

4. Бахова Н.И. Явления электризации горных пород при механическом нагружении / Геофизический журнал. – 2006. – № 4. – С. 121-126.

5. Бабець Є.К., Чепурний В.І., Ляш С.І., Петрухін А.В., Мельникова І.Є. Спосіб виявлення геодинамічних зон у породному масиві. Патент України на корисну модель № 69602, 2012 рік.

Рукопис надійшов 08.04.2016 р.

УДК 622.258.012.2

*А.В. Петрухин, зам. директора,*

*Е.Ю.Грицай, канд. геолого-минералогических наук, зав. отделом,*

*В.И.Чепурной, зав. лабораторией, С.И.Ляш, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский горнорудный институт ГВУЗ "КНУ"*

## **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОЦЕНКИ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОРОДНОГО МАССИВА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ "СЛАНЦЕВЫЕ СКАЛЫ"**

*Приведены основные положения обоснования необходимости оценки современного состояния породного массива геологического памятника природы "Сланцевые скалы".*

*Ключевые слова: геодинамическое состояние породного массива, геологический памятник природы, сланцевые породы.*

*Приведені основні положення обґрунтування необхідності оцінки сучасного стану породного масиву геологічної пам'ятки природи "Сланцеві скелі".*

*Ключові слова: геодинамічний стан породного масиву, геологічний пам'ятник природи, сланцеві породи.*

*The basic provisions of justification for the assessments of the status of rock mass geological monument of nature "Shale rock".*

*Key words: geodynamic state of a rock mass, the geological nature monument of shale rock.*

**Актуальность работы.** Ценность геологического природного памятника "Сланцевые скалы" заключается в сохранении первоначального состояния геологической среды, которая предшествовала промышленному периоду добычи железных руд в Криворожском бассейне.

Интенсивное развитие, как добычи железной руды, так и застройки городских территорий привели к значительному упадку состояния геологического природного памятника "Сланцевые скалы".

С целью сохранения и поддержания в надлежащем состоянии геологического природного памятника «Сланцевые скалы» необходимо провести исследования по определению современного состояния геологической среды памятника, разработать комплекс мероприятий и

рекомендаций, которые позволят внести памятник в перечень объектов, имеющих не только природный аспект, а и научно-социальное значение [1].

**Изложение основного материала и результаты.** Геологический памятник природы «Сланцевые скалы» основан в 1972 году. Общая площадь памятника 4 гектара.

Памятник природы "Сланцевые скалы" находится в Саксаганском районе г. Кривого Рога в пределах горного отвода шахтоуправления по подземной добыче железной руды ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» на правом берегу реки Саксагань. К западу от памятника на расстоянии 600 метров находится карьер «Южный», на расстоянии 300 метров шахта «Северная», на расстоянии 500 метров шахта «Восточная». У геологического памятника природы «Сланцевые скалы» находится поселок Покровское.

Скалы в основном состоят из сланцевых пород сине - черного цвета, а потому сланцы называются аспидными.

Александр Поль приобрел этот участок земли у князя Кочубея и организовал добычу кровельного сланца. Такие пластины сланца использовались для покрытия зданий на станциях Катериновской железной дороги, для изготовления досок столов и как строительный материал для жилых зданий и их ограждений.

В 1930 году впервые в Советском Союзе из аспидных сланцев получен легкий материал типа керамзит.

Внизу у реки Саксагань находится пещера - старая штольня, где раньше добывали сланец, которая может быть памятником добычи пород подземным способом.

Для выявления техногенных факторов влияющих на состояние породного массива, который составляет основу памятника, а также прилегает к нему, НИГРИ ГВУЗ «КНУ» имеет соответственные научные разработки, мобильную геофизическую аппаратуру и методики, которые позволят дать оценку нарушений породного массива под влиянием техногенных нагрузок горнодобывающих предприятий.

Настоящая работа определяет основные технические требования и предполагаемый состав работ, необходимых для формирования технического предложения на выполнение работы "Определение влияния техногенных факторов на геологический памятник природы "Сланцевые скалы" и разработка мероприятий необходимых для его сохранения" (далее по тексту Работа) в части прогноза изменения инженерно-геологического состояния породного массива как самого памятника, так и прилегающего к территории геологического памятника природы "Сланцевые скалы".

Для определения влияния техногенных факторов на геологический памятник природы "Сланцевые скалы" и разработке мероприятий необходимых для его сохранения требуется выполнить следующие основные работы:

1. Сбор исходных данных, ознакомление с объектом, анализ существующей инженерно-геологической документации состояния породного массива и территории обследуемого геологического памятника. Детальный визуальный осмотр объекта. Инструментальные геофизические обследования инженерно-геологического состояния породного массива геологического памятника. Осмотру подлежат все элементы геологического памятника, состояние которых оказывает техногенное влияние на прочность и долговечность геологического памятника, а также на безопасность его эксплуатации;

2. Исследование геофизическим методом ЕИЭМПЗ современного состояния породного массива и прилегающей территории для определения нарушений массива, возможных техногенных сдвигов, направления движения подземных вод;

3. Составление графиков, обработки данных и карт аномалий, адаптированных к плану поверхности исследуемой территории;

4. Оценка прочностных свойств породного массива;

5. Оценка геомеханического состояния породного массива с учетом существующих техногенных нарушений породного массива и прилегающей территории;

6. Составление отчета о инженерно-геологическом состоянии геологического памятника природы "Сланцевые скалы";

7. Разработка мероприятий необходимых для сохранения геологического памятника природы "Сланцевые скалы" [2-5].

Мероприятия должны быть разработаны в соответствии с действующими нормативными документами Украины и требованиями компании "АрселорМиттал", с учетом решений предусмотренных проектом "Вскрытие и разработка гор.1135 м. Корректировка проектной документации", фактических горно-геологических условий разработки запасов гор.1045 м, гор. 1135м.

Разработанные мероприятия должны обеспечить безопасность для жизни и здоровья людей, находящихся в охраняемой зоне объекта при условии извлечения запасов руды из недр земли.

Технические решения должны предусматривать использование прогрессивных технологий, оборудования и материалов, приводящих к снижению финансовых затрат.

Указанные исследования и мероприятия позволяют обеспечить сохранение и дальнейшее использование памятника в качестве заповедника и научной базы города Кривой Рог.

Геологический памятник «Сланцевые скалы» может стать объектом городского туризма, а также естественной научной базой для студентов и

преподавателей при подготовке специалистов по геолого-экологическим и биологическим направлениям.

### **Выводы**

1. Ценность геологического природного памятника "Сланцевые скалы" заключается в сохранении первоначального состояния геологической среды, которая предшествовала промышленному периоду добычи железных руд в Криворожском бассейне.

2. Интенсивное развитие, как добычи железной руды, так и застройки городских территорий привели к упадку памятника «Сланцевые скалы».

3. Для выявления техногенных факторов влияющих на состояние породного массива, который составляет основу памятника, а также прилегает к нему, НИГРИ ГВУЗ «КНУ» имеет соответственные научные разработки, мобильную геофизическую аппаратуру и методики, которые позволят дать оценку нарушений породного массива под влиянием техногенных нагрузок горнодобывающих предприятий.

4. С целью сохранения и поддержания в надлежащем состоянии геологического памятника «Сланцевые скалы» необходимо провести исследования по определению современного состояния геологической среды памятника, разработать комплекс мероприятий и рекомендаций, которые позволят внести памятник в перечень объектов, имеющих не только природный аспект, а и научно-социальное значение.

5. Указанные исследования и мероприятия позволят обеспечить сохранение и дальнейшее использование памятника в качестве заповедника и научной базы города Кривой Рог.

6. Геологический памятник «Сланцевые скалы» может стать объектом городского туризма, а также естественной научной базой для студентов и преподавателей при подготовке специалистов по геолого-экологическим и биологическим направлениям.

### *Список использованных источников*

1. Ахкозов Ю.Л., Грицай О.Ю. Дослідження впливу неотектонічних рухів кристалічного фундаменту Кривбасу на осадовий чохол для прогнозування зсувних явищ на гірничих відводах гірничо-збагачувальних комбінатів. Звіт з НДР № держреєстрації 0108U009442 //Кривий Ріг: ДП «НДГРІ», 2009.

2. Frid V., Rabinovitch A. and Bahat D. Fracture induced electromagnetic radiation /Journal of Physics D: Applied Physics J. Phvs. D: Appl. Phys 36 (2003), 1620-1628.

3. Белых И.С., Довбнич М.М., Кузина Г.П. и др. Результаты применения метода наблюдения естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ) для анализа состояния грунтового массива. /Науковий вісник НГУ, 2004. - №29. с.140-152

4. Бахова Н.И. Явления электризации горных пород при механическом нагружении /Геофизический журнал. - 2006. - № 4. - С. 121-126.

5. Бабець С.К., Чепурний В.І., Ляш С.І., Петрухін А.В., Мельникова І.Є. Спосіб виявлення геодинамічних зон у породному масиві. Патент України на корисну модель № 69602, 2012 рік.

Рукопис постуила 13.05.2016 г.

УДК 621.926:534.16

*А.У.Зайцев, аспірант, Г.В. Константинов канд. техн. наук, доц., ДВНЗ "Криворізький національний університет"*

*В.І.Чепурний, зав. лабораторією, С.І. Ляш, старший науковий співробітник, Науково-дослідний гірничорудний інститут ДВНЗ «КНУ»*

## ОГЛЯД ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ РУДОЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ФАБРИК

*Першим етапом збагачення залізорудної сировини є подрібнення. Даний процес характеризується високою енергоємністю, та має вагомий вплив на подальшу якість вихідної сировини. Подрібнення виконується в кульових млинах, при їх експлуатації намагаються досягти максимального ККД, який буде при оптимальному завантаженні млина. При цьому не можна допускати перевантаження та аварійної зупинки, також слід враховувати пропорції куль та води які безпосередньо приймають участь в процесі подрібнення. Для підвищення ефективності подрібнення активно впроваджуються інформаційні технології які допомагають оптимально керувати технологічним обладнанням. Для вирішення цієї задачі слід синхронізувати роботу вимірювальних приладів, автоматики та інтелектуальних систем, а також приділити увагу нормуванню витрат електроенергії. Постає необхідність більш детального огляду режимів споживання електроенергії окремими механізмами та технологічними секціями РЗФ в цілому на підвищення ефективності її використання.*

*Ключові слова: збагачення, залізорудна сировина, енергоємність, подрібнення, кульовий млин, енергоефективність, керування, інтелектуальні системи, вимірювальні прилади, автоматика.*

*Первым этапом обогащения железорудного сырья является измельчение. Этот процесс характеризуется высокой энергоемкостью, а также обладает существенным влиянием на дальнейшее качество исходного сырья. Измельчение выполняется в шаровых мельницах, при их эксплуатации стараются достичь максимального КПД, который будет при оптимальной загрузке мельницы. При этом не следует допускать перегрузки и аварийной остановки, также необходимо учитывать пропорции шаров и воды, которые непосредственно принимают участие в процессе измельчения. Для повышения эффективности измельчения активно внедряются информационные технологии, которые помогают оптимально управлять технологическим оборудованием. Для решения этой задачи необходимо синхронизировать работу измерительных приборов, автоматики и*