

Цитована література

1. Абрамович Г.Н. Теория турбулентных струй / Г.Н. Абрамович. – М.: Физматгиз, 1960. – 715 с.

2. Басманов О.Є. Розподіл параметрів висхідного конвекційного потоку над палаючим розливом нафтопродукту / О.Є. Басманов, Я.С. Кулик // Проблеми пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2016. - № 39. – С. 33-38.

Басов М.В., Суса Л.В.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ У НАКОПИЧУВАЛЬНИХ РЕЗЕРВУАРАХ ПУНКТУ ВОДОПОСТАЧАННЯ СТАНЦІЇ КЛЕПАРІВ

У питному водопостачанні підземні води мають значні переваги перед поверхневими, оскільки вони менш забруднені, характеризуються сталістю хімічних властивостей, більш захищені від зовнішніх факторів.

Формування режиму підземних вод неглибоких горизонтів відбувається під значним впливом кліматичних і техногенних чинників, що визначає епізодичні сезонні та багаторічні зміни їх запасів і хімічного складу.

Екологічна оцінка якості природних вод України базується на екосистемному підході, який передбачає аналіз усіх складових водних екосистем. Оцінка екологічного стану приповерхневих вод є складовою загальної оцінки статусу водних об'єктів, як і оцінка їх хімічного статусу за концентраціями пріоритетних небезпечних забруднюючих речовин. На основі загальної оцінки визначають придатність вод для використання у різних господарських цілях.

Оцінка екологічного стану водних об'єктів України здійснюється на основі екологічної класифікації якості. Класифікація включає перелік гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних, токсикологічних та інших показників, які відображають особливості абіотичної та біотичної складових водних екосистем.

Метою даного дослідження була оцінка якості води стаціонарного пункту водопостачання населеного пункту з позицій екологічної безпеки.

Пункт централізованого водопостачання станції Клепарів знаходиться на території м. Львова і призначений для забезпечення питною водою залізничних споживачів, сторонніх споживачів та населення.

Джерело водопостачання – свердловини підземного горизонту. Для зберігання води і створення в розвідній мережі необхідного тиску використовуються дві водонапірні башти об'ємом по 300 м³, чотири заземлені резервуари чистої води ємністю 500 м³ кожний та дві насосні станції другого підйому.

З метою захисту цих запасів води від природних та антропогенних впливів територія пункту оточена санітарною зоною.

У склад зони санітарної охорони пункту водопостачання входять три пояси: пояс суворого режиму та два пояси режиму обмежень.

До першого поясу санітарної охорони входить територія розташування

водозабору (свердловина та насосна станція), границя якого встановлена розміром 25x25 м навколо свердловин. Територія першого поясу огорожена металевою огорожею, що унеможливує доступу та діяльності посторонніх осіб. Другий пояс санітарної охорони – територія довжиною 738 м, шириною 1879 м навколо свердловин. Третій пояс санітарної охорони – територія довжиною 16306 м, шириною 4965 м навколо свердловин.

У даному поясі розташовані об'єкти соціальної інфраструктури ст. Клепарів, залізничний вокзал, залізничні колії.

Очищена вода, яка подається в розподільчу мережу, для забезпечення безпеки в епідеміологічному відношенні повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною".

Концентрації хімічних речовин, які впливають на органолептичні властивості води і зустрічаються в природних водах або додаються до води в процесі її обробки, не повинні перевищувати нормативи, вказані у відповідних ДСТУ.

Враховуючи вищеперелічені вимоги, було виконано оцінку якості води у заземлених резервуарах пункту водопостачання станції Клепарів за результатами хімічних аналізів.

Основну базу для здійснення екологічної оцінки якості води даного об'єкту становили результати багаторічних хімічних аналізів, виконаних у профільних лабораторіях Львівської залізниці. Для порівняння отриманих тоді даних та актуалізації їх до сучасного стану у НДЛ екобезпеки ЛДУ БЖД (св. атест. № РЛ 097/14 від 28.07.2014 р) додатково було виконано хімічні аналізи 4-х проб води, відібраних з вищезгаданих резервуарів.

Визначення виконувались за програмою розгорнутого хімічного аналізу проб природних вод, однак через обмежений обсяг публікації навести всі числові показники немає змоги. За необхідності, автори можуть надати зацікавленим особам масив числових даних результатів експерименту.

Встановлено, що водозабір ст. Клепарів, який забезпечує водою об'єкти залізничного вузла ст. Львів, експлуатується без водопровідних очисних споруд (зnezалізнюючої установки), що не дозволяє довести якість питної води по вмісту заліза до вимог ДСанПіНу «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Обеззаражування води проводиться розчином гіпохлориту натрію за допомогою насоса дозатора, який встановлений на подаючому магістральному водопроводі на виході з насосної станції II-го підйому.

Знезараження водонапірної башти ведеться об'ємним методом, тобто, башту наповнюють водою та добавляють розчин гіпохлориту натрію з концентрацією активного хлору 75-100 мг/л. Після контакту на протязі 5-6 годин розчин гіпохлориду натрію видаляють через зливну трубу, а бак промивають чистою водою до концентрації 0,3-0,5 мг/л залишкового хлору.

Також у пробах води з названих резервуарів на ст. Клепарів виявлено підвищені показники жорсткості.

У даному районі наявні високі природні фонові показники жорсткості і

заліза у підземних водах, що є місцевою особливістю природних умов формування підземних вод і їх фізико-хімічного складу. Вода із цих горизонтів може використовуватись для централізованого водопостачання і господарсько-питних потреб лише за певним умов.

Зокрема, у Державних санітарних нормах та правилах «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10), у примітці 1 таблиці 1 додатку 2 такі ситуації передбачені. Показники жорсткості (до 10 моль/м³) та заліза (до 1 мг/дм³) можуть нормуватись по вищому нормативу, який має право використовувати підприємство питного водопостачання до 1 січня 2020 року.

Для екологічної оцінки небезпеки забруднення питної води за санітарно-гігієнічними критеріями застосовується градація (категорії забруднення): допустима, помірно-небезпечна, небезпечна і надзвичайно небезпечна.

На основі отриманих раніше та нових результатів хімічних аналізів проб води з досліджуваних резервуарів, використовуючи наведені в нормативних документах формули та алгоритми, було встановлено, що вода у заземлених резервуарах пункту водопостачання станції Клепарів відповідає категорії «помірно небезпечна».

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що за екологічною оцінкою результатів досліджень підземних вод, що знаходяться у пункту водопостачання станції Клепарів, а також за показниками нешкідливості їх хімічного складу, ці води відносяться до помірно небезпечної категорії.

Цитована література

1. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».
2. Кульський Л.А. Технологія очистки природних вод [Текст] / Л.А. Кульський, П.П. Строкач. К: Вища школа, 1981. – 327с.
3. Технічний паспорт водопостачання ст. Клепарів. – Львів, 2012 р. – 32 с.

Бережанський Т.Г., Башинський О.І.

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ЕВТЕКТИЧНИМИ ПОКРИТТЯМИ

На сьогодні при гасінні пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій, пожежні підрозділи працюють у дуже складних та небезпечних умовах. При цьому від якості та надійності пожежної техніки і обладнання, які використовують пожежні, залежить життя потерпілих, та їх власне. Зараз у аварійно-рятувальних підрозділах часто використовують техніку та обладнання, які є частково зношеними та у яких вийшов термін експлуатації або ресурс роботи. За даними Національної доповіді про стан техногенної та природної безпеки в Україні за 2014 рік, понад 75% автомобільної та пожежно-рятувальної техніки складають зразки з термінами експлуатації від 15 до 45 років та потребують капітального ремонту або списання. Придбання нової

техніки та обладнання і повна заміна всіх зношених деталей є надзвичайно економічно затратним. Тому розробка покриттів, які дозволяють підвищити зносостійкість робочих елементів пожежної техніки та обладнання та давали б змогу відновлювати зношені частини, є актуальним завданням. Метою роботи є підвищення зносостійкості існуючих або створення нових покриттів із наперед заданими властивостями, для нанесення на окремі робочі елементи пожежної та аварійно-рятувальної техніки і обладнання.

Одним з перспективних шляхів для підвищення зносостійкості деталей машин і механізмів є створення і нанесення захисних евтектичних покриттів (ЕП). В останні роки в роботах присвячених питанням контакту тертя, все частіше береться до уваги явище саморганізації [1]. Самоорганізація або самоупорядкування (ang. self-organisation, self-assembly) це явище, в якому елементи складної системи є спонтанно впорядкованими [2].

На перебіг процесу тертя істотно впливає поверхнева сегрегація атомів.

М. Pashechko також виявив вищезгадане явище, при використанні евтектичних сплавів на основі систем Fe-Mn-Si-C-B, Fe-Mn-Si-C-B-Cr, Fe-Mn-Si-C-B-Ni-Cr. На поверхні тертя підлягають сегрегації атоми вуглецю, бору і кремнію [1].

Об'єктом дослідження були покриття, отримані методом дугового наплавлення в газовій оболонці при використанні порошкових дротів, вироблених із наплавленого евтектичного сплаву. Поверхні покриттів досліджувались до та після трибологічних тестів.

Для дослідження фрикційного зношування евтектичних сплавів використано змодифікований триботестер Амслера [3].

Склад серцевини порошкового дроту отримано із евтектичного сплаву Fe-Mn-C-B. В якості легуючих елементів використано Si, Cr, Ni. При дослідженні складу було прийнято до уваги дані, що стосуються отримання евтектичних сплавів [4, 5]. Хімічний аналіз наплавленого металу порошкового дроту представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз наплавленого металу порошкового дроту

Вміст складників, %	Умовне позначення зразка для випробувань						
	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7
C	3,15	2,81	1,59-1,81	1,98	1,71	1,60	1,62
Si	2,16	2,29	2,67	2,70	2,32	1,92	2,47
Mn	13,94	10,76-13,04	0,17	5,78	3,13	5,93	7,28
Cr	10,57	10,96	16,27	13,92	15,88	15,35	16,24
Ni	12,43	8,35	8,24	11,00	10,50	10,21	17,67
B	1,89	1,97	1,95	2,12	2,18	2,25	1,79
Fe	решта						