

5. Пути миграции искусственных радионуклидов в окружающей среде / Под ред. Ф.Уорнера и Р.Харрисона. – М.: Мир. - 1999.

6. НРБУ-97. Норми радіаційної безпеки України.

УДК 504.61:553.521

В.В. Поворознюк, Вчитель біології та хімії загально-освітньої школи I-II ступенів с. Грижинці, *студент спеціальності “Екологія”, ступеня вищої освіти “Магістр”* КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”

ОЦІНКА РІВНЯ РАДІАЦІЙНОГО ПРИРОДНОГО ФОНУ ОКОЛИЦЬ ГНІВАНСЬКОГО ГРАНІТНОГО КАР'ЕРУ ТА ГІРНИЧИХ ВІДВАЛІВ ВНАСЛІДОК ДОБУВАННЯ ГРАНІТУ-МІГМАТИТУ ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

У статті відображена оцінка та закономірності формування радіоактивного фонового забруднення околиць Гніванського (Витавського) родовища гранітів внаслідок добування граніту-мігматиту відкритим (кар'єрним) способом. Результати дозволяють скласти карту значень радіаційного фону території довкола Гніванського кар'єру.

Ключові слова: граніт, мігматит, кар'єр, природній радіаційний фон, радіонукліди, дрібнодисперсний пил.

Життя на нашій планеті виникло, розвивалось і перебуває в умовах, далеких від сприятливих. На рослини, на тварин, на людей діють великі перепади температур, атмосферні опади у вигляді дощів і злив, граду і снігу, рух повітря від слабкого вітерцю до ураганів і бур, зміни атмосферного тиску, чергування дня і ночі та багато інших факторів. Серед них особливе місце займає іонізуюча радіація, джерелом якої є природні радіоактивні ізотопи різних хімічних елементів і космічне випромінювання. Вона утворює на Землі так званий природний радіаційний фон [4].

Особливо слід звернути увагу на природній радіаційний фон, який виникає внаслідок гірничо-видобувних робіт будівельних матеріалів. Гранітні кар'єри давно стали джерелами поширення радіоактивного пилу та щебеню. Гірські породи гранітоїдного складу містять такі природні радіонукліди як радій-226, торій-232, калій-40, уран-238 і уран-234. Крім того значний вплив на радіаційний фон становить наявність радону-222, що скупчується в пониженнях рельєфу та підземних водах. Використання мінеральної і техногенної сировини у виробництві будівельних матеріалів свідчать, що продукти, які вміщують радіонукліди, забезпечують додатковий внесок в техногенний радіаційний фон, а природна радіоактивність будівельних матеріалів є одним із основних джерел еквівалентної поглиненої дози для населення. Відкрита розробка родовищ гранітів супроводжується виділенням дрібнодисперсного пилу, який забруднює повітря робочої зони та прилеглих до кар'єрів територій [1].

Про масштаби забруднень пилом робочих зон свідчить те, що концентрація його біля джерел утворення при бурових, виймально-навантажувальних, транспортних роботах сягає 32 ... 93 мг/м³, а біля конвеєрів на каменеподрібноувальних заводах – навіть 200 мг/м³, що в десятки разів вище ГДК [4]. Частинки пилу піднімаються в атмосферу і відносяться вітром на певні відстані, забруднюючи атмосферне повітря не лише в кар'єрі, а й на прилеглих до нього територіях.

Гніванський гранітний кар'єр розташований у межах Витавського родовища у Тиврівському районі Вінницької області, за 3 км на південь від залізничної станції Гнівань і за 0,5 км на захід від колишнього с. Витава. Площа кар'єру 111,7 га. Територія, де зараз розміщується Гніванський кар'єр, приурочена до надзапальної тераси р. Південний Буг, абсолютна висота якої 240- 247 м. Геологічну будову Витавського родовища визначає його розташування в зоні комплексу кристалічних порід Українського кристалічного масиву. В його будові беруть участь четвертинні відклади, представлені суглинками, глинами і пісками, які зустрічаються на всій площі. Нижче четвертинних відкладів залягають продукти вивітрених кристалічних порід – первинні каоліни та жорства. У кар'єрі видобуваються такі корисні копалини, як граніти і гранат-біотитові мігматити. Граніти Гніванського кар'єру видобуваються для виробництва побутового каменю, будівельного щебеню, щебеню для баластного шару залізниць, асфальтобетонних сумішей і дорожнього будівництва. Зараз діючий кар'єр являє собою чотирикутну виробку, витягнуту з півночі на південь. Максимальна його ширина – 750 м, а довжина – 1400 м. Зі сторони околиць м.Гнівань кар'єр відмежований гірничо-відвідною канавою, яка перешкоджає стіканню у нього води. Висота ділянки кар'єра над рівнем річки становить 10-15 м. Кар'єр розвивається п'ятьма уступами, через 15 м кожний, тобто з відмітками абсолютних висот – 220 м, 205 м, 190 м, 175 м. Поряд з гранітним кар'єром на відстані 500 метрів у південно-східному напрямку розміщені відвали розкривних порід. Відвали насипані у два яруси: перший – до відмітки 240 м абсолютної висоти, другий – до відмітки 260 м і вище. Рельєфоутворюючими породами урочищ є залишки гранітів, каолінів і лесоподібних суглинків. Свіжі відвали являють собою насипані горби і конуси, що тісно прилягають один до одного. Часто вони насипані на вже існуючі відвали або в пониження між ними. Такі відвали ще не встигли зарости рослинністю і на них активно протікають ерозійні процеси та зсуви. Рекультивация відвалів зараз не проводиться, натомість мешканці навколишніх поселень використовують їх як смітники. Також

відвали розкривних порід відмежовують кар'єр від р. Пд. Буг. Розкривні породи насипані у вигляді дамби висотою 3-8 м. Перший ярус дамби складений скельними породами, що забезпечує дамбу від розмивання. Верхній ярус складений каолінами та лесоподібними суглинками [3]. Гранітні масиви подрібнюють вибухами і вантажать на вантажні автомобілі та вивозять до каменедробильних заводів, де переробляють на щелеву продукцію різних фракцій.

Під час вибухів на кар'єрі, транспортування та подрібнення бутової сировини виникає дрібнодисперсний пил, що містить радіоактивні частки. Повітряними потоками цей пил розноситься на значні відстані і призводить до підвищення значень фонового радіоактивного забруднення. Контрольні заміри радіоактивного фону були проведені в різних точках самого Гніванського кар'єру та у його околицях за допомогою СОЕКС «Ековізор F4» у режимі дозиметра. На самому нижньому рівні кар'єру радіаційний фон в середньому становив 36 мкР/год. Але були і дві радіаційні аномалії в місцях виходів підземних вод, які просочувались крізь стіни кар'єру. В цих місцях досягав небезпечного рівня 73 мкР/год. На вищих ярусах кар'єру радіаційний фон становив 28 мкР/год. На рівні периметру кар'єру радіаційний фон становив у середньому 24 мкР/год. На відстані 100 метрів на схід та південний схід від кар'єру радіаційний фон поступово зменшувався до рівня 16-17 мкР/год, а на південь та на північ від кар'єру на відстані 50 метрів становив 12 мкР/год, а на відстані 100 метрів уже коливався в межах 10 мкР/год. На захід від кар'єру на березі р.Південний Буг радіаційний фон становив 32 мкР/год у місцях природних виходів граніту та 24 мкР/год в інших місцях берега.

На під'їзних дорогах радіаційний фон коливався в межах 26-32 мкР/год. На відвалах покровних порід, що на південь від кар'єру радіаційний фон коливався від 17 мкР/год до 29 мкР/год.

Висновки. Результати контрольних замірів показали що гранітний кар'єр є джерелом підвищеного радіаційного природного фону, що пояснюється вмістом у граніті таких елементів як уран, торій, радій та радон у підземних водах. На розподіл радіаційного фону в околицях кар'єру впливає перенесення дрібнодисперсного пилу, що містить дані елементи. Особливо це помітно на під'їзних шляхах та у напрямі пануючих (північно-західних та західних) вітрів, що сприяють перенесенню радіоактивних часток на значні відстані.

Список використаних джерел

1. Бакка М.Т. Дослідження впливу карерів з видобутку будівельних матеріалів на атмосферне повітря та земну поверхню / М.Т. Бакка, О.А. Пирський, Г.М. Рижов. – Житомир: Ред. видавничий відділ Житомирського державного технологічного університету, 2003. – 110 с.
2. Война І.М. Особливості ландшафтного різноманіття гірничопромислових ландшафтів у зв'язку з їх висотною диференціацією/ Наукові записки ВДПУ. Сер. Географія. – 2013. – Вип. 25.
3. Гудков І.М. Радіобіологія: Підруч. для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. – 485 с.
4. Масік Н.П. Аналіз результатів профілактичного огляду працівників гранітного кар'єру / Н.П. Масік, В.П. Маленький // Укр. Мед. Часопис. – 2009. – № 5(73) IX – X. – С. 89–92.

УДК 504.054

Т. М. Пономаренко, магістр,
Г. М. Вовкодав, кандидат хімічних наук, доцент,
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ПРИ РОЗРОБЦІ ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ

Скид зворотних вод у водні об'єкти є одним із видів спеціального водокористування та здійснюється на основі дозволів, що видаються органами Міністерства навколишнього природного середовища України

Відповідно до статті 70 Водного кодексу України – “скидання стічних вод у водні об'єкти допускається лише за умови наявності нормативів ГДК та встановлених нормативів ГДС забруднюючих речовин” для випуску зворотних вод ЗАТ “Кіровоградграніт” необхідна розробка нормативів ГДС.

Мета роботи полягає в оцінці впливу кар'єру на води р. Чорний Ташлик при його роботі на повну потужність.

Ключові слова: оцінка якості, стічні води, гранично-допустимий скид, група сумачії, зворотні води.

Родовище гранітів знаходиться в с. Кирилівка, Добровеличківського р-ну Кіровоградської області. Родовище знаходиться в 1 км на північ від с. Кирилівка. Найближчі населені пункти є с. Олексіївка, Пісчаний Брід, Любомирка, Кислиця. Районний центр смт. Добровеличківка розташований в 15 км від родовища [1].

Кирилівське родовище гранітів розташовано в межиріччі річок Чорний Ташлик і його лівого притоку річки Грузька на лівому березі струмка. Гідрогеологічні умови родовища характеризуються розвитком водоносних горизонтів у відкладеннях піщаної товщі, а також тріщинуватої зони кристалічних порід. Водоносні горизонти осадових утворень мають високу водоемкість [1]. Приймачем зворотних вод ЗАТ «Кіровоградграніт» Поміччанського кар'єру є річка Чорний Ташлик, котра є лівою притокою р. Синюха (бас. Півд. Бугу). Воду використовують для технічного сільськогосподарського водопостачання та зрошування. Стік Чорного Ташлику зрегульований ставками, водосховищами [2]. Фоновий стан річки Чорний Ташлик (500 м вище скидів стічних вод) не відповідає вимогам санітарних норм, що встановлені для водних об'єктів комунально-побутового призначення: спостерігається перевищення ГДК по ХСК, БСК₅, сульфатам, залізу загально-