

А. В. Гриценко, д-р. геогр. наук., проф.;

М. В. Бабаєв, канд. геолог.-мін. наук, старш. наук. співр., завідувач лабораторії;

Н. К. Маркіна, старш. наук. співр.;

О. О. Доценко, наук. співр.;

Л. В. Пилипенко, наук. співр.

(УКРНДІЕП, м. Харків)

Я. М. Гумен, директор ДП «Сі-Сі-Ай-Любеля»

(ДП «Сі-Сі-Ай-Любеля», м. Жовква, Львівська область)

ОЦІНКА ОЧІКУВАНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАСЛІДКІВ БУДІВНИЦТВА ВУГЛЕВИДОБУВНОЇ ШАХТИ «ЛЮБЕЛЬСЬКА» №1-2

Приводиться аналіз і оцінка достатності та ефективності комплексу природоохоронних заходів, передбачених в проекті будівництва нової сучасної шахти при освоєнні Любельсько-Тяглівського родовища Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну. Приводяться розрахункові соціальний та екологічний ризику реалізації проекту. На основі анкетування проаналізовані існуючі умови проживання місцевого населення і його відношення до будівництва шахти. Рекомендовані умови реалізації діяльності, що планується з урахуванням природоохоронних та компенсаційних заходів, які передбачені проектом.

Ключові слова: вуглевидобувна шахта, демінералізація шахтних вод, моніторинг, режим відведення шахтних вод, підземні води, поверхневі води, комплекс природоохоронних заходів, соціальний і екологічний ризику.

Гриценко А. В., Бабаєв М. В., Маркіна Н. К., Доценко Е. А., Пилипенко Л. В., Гумен Я. Н. ОЦЕНКА ОЖИДАЕМЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ШАХТЫ «ЛЮБЕЛЬСКАЯ» №1-2

Приводится анализ и оценка достаточности и эффективности комплекса природоохраных мероприятий, предусмотренных в проекте строительства новой современной шахты при освоении Любельско-Тягловского месторождения Львовско-Волинского каменноугольного бассейна. Приводятся расчетные социальный и экологический риски реализации проекта. На основе анкетирования проанализированы

существующие условия проживания местного населения и его отношение к строительству шахты. Рекомендованы условия реализации планируемой деятельности с учетом природоохранных и компенсационных мероприятий, предусмотренных проектом.

***Ключевые слова:** угледобывающая шахта, деминерализация шахтных вод, мониторинг, режим отведения шахтных вод, подземные воды, поверхностные воды, комплекс природоохранных мероприятий, социальный и экологический риски.*

Актуальність. Розвиток гірничовидобувної промисловості України в останні роки суттєво знизився. Закриття великої кількості нерентабельних шахт значно скоротило вуглевидобування, тому будівництво нових шахт має бути пріоритетним напрямком розвитку нашої країни.

На території Жовківського і Сокальського районів Львівської області України на відстані 40 км на північ від міста Львова та південний-захід від діючих шахт Червоноградського вуглепромислового району планується будівництво шахти «Любельська» № 1-2 Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну України, збагачувальної фабрики (ЗБ) та всіх інфраструктурних систем, які до них належать [1].

Згідно проекту [1], шахта «Любельська» № 1-2 видобуватиме до 8,0 млн. тон на рік рядового вугілля, що в декілька разів більше, ніж видобуток всіх нині діючих вуглевидобувних підприємств Західної України. За своїми якісними характеристиками вугілля відноситься до коксівного (марка «К»). Згідно з міжнародною класифікацією - до вугілля класу НСС 64 Mid Vol.

Одним із надважливих факторів при прийнятті проектних рішень, було врахування значної відповідальності за стан екологічної безпеки в районі проведення запланованих робіт [2]. Надзвичайно актуальним при цьому є оцінка достатності та ефективності запланованих природоохоронних заходів.

Постановка проблеми. Територія розміщення шахти відноситься до біокліматичної зони Українське Полісся, для якої характерним являється значне перевищення середньорічної кількості атмосферних опадів (біля 800 мм/рік) над випаровуванням (527-560 мм/рік), що спричиняє розвиток процесів підтоплення та заболочення, які можуть активізуватись під час функціонування підприємства, що проектується.

В таких складних природних умовах для вирішення екологічних та соціальних проблем, вкрай важливою при прийнятті проектних рішень є мінімізація впливу на довкілля та на соціальне середовище, або обмеження й зниження несприятливих наслідків до нормативних вимог в період будівництва і експлуатації об'єктів шахти «Любельська» №1-2.

Слід відзначити, що при експлуатації шахти об'єм шахтних вод за прогнозами складає 150 м³/год, при аварійних ситуаціях – може досягати 300-400 м³/год з мінералізацією від 20,0 г/дм³ до 32,0 г/дм³. У зв'язку з цим, особлива увага приділялась вирішенню проблеми, пов'язаної з утилізацією шахтних високомінералізованих вод, котрі в вуглевидобувній промисловості традиційно планувалось акумулювати в ставках-відстійниках з подальшим їх скиданням у відкриті водойми в міжвегетаційний період.

Для запобігання впливу об'єктів шахти на довкілля, проектом передбачений комплекс науково обґрунтованих заходів організаційного, технологічного й інженерного характеру [1, 2], спрямованих на захист:

- атмосферного повітря в межах розрахункової зони (зниження забруднення атмосфери);
- підземних і поверхневих вод (запобігання забруднення підземних і поверхневих вод);
- геологічного середовища (зниження впливу на ландшафти);
- ґрунтового покриву, у районі будівництва й експлуатації запроектованих об'єктів, а також у межах санітарно-захисної зони;
- рослинності й тваринного світу;
- соціального середовища;
- техногенного середовища (контроль за газопроявленням і деформацією земної поверхні).

При цьому, крім традиційного підходу до вирішення природоохоронних проблем, які виникають при будівництві та експлуатації шахт, були розроблені та запропоновані інноваційні методи очищення шахтних вод і, тим самим, методи захисту поверхневих водойм та підземних вод від забруднення шахтними водами.

Зважаючи на це, при будівництві та експлуатації об'єктів шахти виникає ряд важливих проблем щодо екологічної безпеки та соціального захисту місцевого населення, які потребують обов'язкового вирішення для реалізації проекту з урахуванням факторів негативного впливу.

В статті авторами поставлена мета – провести оцінку екологічних і соціальних наслідків будівництва і експлуатації шахти «Любельська» № 1-2 і всіх інфраструктурних систем, які до неї належать, з обґрунтуванням достатності та ефективності заходів щодо збереження екологічних і соціальних умов проживання місцевого населення при подальшому розвитку регіону [1,2].

З цією метою приводиться аналіз ефективності комплексу заходів, які планується реалізувати для забезпечення мінімізації негативних впливів при

будівництві та експлуатації об'єктів шахти на компоненти природного середовища, і на соціально-економічні умови проживання населення.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням результатів.

Захист атмосферного повітря. Забруднюючими речовинами навколишнього природного середовища, що утворюються в технологічному процесі будівництва й експлуатації об'єктів шахти, є газоподібні речовини, що викидаються в атмосферу і потрапляють у ґрунт, у підземні та поверхневі води. Основним видом дії на повітряний басейн є вугільний і породний пил, який потрапляє в атмосферу при навантажувально-розвантажувальних роботах та при формуванні породного відвалу [2].

З метою зниження шкідливої дії, що буде надаватись джерелами викидів в атмосферу, проектними рішеннями передбачається низка заходів, які дозволяють забезпечити рівень стану природного середовища відповідно до діючих нормативних документів, а саме:

- застосування систем очищення аспіраційного повітря, що викидається від місць виникнення пилу на трактах транспортування вугілля (планується використання циклону СИОТ і сухого циклону ЦН-15 в пункті відвантаження породи);

- застосування систем очищення викидів від агрегатів пневмотранспорту (відходів деревини у цеху її переробки);

- застосування очисних пристроїв при зварювальних роботах і роботах на абразивних верстатах у мехмайстерні в період будівництва.

Згідно з проектом, всі об'єкти з джерелами пилу центрального проммайданчика шахти розташовуються в закритих приміщеннях:

- укриття місць завантаження породи в автотранспорт;
- транспортування вугілля і породи в закритих конвеєрних галереях;
- спорудження закритого складу зберігання реагентів в цеху демінералізації шахтних вод для попередження потрапляння їх в атмосферне повітря.

Передбачається також використання прогресивних технологій при формуванні плоского породного відвалу з випереджаючими темпами рекультивациі і організації механічної і санітарно-захисної зон.

В умовах відключення холодильників на період ремонту, обумовленого технологією демінералізації шахтних вод, для попередження викидів аміаку планується його утилізація з одержанням аміачної води.

Для попередження несприятливої дії викидів забруднюючих речовин на селітебні території, згідно з санітарними нормами проектування

передбачено створення між джерелами викидів і житловими районами санітарно - захисних зон (СЗЗ), залежно від санітарних і технологічних особливостей і класу небезпеки об'єктів підприємства.

Відповідно до встановлених норм [3], розмір санітарно-захисної зони проммайданчиків шахти «Любельська» № 1-2 приймається для: центрального проммайданчика – 500 м від місця погрузки концентрату та породи; для майданчика плоского породного відвалу – 500 метрів; для ставка-накопичувача шахтних вод ємністю 200 тис. м³ - 300 метрів [3].

У санітарно-захисних зонах майданчиків шахти «Любельська» № 1-2, що розглядаються, об'єктів житла, соціально-культурного, побутового і оздоровчого призначення, а також природно-заповідного фонду немає.

Згідно з розрахунками, в районі розташування запроектованих об'єктів, на межах санітарно-захисних зон виділених проммайданчиків атмосферне повітря буде мати задовільний стан [2, 3]:

- *центральний проммайданчик* - в період та експлуатації очікувані значення максимальних приземних концентрацій з урахуванням фону в точках на границі нормативної СЗЗ і жилої забудови не перевищують 0,953ГДК для всіх забруднюючих речовин і груп сумарно;

- *майданчик породного відвалу* - в період будівництва очікувані значення максимальних приземних концентрацій з урахуванням фону в точках на границі нормативної СЗЗ і жилої забудови не перевищують 0,414 ГДК, а в період експлуатації – не перевищують 0,993ГДК для всіх забруднюючих речовин і групи сумарно.

В розрахунок були включені пріоритетні для даного об'єкту забруднюючі речовини.

В умовах реалізації комплексу демінералізації шахтних вод та залізнодорожного транспортування необхідних матеріалів на центральний проммайданчик шахти, рівень забруднення повітряного середовища знаходиться у межах санітарних норм [2, 3].

Захист поверхневих та підземних вод. Для запобігання надходженню забруднюючих речовин у гідрографічну мережу, на період будівництва шахти та проходки стволів і в умовах виникнення аварійних ситуацій проектом передбачається:

- будівництво ставків-відстійників з резервною ємністю 200 тис.м³, достатньою для акумуляції та відстоювання шахтних вод як в умовах звичайного режиму, так і в умовах аварійних ситуацій;
- попереднє очищення шахтної води в горизонтальних відстійниках облаштованих надбудованими насосними, і далі – освітлення та розбавлення

- дренажними та дощовими водами у ставку-відстійнику шахтних вод перед скиданням у гідрографічну мережу;
- перекачування розбавлених шахтних вод в осушну систему в регульованому режимі з використанням автоматичних систем контролю та регулювання витрат і якості шахтних вод ;
- відведення шахтних вод в канал Бутинської осушної системи і далі – в р. Рата (приток р. Західний Буг) з екологічно обґрунтованими витратами, при виникненні аварійних ситуацій, які можливі в умовах проходження зон тектонічних порушень і збільшення притоку в шахту.

Зважаючи на суттєву різницю між природними мінімальними витратами води в каналі «Бутинський» осушної системи та величиною скидів шахтних вод, з метою оптимізації їх розбавлення та досягнення відповідної мінералізації, передбачається в меженний період припинити скид шахтних вод (у випадку якщо вони недостатньо очищені) [4];

- обґрунтування умов відведення шахтних вод, розведених дощовими й дренажними водами, які будуть відповідати «Правилам охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами» і нормативним вимогам до гранично-припустимим скиданням (ГДС) речовин у водойми (в аварійних умовах та на період будівництва шахти і проходки стволів).

Згідно з результатами виконаної в проекті оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС), відведення шахтних вод в р. Рата через осушну систему (канал «Бутинський») під час будівництва шахти «Любельська» № 1-2 на другому етапі проходки стволів, не буде здійснювати вплив на природне середовище в умовах контролю стану окремих його компонентів в районі проходження каналу та в умовах реалізації комплексу природоохоронних заходів для дотримання екологічних і санітарних обмежень [2-4].

На період експлуатації шахти планується:

- очищення побутових стічних вод об'єктів шахти і збагачувальної фабрики на спорудах повного біологічного очищення побутових стоків - установці «Джерело»;
- зменшення скидання зворотних шахтних вод за рахунок використання знезараженої шахтної води на виробничі потреби;
- глибока доочистка очищених побутових стоків та накопичення їх у ставку дощових вод з природною аерацією;
- очищення дощових вод центрального промайданчика шахти спільно з виробничими стоками (періодичними) в двосекційних акумулюючих

ємностях перед скиданням в існуючі осушні канали і далі в гідрографічну мережу;

Для запобігання надходження забруднюючих речовин, які містяться в високомінералізованих шахтних водах, в підземні та поверхневі води, проектом передбачається реалізація інноваційної технології демінералізації шахтних вод з використанням сучасної установки високого тиску з мембранами підвищеної селективності, яка використовується для обесолювання високомінералізованої води методом зворотнього осмосу в комплексі з випаровуванням [5].

Запропонована технологія забезпечує:

- маловідходну, екологічно чисту систему очищення високомінералізованих шахтних вод (вода буде відповідати показникам ДсанПіН 2.2.4-171-10);
- випаровування концентрату, який утворюється в результаті знесолення шахтних вод, з отриманням конденсату і товарних продуктів – Na_2SO_4 і технічного NaCl , CaCl_2 ;
- використання опрісненої води на потреби шахти [2, 6].

Зменшення скидання зворотних вод за рахунок використання:

- знезараженої суміші очищеної і опрісненої шахтної води і конденсату на санітарно-побутові потреби шахти, ЗФ, на виробничі потреби шахти (зокрема на зрошування в гірничих виробленнях), а також на пожежогасіння поверхні і в гірничих виробленнях;
- знезараженого конденсату – на гаряче водопостачання (санітарно-побутові потреби шахти і ЗФ);
- знезараженої дренажної води - на виробничі потреби збагачувальної фабрики, техкомплекс поверхні шахти і ЗФ;

Таким чином, при дотриманні прийнятих у проекті гранично-допустимих скидів (ГДС) умов режиму відведення зворотних шахтних вод у канал «Бутинський» і далі – в р. Рата та їх гідрохімічного складу, проєктована діяльність в період будівництва стволів шахти та в період її експлуатації не надасть негативного впливу на поверхневі водні об'єкти та підземні води, що не виключає необхідності проведення моніторингових досліджень.

Захист ґрунтів. Для мінімізації впливу шахти на ґрунти проектом передбачується ряд заходів організаційного характеру.

При виборі майданчиків і трас під будівництво об'єктів і інженерних комунікацій шахти:

- максимальне збереження і раціональне використання земельних ресурсів; попередження або зменшення негативної дії на ґрунти і

- зниження їх родючості, рекультивація земель, які тимчасово вилучаються із землекористування, а також проведення робіт з поліпшення якості малопродуктивних земель;
- розміщення плоского породного відвалу на землях, непридатних для виробництва сільськогосподарської продукції;
 - для під'їзних автомобільних доріг, що будуються, планується використання існуючих польових доріг і земельних ділянок, які не придатні для виробництва сільськогосподарської продукції;
 - наявний рослинний ґрунт (чорнозем) підлягає зняттю в повному об'ємі у межах земельних відведень під той або інший об'єкт і складується у тимчасовий відвал для подальшого використання в рекультивації земель;
 - внесення до генерального плану будівництва нової шахти дендроплану озеленення території, який включає відомості про озеленення і баланс знесених і компенсаційних насаджень згідно з діючими містобудівними нормами;
 - зменшення об'ємів скидання стічних вод за рахунок використання їх в системах оборотного і повторного водопостачання;
 - обґрунтування відведення земель з урахуванням раціонального розміщення будівель і споруд, проїздів, висотного і планового примикання території до існуючого рельєфу.
 - використання прогресивних технологій при формуванні плоского породного відвалу з випереджаючими темпами рекультивації і організації механічної і санітарно-захисної зон.

Для охорони ґрунтів, підземних та поверхневих вод в проекті планується розділення інфільтрату і вод атмосферних опадів, які стікають з відвалу породи [4, 5] та акумуляцією в окремому приймальному резервуарі з подальшим відведенням в канал, де буде створено біоплато з насадженням рослинності для біологічного очищення – очерету і рогозу. Очищена вода буде направлятися в існуючу мережу каналів Бутинської осушної системи.

Захист біоти та рослинності. Оскільки рівень забруднення біоти та рослинності корелює з загальним рівнем забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, гідросфери, тобто зменшується в залежності від відстані основних джерел впливу, заходи, передбачені для захисту перелічених компонентів природного середовища, одночасно будуть сприяти підтриманню прийнятних умов проживання тварин та зберіганню рослинності в регіоні.

Моніторинг. Одним з найважливішим природоохоронних заходів, розроблених в проекті, являється організація моніторингу якості підземних та поверхневих вод (р. Рата), рослинності і ґрунтів. Ефективним засобом

об'єктивної оцінки, запобігання й мінімізації непередбачуваного впливу на компоненти природного середовища є розроблена система локального моніторингу, в перелік якого включені: моніторинг радіаційного стану території; моніторинг водних об'єктів у різні сезони гідрологічного року із завданнями контролю й оцінки зміни якості поверхневих і ґрунтових вод, та ґрунтів [4,6]. Крім того, проектом пропонується:

- проводити один раз на рік контрольні виміри силами залучених спецорганізацій з наступним порівнянням результатів із установленими
- нормативами ПДВ (ТПВ).
- проводити контроль над справністю газоочисного встаткування газоприготовної і аспіраційної установок.
- під час несприятливих метеорологічних умов передбачати обмеження робіт, пов'язаних з пиленням вугільних порід.

Необхідно відзначити, що при проектуванні враховані нові технології й наукові досягнення, що забезпечують ефективне обмеження або повне виключення наслідків техногенного тиску на компоненти природного середовища.

Соціальне середовище. У результаті вилучення земель для потреб підприємства «Сі-Сі-Ай-Любеля» (яке є головним інвестором будівництва шахти), та при експлуатації вугільного родовища виникає прямий потенційний вплив на навколишнє середовище й, як наслідок, на умови проживання та на сільськогосподарську діяльність місцевого населення.

Основними об'єктами соціального середовища, які можуть відчувати вплив від діяльності, що планується, є прилягаючі села Любеля, Соснини, Деревня, х. Заріка, с. Кулява та ін. В зв'язку з цим виникла необхідність у взаємодії місцевого населення й підприємства «Сі-Сі-Ай-Любеля», яка будувалась на основних принципах, що включають: волю вибору пріоритетів, добровільну згоду й компенсацію.

При розробці проекту практична реалізація *принципу волі вибору пріоритетів* полягала в наданні права місцевому населенню в самовизначенні пріоритетів, мети й наданні права самостійно здійснювати контроль власного економічного, соціального й культурного розвитку, тобто, місцеве населення брало активну участь у підготовці та контролі всіх планів (проекту) і програм розвитку, які стосуються їхніх інтересів, в умовах будівництва шахти «Любельська» № 1-2.

Реалізований також *принцип добровільної угоди* – одержання підприємством «Сі-Сі-Ай-Любеля» згоди місцевого населення на здійснення програми економічного розвитку та на експлуатацію родовища, що перебуває на його території.

Принцип компенсації, що встановлює необхідність компенсації за втрати, які несе місцеве населення в результаті вилучення угідь традиційного господарства, також реалізований в проекті.

З метою стабілізації соціально-економічної ситуації у проекті передбачені компенсаційні заходи, спрямовані на соціальний захист населення і ліквідацію несприятливих екологічних наслідків, які можуть погіршити умови проживання місцевого населення.

Рекомендації з компенсаційних виплат враховані в проекті шахти підприємства «Сі-Сі-Ай-Любеля» у вигляді зведеного кошторисного розрахунку, куди внесена вартість наступних компенсаційних виплат з урахуванням ринкових цін (у гривнях):

- на будівництво центрального водопроводу;
- на будівництво, капітальний ремонт і реконструкцію автодоріг із твердим покриттям;
- на будівництво систем газопостачання (газифікації сіл та селищ).

При відводі земель передбачається:

- компенсація збитків і втрат в грошовому виразі відповідно до положень Земельного Кодексу України землекористувачам (власникам земельних ділянок), чії земельні ділянки будуть вилучені під будівництво об'єктів шахти;
- компенсація збитків сільськогосподарському виробництву на території постійного відводу;
- компенсація збитків землекористувачам на території тимчасового відводу у т.ч. за заходи з поліпшення продуктивності угідь;
- компенсація за заходи щодо поліпшення рибоохоронної діяльності.

При підробці території гірничими роботами: реконструкція меліоративних систем, ставків, огороження водойм, заходи щодо збереження будинків і споруд за рахунок гірничовидобувного підприємства й інші компенсації, які передбачені законодавством;

Благоустрій і озеленення території й санітарно-захисних зон - відповідно до діючих норм, буде проводитись за рахунок гірничовидобувного підприємства.

Плата за викиди в атмосферу й у водойми забруднюючих речовин, та плата за користування надрами України буде проводитися відповідно до діючого законодавства.

Соціальні відрахування відповідно до діючого законодавства України планується проводити:

- у пенсійний фонд;

- у фонд соціального страхування за тимчасовою втратою працездатності;
- у фонд зайнятості;
- у фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві.

В сукупності плануються відрахування, які становлять 51 % від фонду праці. Причому, у зв'язку з небезпечними умовами праці, норматив відрахувань до фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві у вугільній галузі досить високий і становить 13 %.

Для одержання даних, які можна статистично обробити й покласти в основу оцінки населенням очікуваного впливу будівництва шахти «Любельська № 1-2» на умови проживання, співробітниками Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем, був проведений моніторинг шляхом опитування (анкетування) різних верств населення за спеціально розробленою анкетною. Анкета включала дванадцять питань по різних групах проблем в Жовківському та Сокальському районах, а саме – в населених пунктах: м. Жовква, с. Любеля, с. Деревня, с. Кулява, с. Бутини, с. Шишаки, с. Хлівчани. Кількість опитаних людей склала 100 чоловік [2].

Згідно з результатами моніторингових досліджень існуючого стану соціального середовища (дослідження демографічної структури, динаміки міграційних показників населення, матеріального становища й потреб, структури зайнятості), дуже позитивно сприймається місцевим населенням створення при реалізації проекту біля 2,7 тисяч додаткових робочих місць з високим рівнем заробітної плати [2], оскільки підприємств для працевлаштування в цих селах, як і в других навколишніх, немає і життєвий рівень населення дуже низький.

Крім того, з точки зору респондентів, будівництво та експлуатація шахти «Любельська» з урахуванням реалізації запланованих в проекті природоохоронних рішень, не приведе до небажаних наслідків для умов проживання населення. Респонденти не очікують і впливу на здоров'я жителів прилеглих до шахти сіл.

Ці сподівання підтверджуються виконаними розрахунками ризику впливу планованої діяльності на здоров'я населення:

- **оцінка неканцерогенного ризику** - відповідно до критеріїв неканцерогенного ризику, згідно з таблицею 1 (Методичні рекомендації "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря, затверджені Наказом МОЗ від 13.04.2007 № 184) [7], неканцерогенний ризик шкідливих ефектів від планованої діяльності оцінюється як ризик прийнятний, оскільки сума коефіцієнтів небезпеки

становить 0,40, що не перевищує 1,0 - граничної величини прийнятного ризику. Ризик шкідливих ефектів зовсім незначний;

- **оцінка канцерогенного ризику** включала в себе **розрахунок індивідуального канцерогенного ризику** та **визначення популяційного ризику (PCR)**:

Розрахований **індивідуальний канцерогенний ризик** відноситься до мінімального (De Minimis), і класифікується як бажана (цільова) величина ризику при проведенні оздоровчих і природоохоронних заходів;

За класифікацією ВОЗ популяційних рівнів ризику, розрахований **популяційний ризик (PCR)** буде дуже низьким, тобто прийнятним для населення прилеглих сел Любеля, Кулява, Деревня, Бутини, Сороки і Залози;

- **оцінка соціального ризику планованої діяльності** – згідно з проведеними розрахунками, рівень соціального ризику господарської діяльності в залежності від варіанту розрахунку, становить $3,4 \cdot 10^{-5}$, $1,2 \cdot 10^{-5}$, що більше $1 \cdot 10^{-6}$ [2]. Відповідно до класифікації рівнів соціального ризику (таблиця И.1 в Зміні №1 до ДБН А.2.2.-1-2003) [8], **соціальний ризик** при планованій діяльності класифікується як **«умовно прийнятний»**.

Таким чином, розраховані неканцерогенний, канцерогенний і соціальний ризику свідчать про допустимість господарської діяльності згідно з рішеннями, прийнятими в проекті будівництва та експлуатація шахти «Любельська» № 1-2.

Відношення населення до будівництва шахти «Любельська» № 1-2 позитивне за умов реалізації природоохоронних заходів на фоні надання додаткових робочих місць та реалізації компенсаційних заходів, які передбачені проектом.

Слід відзначити, що незважаючи на екологічно та соціально прийнятні наслідки будівництва шахти, що прогнозуються, надзвичайно важливим є проведення моніторингу компонентів природного середовища з метою оперативного реагування при виникненні змін їх стану та при необхідності подальшої розробки технологічних природоохоронних заходів, спрямованих на зниження техногенного навантаження на довкілля.

Робота має практичну цінність, оскільки результати досліджень дозволили визначити перелік природоохоронних заходів, необхідних для оздоровлення екологічної ситуації в регіоні під час будівництва та експлуатації шахти, оцінити їх достатність і ефективність. Це дозволить реалізувати проект будівництва шахти «Любельська» №1-2 з врахуванням факторів, які можуть спричиняти негативний вплив на компоненти природного середовища.

Висновки

1. При прийнятті проектних рішень враховані нові технології й наукові досягнення, що забезпечують ефективне обмеження або повне виключення наслідків техногенного тиску при будівництві нової шахти [1]. Реалізація природоохоронних заходів дозволить зберегти задовільний стан навколишнього природного середовища.

2. При дотриманні запроектованої технології виконання робіт і природоохоронних заходів, немає підстав очікувати небажаних наслідків у стані компонентів навколишнього природного середовища за межами СЗЗ шахти. Здійснення запланованої діяльності не погіршить стану природних компонентів району і, тим самим, умов ведення на його території господарської діяльності, проживання та відпочинку населення.

3. Розраховані неканцерогенний, канцерогенний і соціальний ризики свідчать про допустимість господарської діяльності згідно з рішеннями, прийнятими в «Проекті будівництва та експлуатація шахти «Любельська» №1-2».

4. Будівництво шахти при досягненні проектної потужності дає реальні гарантії до поліпшення добробуту місцевого населення, розвитку інфраструктури. В умовах гострого дефіциту робочих місць, створення даного виробництва, крім народногосподарського значення, має важливий соціальний аспект.

5. Відношення населення до будівництва шахти «Любельська» № 1-2 позитивне за умов реалізації природоохоронних заходів на фоні надання додаткових робочих місць та реалізації компенсаційних заходів, які передбачені проектом.

6. Комплекс заходів, передбачених проектом по охороні навколишнього природного та соціального середовищ, свідчить про те, що екологічні та соціальні наслідки запланованої діяльності знаходяться в межах *допустимого ступеню екологічного ризику* без впливу на стан здоров'я й захворюваність місцевого населення.

Література

1. Проект будівництва шахти «Любельська» №1-2 Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну України (коригування). Том I. Пояснювальна записка. Організація будівництва. Кн. №5, ПЗ759-ПЗ5 / Державне підприємство «Проектування будівництва підприємств вугільної промисловості «ПІВДЕНДІПРОШАХТ». – Х. : ДП «ПІВДЕНДІПРОШАХТ», 2016. – 84 с.

2. Проект будівництва шахти «Любелська» №1-2 Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну України (коригування). Том I. Пояснювальна записка. Кн. №10 (ч.1-8). Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) / НДУ УКРНДІЕП. – Харків. – 2016.
3. ДСП №173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Введ. Міністерством охорони здоров'я України 1996-06-19. - 72 с.
4. Доценко Е. А. Экологическое обоснование корректировки системы отведения шахтной воды на период проходки стволов шахты «Любелская» №1-2 Львовско-Волынского угольного бассейна / Е. А.Доценко, М. В.Бабаев, Н. К.Маркина // Проблемы охраны окружающей природной среды и экологической безопасности: сб. науч. тр. / УКРНИИЭП. – Харьков: Райдер, 2015. – Вып. XXXVII. – С. 143-152.
5. Михайленко В. Г. Ресурсосберегающий комплекс деминерализации шахтной воды / В. Г. Михайленко, М. В. Бабаев, А. Е. Хиневич // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. статей IV Міжнар. наук.-практ. конф.: (8-12 вересня 2008 р, Харків):. – Харків, УКРНДІЕП, 2008. – С. 387-391.
6. А. В. Гриценко, М. В. Бабаев, Я. В. Гумен. Экологические аспекты проектных решений крупнейшей угледобывающей шахты Украины. ДП «Энергосталь». – Журнал «Экология и промышленность», вып.№1. – г. Харьков. – 2018.
7. Методичні рекомендації. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря, затверджені Наказом МОЗ від 13.04.2007 № 184. [Електроний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MOZ6815.html.
8. Державні будівельні норми України. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. ДБН А.2.2-1-2003, Затверджені Наказом Держбуду України від 15.12.2003 р. № 214 та введені в дію з 01.04.2004 р. Держбуд України. – Київ, 2004.

UDC 504.05: 656.18: 622.53

A. V. Gritsenko , Dr. geogr. sciences, prof

M. V. Babayev, Ph.D., Ph.D., head of laboratory

N. K. Markina, senior researcher

O. O. Dotsenko, research fellow

L. V. Pilipenko, research fellow

USRIEP, Kharkiv

Y. M. Gumen, director of SE "Si-Si-Ay-Lubel",
(SE "Si-Si-Ai-Lubel", Zhovkva, Lviv region)

EVALUATION OF EXPECTED ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSEQUENCES OF CONSTRUCTION OF THE COAL-LIGHTING MINE "LYUBELSKAYA" № 1-2

The article aims to assess the environmental and social consequences of the construction and operation of a coal mine and all its infrastructure systems within the planned development of the Lyubelsk-Tyaglovsky field in the Lvov-Volyn coal field.

The assessment was carried out by calculating the rationale of the adequacy and effectiveness of the designed set of measures that are planned to be implemented to ensure the minimization of negative impacts on the environmental components and social conditions of the local population, and also to consider scientific and technical approaches that can ensure the development of efficient and environmentally friendly technologies.

The purpose of the article is to assess the environmental and social consequences of the construction and operation of the Lubelskaya № 1-2 coal mine and all the infrastructural systems included in it, with a justification of the adequacy and effectiveness of measures to preserve the environmental and social conditions of the local population during the further development of the region.

1. Construction and operation of the mine provides real guarantees for improving the welfare of the local population and the development of infrastructure. In the conditions of an acute shortage of jobs, the creation of this production, in addition to its national economic importance, has an important social aspect.

2. The minimization of negative impacts during the operation and construction of the mine and associated facilities is achieved by strictly observing the decisions made in the Project [1]. Within the residential zone, the maximum permissible concentrations of all substances will not be observed.

3. Constructive and technical solutions adopted in the Project comply with the requirements of environmental, sanitary and hygienic, fire-fighting and other standards in force in Ukraine, ensuring the safety of the facility and the planned activity for the life and health of people, animals and plants; productive and technical and aesthetic condition of existing buildings, structures, communications, land and water bodies (with unconditional implementation of the measures provided by the project).

4. The complex of demineralization of highly mineralized mine waters adopted in the project, based on the use of the reverse osmosis method in combination with the evaporation method, provides a waste-free, environmentally friendly system for their purification.

5. The most important component of the complex of measures envisaged by the project is the monitoring of the territories of the natural and man-made environment, which is formed as a result of the construction and operation of the mine.

6. The implementation of monitoring will ensure the timely identification of the development of undesirable processes and phenomena, monitoring the dynamics of the rehabilitation of environmental components and the effectiveness of the projected environmental measures.

For reliability of the obtained results, the article provides an analysis of the research results according to the scattering calculation data on the «EOL +» software package. The surface dust concentration at the boundary of the sanitary protection zone does not exceed the permissible value and amounts to 0.993 MPC during operation and 0.414 MPC is during construction.

7. The work has practical value, since the results of the research allowed to determine the list of environmental protection measures necessary for implementation, justify their sufficiency and effectiveness for improving the ecological situation in the region. This will make it possible to implement the construction project of the Lubelskaya No. 1–2 mine facilities, taking into account factors that have a negative impact from the impact of pollutants.

An innovative low-waste treatment technology for highly mineralized mine water has been developed and adopted for implementation, which allows returning up to 95% of mine water to economic circulation.

Key words: coal mine, mine water demineralization, monitoring, mine water discharge mode, groundwater, surface water, environmental protection measures, social and environmental risks.

References

1. *Proekt budivnitstva shahti "Lyubelska" №1-2 Lvivsko-Volinskogo kam'yanovugilnogo baseynu Ukrayini (koriguvannya). Tom I. Poyasnyvalna zapiska. Organizatsiya budivnitstva. Kn. №5, P3759-PZ5 / Derzhavne pidpriemstvo "Proektuvannya budivnitstva pidpriemstv vugilnoyi promislovosti "PIVDENDIPROSHAHT". – Kharkiv, DP "PIVDENDIPROSHAHT". – 2016. – 84 s.*

2. *Proekt budivnitstva shahti "Lyubelska" №1-2 Lvivsko-Volinskogo kam'yanovugilnogo baseynu Ukrayini (koriguvannya). Tom I. Poyasnyvalna*

zapiska. Kn. №10 (ch.1-8). Otsinka vplivu na navkolishne seredovishe (OVNS) / NDU UKRNDIEP. – Kharkiv. – 2016.

3. DSP №173-96. Derzhavni sanitarni pravila planuvannya ta zabudovi naselenih punktiv. Vved. Ministerstvom ohoroni zdorov'ya Ukrayini 1996-06-19. – 72 s.

4. Dotsenko E. A. Ekologicheskoe obosnovanie korrektivki sistemy otvedeniya shahtnoy vody na period prohodki stvolov shahty «Lyubelskaya» № 1-2 Lvovsko-Volyinskogo ugolnogo basseyna / E. A. Dotsenko, M. V. Babaev, N. K. Markina // Problemy ohranyi okruzhayushey prirodnoy sredy i ekologicheskoy bezopasnosti: sbr. nauch. tr. UKRNIIEP. – Kharkov: Rayder, 2015. – Vip. XXXVII. – S. 143-152.

5. Mihaylenko V.G. Resursoberegayuschiy kompleks demineralizatsii shahtnoy vody / V. G. Mihaylenko, M. V. Babaev, A. E. Hinevich // Ekologichna bezpeka: problemi i shlyahi virishennya: materialy IV Mizhnarodnoyi nauk.-prakt. konf.: (8-12 veresnya 2008 r, Kh

Kharkiv): zb. nauk. stavey. – Kharkiv, UKRNDIEP, 2008. – S. 387-391.

6. A. V. Gritsenko, M. V. Babaev, Ya. V. Gumen. Ekologicheskie aspekty proektnykh resheniy krupneyshey ugledobyivayushey shahty Ukrainyi. DP «Energostal». - Zhurnal «Ekologiya i promyishlennost», vyip.№1. - g. Kharkov. – 2018.

7. Metodychni rekomendaciyi. Ocinka ryzyku dlya zdorov'ya naseleennya vid zabrudnennya atmosferного povitrya, zatverdzheni Nakazom MOZ vid 13.04.2007 # 184. [Elektronniy resurs]. – Rezhym dostupu: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MOZ6815.html.

8. Derzhavni budivel`ni normy` Ukrayiny. Proektuvannya. Sklad i zmist materialiv ocinky vplyviv na navkolyshnye seredovyshhe (OVNS) pry proektuvanni i budivnyctvi pidpryemstv, budynkiv i sporud. DBN A.2.2-1-2003, Zatverdzheni Nakazom Derzhbudu Ukrayiny vid 15.12.2003 r. # 214 ta vvedeni v diyu z 01.04.2004 r. Derzhbud Ukrayiny. – Kyiv, 2004.

© Гриценко А. В., Бабаев М. В., Маркіна Н. К., Доценко О. О., Пилипенко Л. В. Гумен Я. М., 2018
phone: +38 (057) 702-15-89; e-mail: ekohydro@ukr.net.