

УДК [622.51.012:628.33/.35].004.15

Демченко Т.Д., студента гр. 183м-18з-1

Науковий керівник: Павличенко А.В., д.т.н., завідувач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОЧИСТКИ ШАХТНИХ ВОД ГІРНИЧОРУДНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Залізорудні комбінати Кривбасу забезпечують приблизно \$3 млрд надходжень до бюджету України за рахунок експорту руди і надають роботу 60 тис. гірникам [1-3]. Одним з основних факторів, що може привести до зупинки таких підприємств, є нездатність існуючих систем освітлення оборотної води забезпечити необхідний ступінь її очищення [4-6].

Видобуток та переробка залізних руд супроводжується відкачуванням значних обсягів підземних вод [6, 7]. Ставки-накопичувачі шахтних вод та хвостосховища мають обмежені обсяги для тимчасової акумуляції надлишків зворотних вод.

Переповнення хвостосховищ надлишком зворотних вод, в першу чергу, зумовлено нестабільною роботою комбінату та відповідно зменшенням рівнів виробництва концентрату в останні роки, через постійно виникаючі кризові явища на ринку залізорудної сировини та нестабільну економічну ситуацією в цілому в державі [7].

Ефективність процесу освітлення забезпечувалася великими геометричними розмірами пруда-відстійника і малою швидкістю течії води в ньому. Однак в процесі експлуатації дамби сховища відходів нарощувалися багаторазово, і з огляду на суттєвий вік залізгорудних комбінатів Кривбасу, досягли таких висот, що геометричні розміри ставків-відстійників вже не забезпечують ефективного освітлення оборотної води [8].

На вітчизняних вугледобувних та вуглезбагачувальних підприємствах також існує проблема очищення оборотної води, однак вона не пов'язана з підвищенням дамб обвалування [9]. Як правило на цих підприємствах ставки шахтних вод і шламсховища організовані в природних поглибленнях – балках, ярах. Однак і вони вже майже заповнені, а прилеглі до них землі піддаються заболочуванню. Крім цього існує проблема заповнених і занедбаних прудків, які є джерелом екологічної загрози [9]. Для таких об'єктів актуальним є не тільки очищення води від дрібних зважених твердих частинок, але і зниження рівня води в них. Однак відводити воду з даних водойм нікуди, оскільки місцевість навколо і так заболочена. Крім цього вода в таких водоймах забруднена органічними і хімічними сполуками і її без ґрунтового очищення скидати нікуди не можна.

Одним з можливих способів відновлення ефективної роботи існуючих прудів-відстійників може бути застосування рослин плаваючих на вільній поверхні водойм, наприклад водних гіацинтів (ейхорнія), коренева система яких розташовується в поверхневому шарі. Коріння цих рослин мають густу природну мережу, здатну затримувати і пов'язувати частки пилюватих, глинистих і крейдових фракції, запобігаючи їх попаданню в технологічний процес [10, 11].

Список літератури

1. Медведева, О.А. Проблемы дальнейшей эксплуатации хранилищ отходов обогащения Кривбасса и теоретические предпосылки их решения / О.А. Медведева // Геотехническая механика. Межвед. сб. научн. трудов. – г. Днепропетровск. – 2012. – №97. – С. 155 – 161.
2. Блюсс, Б.А. Проблемы гравитационного обогащения титан-цирконовых песков / Б.А. Блюсс, А.М. Сокил, О.Г. Гоман. – Днепропетровск: Полиграфист, 1999. – 190 с.

3. Проблемы разработки россыпных месторождений / И.Л. Гуменик, А.М. Сокил, Е.В. Семененко, В.Д. Шурыгин. – Днепропетровск: Січ, 2001. – 224 с.
4. Ялтанец И.М. Гидромеханизированные и подводные горные работы: в 2 Т. / И.М. Ялтанец. – М.: МИР ГОРНОЙ КНИГИ, 2006. – Т. 1. – Разработка пород гидромониторами и землесосными снарядами. – 2006. – 516 с.
5. Волошин А.И. Механика пневмотранспортирования сыпучих материалов / А.И. Волошин, Б.В. Пономарев. – К.: Наук. думка, 2001. – 519 с.
6. Семененко, Е.В. Научные основы технологий гидромеханизации открытой разработки титан-цирконовых россыпей / Евгений Владимирович Семененко. – Киев: Наукова думка, 2011. – 232 с.
- 7 Про скидання надлишків зворотних вод у річки Інгулець і Саксагань [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/KR050463?an=55>.
8. Регламент скиду надлишків зворотних вод гірничорудних підприємств Кривбасу у 2017-2018рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: me.gov.ua.
9. Пріоритетні напрями протидії екологічним і техногенним загрозам в зоні військового конфлікту на Сході України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/en/node/137>.
10. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа / Лев Герасимович Лойцянский. – [5-е изд., перераб.]. – М.: Глав. ред. физ.-мат. лит. изд-ва «Наука», 1978. – 736 с.
11. Демченко Т., Елисеєв В., Семененко Е., Павличенко А. Математическая модель течения жидкости с растениями плавающими на свободной поверхности // Тези доповідей Другої міжнародної науково-технічної конференції пам'яті академіка НАН України В.І. Моссаковського (до сторіччя від дня народження), – Дніпро, 2019. – С. 264 – 265.