засолення і зміна хімізму, погіршення санітарного стану і втрата споживчої якості. Встановлено, що при річній кількості опадів на рівні 500,0-600,0 мм на рік, швидкість руху фронту засолення ґрунтових вод досягає 30 м/рік. В результаті мінералізація ґрунтових вод, які потрапили під вплив такого джерела зростає у 200-250 разів, а площа забруднення може простягатися на кілька гектарів.

Підземні води зазнають схожих впливів, як і ґрунтові води, але в більших обсягах. В процесі буріння при розкритті глибокозалегаючих проникних горизонтів, які містять високомінералізовану воду, можлива значна фільтрація бурових та тампонажних розчинів, навіть за умов цементування обсадної колони свердловини, та як наслідок, крім механіко-фізичного порушення, відбувається забруднення нафтою, нафтопродуктами, кислотами, фенолами, бензолами, важкими металами. Відбувається також зміна сольового складу підземних вод через збільшення вмісту калію, натрію, кальцію, хлору, бромю, йоду. Слід також зазначити, що на нафту припадає близько 40% загального забруднення підземних вод.

Ґрунтовий покрив. До можливих впливів на ґрунтовий покрив в результаті робіт на нафтових родовищах належить перш за все відведення земель і як наслідок зміна землекористування, зняття рослинного покриву, оголення ґрунту, змішування горизонтів ґрунту, ущіль-

нення ґрунту, втрата родючості верхнього шару ґрунту, а також зниження опору ґрунтів вітровій та водній ерозії. Після проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, які мають місце переважно під час споруджувальних робіт на території нафтогазових родовищ, проводяться роботи з рекультивації земель, які були вилучені в тимчасове короткострокове користування, включаючи повернення попередньо знятого шару ґрунту. Але більшість цих робіт разом з неправильним проведенням зняття верхнього шару ґрунту можуть призвести до ускладнень при відновленні – через низький та дуже низький відновлювальний потенціал ґрунтів. На відновлення родючості ґрунту за сприятливих природно-кліматичних умов необхідно 3-5 років. Якщо роботи з рекультивації земель своєчасно не проводяться, то негативні наслідки для ґрунтів посилюються впливом вітрової та водної ерозії.

Крім механічного порушення та руйнування ґрунтового шару під впливом фізичних факторів, ґрунти також зазнають хімічного забруднення: технологічними розчинами, високомінералізованими водами, стічними водами, нафтою; засміченням твердими нерозчинними речовинами (сміттям, будматеріалами, вибуреною породою, брукотом); запиленням тонкодисперсними речовинами; замазучуванням і забрудненням нафтопродуктами; зміною кислотності ґрунтових відкладів; збільшенням загазованості ґрунтового повітря. При забрудненні приповерхневої частини ґрунту найбільш небезпечними є нафтопродукти та рідкі відходи буріння. Останні, коли потрапляють в ґрунт, розкислюють його (за рахунок високої концентрації водних іонів) та сприяють інтенсивному витісненню кисню, крім цього вони збагачують ґрунти токсичними сполуками та важкими металами. Це зумовлює незворотні зміни агрохімічних властивостей ґрунту та знижує його цінність. Глибина просочування нафти залежить від механічного складу ґрунтів. Розміри і зональність ореолів визначаються вихідним складом нафти і нафтопродуктів, шляхом їх міграції, характером рельєфу та типом ландшафту, а також літологічними характеристиками ґрунтів та підґрунтя, геологічними і гідрогеологічними умовами району. В процесі природного розділення нафти на фракції у ґрунті легкі фракції розподіляються по всьому профілю і частково випаровуються в атмосферу та виносяться ґрунтовими водами. При цьому важкі фракції нафти, які представлені смолисто-асфальтеновими і циклічними сполуками, накопичуються переважно в гумусовому комплексі і зберігаються в ґрунті протягом тривалого часу. Це явище становить особливу небезпеку через канцерогенні та мутагенні властивості цих сполук. Під їх впливом підвищується фітотоксичність ґрунтів, що призводить до порушення фізіологічних процесів та погіршення рослинної продукції. В ґрунтах при цьому спостерігається також накопичення заліза, марганцю і зменшується вміст фосфору, калію і магнею, змінюється співвідношення між основними хімічними компонентами ґрунту.

Встановлено експериментально, що період відновлення ґрунтово-рослинних асоціацій після їх забруднення нафтою в кількості 12 л/м³ складає від 10 до 15 років залежно від кліматичних та ландшафтно-геохімічних особливостей території. А при захороненні ґрунтів, забруднених нафтою, зростають строки їх очищення, оскільки біологічний розклад вуглеводнів прямо залежить від надходження кисню.

Рослинний покрив. Впливи на фітоценози містять руйнування рослинного покриву та зміни структури і складу рослинних асоціацій території розробки нафтових родовищ. Основна частина руйнування рослинного покриву пов'язана з будівельними роботами на різних етапах розробки нафтогазового родовища, що вимагає вирубання лісу, підліску, чагарнику; викорчування пеньків та трелювання лісу. Негативні наслідки — перш за все знищення рослинності. Забруднення ґрунту, вод і повітря також призводить до пригнічення рослинності. Руйнування рослинного покриву викликає і накопичення відходів буріння: їх відклади руйнують рослинність під ними. Знищення і неправильний підбір рослин для рекультивації збільшує ерозійний потенціал ґрунтів і ГС на ділянці розробки.

Тваринний світ. Руйнування рослинного покриву також негативно впливає на тварин, оскільки позбавляє травоядних харчування. Роботи на родовищі передбачають відведення земель, які переважно належать пасовищам та придатні для заготівлі сіна, що несе шкідливі наслідки як для диких, так і для свійських тварин. Розвиток інфраструктури збільшує ймовірність травматизму тварин при експлуатації свердловин та дорожньо-транспортних рухах, а також зумовлює зміну ареалів поширення диких тварин, примушує їх мігрувати, зменшує популяції великих ссавців, а також може порушувати баланс між популяціями різних видів. Забруднення основних компонентів довкілля та фітомаси зумовлює надходження в організм тварин токсичних речовин, які викликають хворобливі зміни в організмі – токсикоз або мутаційні явища.

Соціальне середовище. В результаті робіт на нафтових родовищах, як викладено вище, виникають забруднення ґрунтів, продуктів харчування рослинного і тваринного походження, атмосферного повітря специфічними забруднюючими речовинами, що може призводити до хронічних і гострих (у випадках аварійних ситуацій) отруєнь місцевого населення поблизу родовищ. Існує також ймовірність порушень правил безпеки на родовищі з боку місцевих мешканців, особливо дітей, що призводить до травматизму і навіть загибелі. При збільшенні транспортного потоку можливі ДТП за участю місцевих мешканців та/або свійських тварин. Окрему проблему становить погіршення водопостачання і водозабезпечення в районі розробки родовища через обміління річок і виснаження запасів питної води в підземних пластах.

Місцеві мешканці також зазнають впливу від електромагнітних і шумових полів антропогенного походження та радіоактивних полів природного походження, які можуть викликати негативні наслідки та різні захворювання (особливо при забрудненні атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих та ґрунтових вод і продуктів харчування радіонуклідами, що зумовлено насамперед підняттям на поверхню солей торію і радію в процесі видобутку нафти). Решта типів геофізичних та фізичних полів як природного так і антропогенного походження, як правило, мають незначний вплив. Зазвичай зона впливу фізичних полів обмежується санітарно-захисною зоною об'єкта нафтовидобутку, проте може торкатись і поблизу розташованих населених пунктів.

Також нафтопромислова інфраструктура може погіршити естетичне сприйняття довкілля і через наявність техногенних об'єктів, і через шум та запах. Хоча це явище тимчасове і має локальний характер, умови циркуляції повітря можуть сприяти поширенню цих проблем до населених пунктів.

Соціально-економічна ситуація. Окремим комплексом впливів є наслідки для соціально-економічної ситуації в районі родовища. Їх особливістю є те, що вони можуть мати як негативний, так і позитивний характер. Основні впливи на соціальні ресурси виражені у вигляді вилучення земель у тимчасове довго- та короткострокове користування на період будівництва та експлуатації свердловин, доріг, трубопроводів та нафтозбірного обладнання. Як позитивний вплив розглядають збільшення робочих місць при впровадженні проекту розробки родовища та відрахувань в місцевий і обласний бюджет, що покращує матеріальне становище місцевого населення. Також може відбуватись зростання чисельності населення на території через збільшення кількості робітників. Це викликає необхідність розвитку інфраструктури, що не завжди має позитивні результати. Попри зростання прибутків і добробуту населення, особливо в маленьких містечках, відбувається загострення соціальної та погіршення криміногенної ситуації.

Загальну небезпеку для життя і здоров'я, а також майна населення несуть аварії на родовищі, підвищення загазованості навколишнього середовища, вибухо- і пожежонебезпеки, ерозійний потенціал території, особливо зсувонебезпеки, та зростання сейсмічної активності у зв'язку з глибинними порушеннями ГС та поширенням вібрацій. Вплив розробки нафтогазових родовищ може призводити і до втрати місцевих рекреаційних ресурсів, культурно-історичних пам'яток та природних об'єктів, цінних для місцевого населення.

Таким чином, виконана екологічна оцінка всіх сфер навколишнього природного середовища при розвідці і експлуатації нафтогазовидобувних об'єктів як джерел негативних впливів дала можливість систематизувати дані впливи та заповнити спеціально розроблену базу даних.

Запропонована структура бази даних, крім інформування, може стати основою виконання екологічних оцінок для конкретних об'єктів нафтогазового промислу. Наступним кроком у напрямку практичного поширення екологізації виробництва повинна стати розробка системи екологічно прийнятних методів розробки нафтових родовищ, що враховуватиме всі можливі негативні впливи розробки родовищ на довкілля, що розглядалися вище.

Література

1. Harrop D.O., Nixon J.A. Environmental Impact Assessment in Practice. – London, 1999. – 219 p.
2. Morris P., Therivel R. Methods of Environmental Impact Assessment. – London: UCL Press, 1995 – 289 p.
3. Адаменко О.М., Рудько Г.І. Екологічна геологія. – К.: Манускрипт, 1998. – 348 с.
4. Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. Т.1-3. – Чернівці, 1996.
5. Кесельман Г.С., Махмудбеков Э.А. Защита окружающей среды при добыче, транспорте и хранении нефти и газа. – М.: Недра, 1981. – 211 с.
6. Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливів на навколишнє середовище: Збірник матеріалів / Під ред. Тихий В.О., Яровой Л.К. – К.: Веселка, 2002. – 150 с.
7. Петряшин Л.Ф., Лысяный Г.Н. Охрана природы в нефтяной и газовой промышленности. – Львов: Вища школа, 1984. – 188 с.
8. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. ДБН А.2.2-1-2003. – К.: Держбуд України, 2004. – 22 с.