

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД ГАЛЬВАНІЧНОГО ЦЕХУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Бригада О.В., к.т.н., доц., викл. каф.

Кузнецова А.В., студент

Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна

Забруднення хімічними речовинами навколишнього середовища негативно впливає на стан біосфери та здоров'я населення, тому серед проблем, пов'язаних з охороною довкілля найважливіше місце займає мінімізація забруднення природних об'єктів. Інтенсивний розвиток господарської діяльності, промисловості, транспорту та інших галузей виробництва спричиняє наймасштабніший вплив на навколишнє середовище.

Гальванічне виробництво є однією з галузей, що вносить вагомий вклад в забруднення довкілля. Використання в гальванічному виробництві процесів обробки металічних та неметалічних поверхонь виробів пов'язано з використанням великого обсягу різноманітних хімічних речовин, в тому числі, кислот, лугів, солей важких та кольорових металів, а також органічних сполук. Гальванічне виробництво є джерелом небезпечних факторів, що виявляються безпосередньо в технологічних процесах на виробництві. Основними забруднюючими речовинами є надзвичайно небезпечні солі важких та кольорових металів, що потрапляють до поверхневих водойм разом з недостатньо очищеними стічними водами [1, 2]. Гальванічні цехи або виробництва відносяться до об'єктів підвищеної небезпеки, отже вони повинні бути оснащені локальними очисними спорудами [3].

Однією з небезпек стічних вод, що містять важкі метали, є негативний вплив на гідробіотів біологічних очисних споруд. При потраплянні токсичних речовин на біологічні очисні споруди часто єдиними мешканцями аеротенків становляться лише бактерії, тобто відбуваються якісні та кількісні зміни біоценозу активного мулу, що впливає на якість процесів біологічного очищення води, та забруднення природних водойм недостатньо очищеними водами [4]. Саме тому правила приймання стічних вод від споживачів у каналізаційну мережу, що направляються на біологічні очисні споруди, набагато жорсткіші, ніж загальні правила приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення [5, 6].

Об'єктом дослідження були стоки гальванічного цеху машинобудівного виробництва. В стічних водах гальванічного цеху визначали концентрацію хрому (Cr^{6+}) екстракційно-фотоколориметричним методом з дифенілкарбазидом на різних етапах очистки за [7].

За технологічною схемою після ванни промивки хрому хромвмісні стічні води потрапляють до накопичувача, а потім до кислотного-лужної камери, де відбувається їх нейтралізація. Після камери стічні води направля-

ються спочатку до первинного відстійника, а потім – до вторинного. Після чого очищені стічні води скидаються до міської каналізації.

Результати аналізів стічних вод гальванічного цеху за етапами очистки наведено в табл. 1.

Табл. 1. Концентрація хрому (Cr^{6+}) у стічних водах гальванічного цеху за етапами очистки

Дата	Концентрація Cr^{6+} , мг/дм ³				
	Стоки з гальванічного цеху	Кислотно-лужна камера	I відст.	II відст.	Каналіз. колодязь
04.02.19	3,26	0,86	< 0,01	< 0,01	< 0,01
04.03.19	11,88	7,92	0,018	0,209	0,002
07.05.19	91,37	0,107	0,012	0,0340	0,032
05.06.19	17,82	0,078	0,01	< 0,01	< 0,01
01.08.19	0,4	< 0,01	0,015	< 0,01	< 0,01
02.09.19	0,11	0,124	0,053	0,008	0,008
01.11.19	1,39	0,068	< 0,01	0,065	< 0,01
02.12.19	7,74	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Як видно з наведених даних, ефективність очистки хромвмісних стічних вод висока та сягає 99%. Залишкова концентрація хрому в стічних водах не перевищує допустиму концентрацію для скиду в каналізаційну мережу м. Харкова [6]. Проте з метою попередження виникнення надзвичайних ситуацій на спорудах водовідведення та забруднення навколишнього середовища важкими металами рекомендується виконувати визначення концентрації хрому (Cr^{6+}) за етапами очистки частіше, ніж раз на місяць або два, а особливу увагу приділяти стічним водам, що скидаються у міську каналізаційну мережу. Також у випадку збільшення замовлень на машинобудівному підприємстві рекомендується посилити контроль за вмістом хрому в стічних водах гальванічного цеху.

ЛІТЕРАТУРА

1. Челядин Л.І. Техногенний вплив на довкілля та дослідження очищення хромвмісних стічних вод промислових об'єктів. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.12. – С. 102 – 105.
2. Бевза А.Г., Кутлахмедов Ю.О. Моделювання впливу гальванічного виробництва на навколишнє середовище та людину. Екологічна безпека. 2011. № 2 (11). С. 111 – 115.
3. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів. Наказ МНС України від 23.02.2006 р., № 98.
4. Голуб Н.М. Анализ влияния сточных вод на гидробионты активного ила. Экологический вестник. 2017. № 1 (39). С. 20 – 25.
5. Правила приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 01.12.2017 р. № 316.

6. Правила приймання стічних вод споживачів у каналізаційну мережу м. Харкова. Рішення виконавчого комітету Харківської міської Ради від 08.09.2010 р. № 321. Зміни до рішення від 20.09.2017 р. № 591.

7. МВВ № 081/12-0114-03. Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації хрому загального, хрому (VI) та хрому (III) екстракційно-фотокolorиметричним методом з дифенілкарбазидом.