

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ВІДПРАЦЬОВАНИХ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ РІДИН

Гарячевська Д.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Березуцька Н. Л.,
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, г.Харків, пр. Леніна, 14, кафедра ОП тел. (057) 702-13-60)
E – mail: op@kture.kharkov.ua

In a study of environmental hazards lubricating fluids. The method of testing on *Daphnia* assessed the negative impact of waste metalworking fluids on the environment and the requisite amount of pure water to dilute the contaminated coolant to safe levels for aquatic organisms.

Відпрацьовані мастильно-охолоджуючі рідини (МОР) є одним з найвагоміших чинників еколого-токсикологічної небезпеки для навколишнього природного середовища та населення України, яку спричиняють підприємства машинобудівного та металургійного комплексу в процесах обробки металів. Модернізація цих виробництв передбачає впровадження автоматизованих ліній великої протяжності із складним технологічним компонуванням вузлів. У таких системах створюються передумови для прискореного псування МОР. Масштаби екологічної небезпеки, яку створюють відпрацьовані МОР, мають тенденцію інтенсивного зростання. Вирішення цієї проблеми повинно базуватися на створенні комплексної системи забезпечення екологічної безпеки МОР: придушенні процесів, що утворюють в МОР токсичні та екологічно-небезпечні продукти, скороченні споживання чистої води за рахунок збільшення терміну експлуатації МОР шляхом ефективного очищення та вилучення домішок, утилізації МОР, які відпрацювали свій термін.

Концентрація бактерій у свіжо виготовленій МОР досягає 10^8 кл/дм³, а в забрудненій – 10^{10} – 10^{12} кл/дм³. Цей факт є вагомою підставою для заборони скидання незнезаражених відпрацьованих емульсій у гідросферу через санітарно-епідеміологічну та інфекційну погрозу.

Активніше мікробіологічна деструкція технологічних розчинів відбувається в ємностях, де вони збираються і в період, коли устаткування не працює. Бактерійною і грибовою мікрофлорою уражаються всі види водних емульсій, оскільки останні є прекрасним живильним середовищем для бактерій. Причому, найшвидше псуються емульсії, що виготовлені на основі нафтових кислот.

Процеси, що спричиняють найбільшу екологічну небезпеку є зумовлені життєдіяльністю сульфатредуючих бактерій, які розкладають емульсію, утворюючи H₂S. Способи (хімічні), що зараз застосовуються для придушення утворення в МОР токсичних сполук, не можуть забезпечити тривалість функціонування технологічних рідин більш одного – двох місяців.

Наслідком цієї ситуації є стабільно високе вживання чистої води для розбавлення відпрацьованої МОР, постійне скидання в каналізаційні мережі стічних вод, які спричиняють активне корозійне руйнування бетонних трубопроводів водовідведення та погіршення ефективності біологічної очистки на міських спорудах. Отже, мікробіологічна характеристика є інформативним показником екологічної безпеки МОР та їх експлуатаційної якості.

Методом біотестування на дафніях *Daphnia magna* Straus можна надати оцінку негативного впливу відпрацьованих МОР на природне середовище і визначити необхідну кількість чистої питної води, для розбавлення забруднених МОР до безпечного для природних гідро біонтів рівня.. Під час експерименту встановлено, що однією з основних причин загибелі і пригніблення життєвої активності дафній є утворення масляної плівки на поверхні МОР. Утворення плівки на поверхні зумовлено наявністю в МОР поверхнево-активних речовин і олій. Якщо навіть емульсія, за складом не містить олій, то під час її експлуатації, через деякий час вона в ній з'являються, потрапляючи з технологічного устаткування і систем трубопроводів.

На підставі проведених біотестувань усереднений показник допустимого ступеня розбавлення відпрацьованих МОР перед скиданням їх в оточуюче середовище, можна прийняти рівним більше 700. В Харківській області, на таке розбавлення необхідно використати до 30% з обсягу усієї води яку використовують підприємства області. Використовувати таку кількість чистої води на розбавлення всіх МОР, що утворюються на підприємствах України перед скиданням у природі водойми в сучасних умовах неможливо, тому йде нелегальне скидання неочищених МОР, що робить свій внесок у збільшення захворюваності і смертності населення.

Для проведення порівняльного аналізу впливу скидання забруднюючих речовин по адміністративно-територіальних одиницях і окремих господарських об'єктах в Харківській області було використано узагальнений показник скидання (УПС). 16 показників із 24, входять до складу МОР, що свідчить про високий ступінь небезпечності.

Список джерел

[1] Каменская А.А., Ковалова Р.И., Лабецкий В.М. Воздействие производств обработки металлов резанием машиностроительных предприятий на окружающую среду и способы снижения наносимого ущерба. // Ред. к.х.н. В.В. Бордунов.- Новосибирск, 1992.- 102 с.

[2] Березуцкая Н.Л. Разработка показателя процесса регулирования величины концентрации бактерий в технологической линии // Восточно-европейский журнал передовых технологий, № 6/2(18), 2005. - 206 – 207 с.