

## ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНИХ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ВІДСТІЙНИКІВ

Основними забруднювачами шахтних вод Центрального району Донбасу (ЦРД) є: завислі речовини їх концентрація залежить від фізико-механічних якостей вугілля та гірничих порід і становлять в середньому 50...600 мг/дм<sup>3</sup>, нафтопродукти їх концентрація визначається рівнем механізації гірничих робіт і в середньому становить 0,5...1,5 мг/дм<sup>3</sup>, ступені бактеріальної забрудненості знаходиться в діапазоні 0,01...5 колі-титрів, мінералізація концентрація становить 1,2...3 г/дм<sup>3</sup>. Відкачуємі на поверхню шахтні води можуть бути повністю або частково використані на різні технічні потреби в залежності від концентрації забруднюючих речовин. Вимоги по концентрації забруднювачів в скидаємих стічних водах регламентується «Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами».

В результаті проведених досліджень встановлено, що тільки 16...20% шахтної води шахти використовують на свої потреби, а решта води після очищення від завислих речовин, нафтопродуктів та обеззараження скидається у природні водоймища. На більшості шахт ЦРД використовується технологічна схема очищення шахтних вод яка складається із горизонтальних відстійників, хлораторні установки, ставки-освітлювачі рис.1.

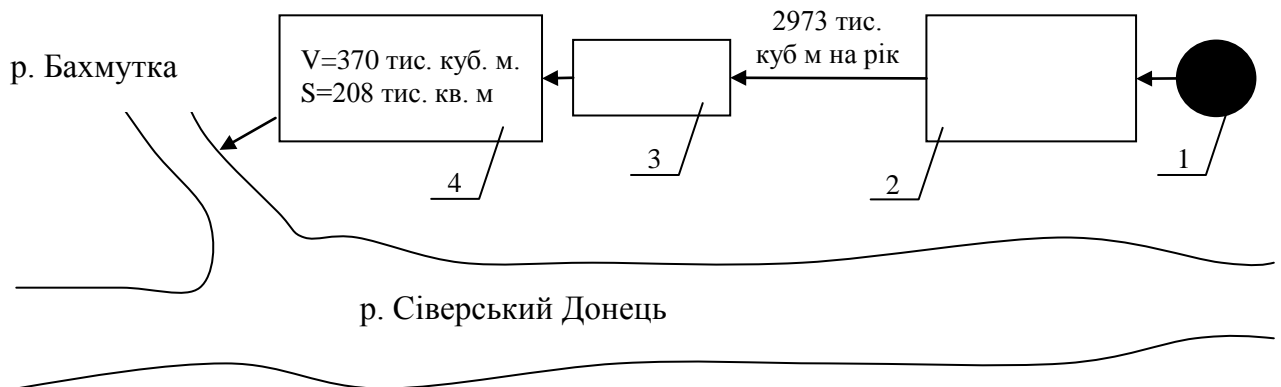


Рисунок 1 – Технологічна схема очищення шахтних вод шахти ім. Румянцева ДП «Артемвугілля»

1 – ствол; 2 – горизонтальний відстійник; 3 – хлораторна; 4 – ставок – освітлювач

Ставки-освітлювачі розташовують на непригодних земельних ділянках (ярах, балках) шляхом утворення насипних гребель. Рельєф території ЦРД дозволяє утворення ставок-освітлювачів значної ємкості і навіть каскадів із декількох ставок.

Ефективність очищення горизонтальних відстійників від завислих речовин та нафтопродуктів становить 40...60%. Так як шахтна вода вміщує 80...90% завислих речовин розміром не більше 50 мкм, які не можливо впіймати за 2-х...4-х годинний відстій.

В ставках-освітлювачах шахтна вода знаходиться в термін 7-10 діб, за цей період практично всі механічні домішки осідають. Окрім того в результаті дії сонячної радіації,

життєдіяльності гідробіонтів рослин, а також розбавлення паводковими водами ставки мають більшу самоочищуючу здібність. Ефективність очищення шахтних вод від завислих речовин і біозабруднення в ставку-освітлювачу становить в середньому 90%.

Основним недоліком цієї технології є необхідність виключення із роботи секцій горизонтальних відстійників на період очищення від осаду. Для ефективної роботи відстійника, об'єм осаду в ньому не повинен перевищувати 1/3 корисного об'єму, а товщина шару проточної води повинна бути 1...1,2 м. в зв'язку з цим кількість очищень становить 1...2 рази за рік.

Існують різні способи устроїв розвантаження осаду із горизонтальних відстійників: механічні, гідравлічні. Як показує досвід, ці способи не дають позитивних результатів із-за суттєвих недоліків: високих капітальних і експлуатаційних і трудових витрат, потребують розрідження осаду, відключення відстійників із роботи на довгий час.

В останні роки все більше розповсюдження знаходить гідромеханічний спосіб очищення відстійників, з використанням виконуючого органу гідромеханічного типу (рис.2)

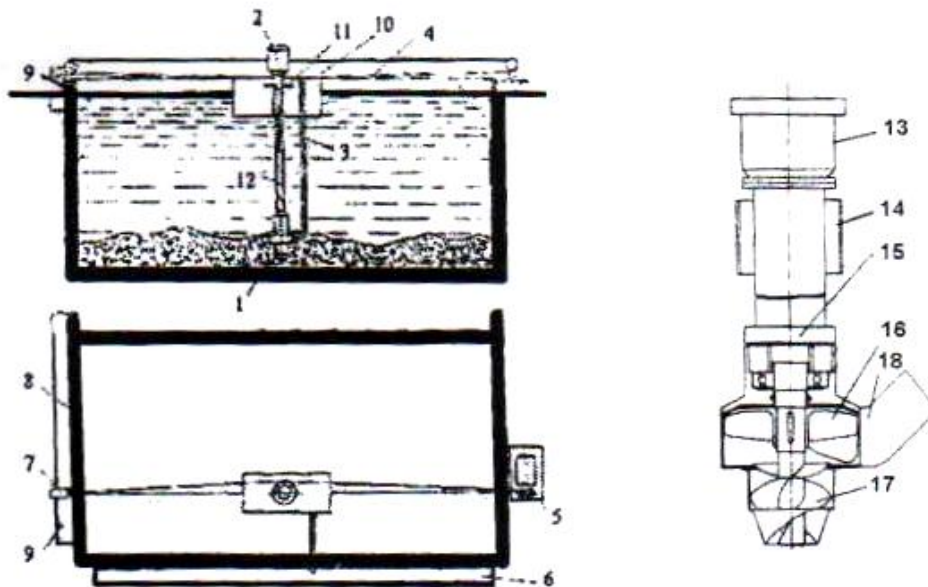


Рисунок 2 – Технологічна схема розвантаження осаду із відстійника:

1 – виконуючий орган; 2 – двигун; 3 – пульпопровід; 4 – стойка; 5 – лебідка; 6 – лоток; 7 – блок; 8 – відстійник; 9 – двотавр; 10 – пантон; 11 – регулюючий устрій; 12 – привідний вал; 13 – гідродвигун; 14 – кронштейн; 15 – вал; 16, 17 – турбінка зі шнеком; 18 – напірний патрубок

Створена установка розвантаження осаду УРО-1, яка діє наступним чином.

Шнек наноси виконуючого органу порушує масив ущільненого осаду, подає його на лопатки турбіни, яка здійснює напір для транспортування пульпи по пульпопроводу в лоток і обезводжуючий устрій. Продуктивність установки – 60м<sup>3</sup>/год.

Основні вузли установки монтуються на понтонах. За допомогою регулюючого устрою здійснюється підйом і опускання виконуючого органу в залежності від товщини шару осаду. Пересування виконуючого органу уздовж відстійника здійснюється лебідкою. Розвантаження осаду здійснюється по чолноковій схемі полосами уздовж відстійника.

Враховуючи, що частота очищення відстійників невелика (1...2 рази в рік) і значну величину продуктивності, установки УРО-1, вона може бути використана для очищення відстійників групи шахт, наприклад виробничого об'єднання «Артемвугілля».

Використання установки забезпечує: механізацію процесу очищення горизонтальних відстійників від осаду шахтних вод, без виключення їх з роботи, що дозволяє скоротити розміри мулових площадок обезводнення осаду, та будувати резервні відстійники.

## **ЗАЯВКА НА ДОПОВІДЬ**

на Всеукраїнську наукову конференцію і аспірантів  
„Екологічна безпека держави” 22-23 квітня 2009 року

1. ВНЗ Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ „ДонНТУ”
2. Напрямок Охорона і раціональне використання водних ресурсів
3. Назва доповіді **Ефективний спосіб очищення шахтних горизонтальних відстійників**
4. Автори доповіді – студенти Іванова Вікторія Вікторівна,
5. Курс 4 група ЕНС-05 б, факультет Автомобільні дороги
6. Науковий керівник Ніколенко Миколай Олексійович  
вчене звання доцент, науковий ступінь канд. техн. наук  
посада доцент, кафедра „Екологія та безпека життєдіяльності”
7. Адреса для листування 84646, м. Горлівка, вул. Кірова, 51  
E-mail: [kafedraekologi@yandex.ru](mailto:kafedraekologi@yandex.ru)
8. Телефони для спілкування (в т.ч. мобільний) 8(0624)55-24-06
9. Демонстраційний матеріал (без нього доповідь на конференції неможлива) : прозорі плівки, плакати.

Затверджую:

директор АДІ ДВНЗ "ДонНТУ"

проф. Чальцев М.М.

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2009 р.

**ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК**  
**про можливість опублікування матеріалів у пресі**  
**та інших засобах масової інформації**

Експертна комісія Автомобільно-дорожнього інституту ДВНЗ „Донецький національний технічний університет” Міністерства освіти і науки України розглянула матеріали статті «Ефективний спосіб очищення шахтних горизонтальних відстійників» на 2 стор. Співавтори: Ніколенко М.О., Іванова В.В., Сухар К.О.

відносно відомчого «Переліку конфіденційної інформації...» (наказ МОН України №273 від 28.03.2008 року ) та «Положенням – 1992 року» встановила, що відомості, які викладені у вищевказаних документах, у матеріалах статті не містяться.

**Висновки** : Експертна комісія рекомендує розглянути матеріали до відкритого опублікування.

Згідно з Переліком – 2008 та Положенням-1992 в поданих матеріалах немає відомостей, які складають державну таємницю України, немає даних про неоформлені винаходи авторів або інших осіб, а також відсутні матеріали, на які можуть бути одержані патенти.

Заст. голови комісії (експерт)

В.Т. Завадський

заст. директора з наукової та  
учбової роботи

Керівник відділу

інтелектуальної власності

В.В. Семененко