

References

1. Dychko A., Yeremeyev I., Kyselov V., Remez N., Kniazevych A. Ensuring Reliability of Control Data in Engineering Systems. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. 2019. 56(6). P. 57–69.
2. Eremeev I.S., Dychko A.O. Uncertainty problems in environmental monitoring procedures. *Information Processing Systems*. 2016. 6 (143). P. 45–47.
3. Yeremeyev I., Dychko A. Problems of system analysis of wastewater treatment processes. *Management of Development of Complex Systems*. 2016. 27. P. 170–175.

ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЗАВИСЛИХ РЕЧОВИН, ЩО ЗАБРУДНЮЮТЬ МІСЬКІ, ПРОМИСЛОВІ ТА ЗЛИВОВІ СТІЧНІ ВОДИ

БАГМУТ Л. Л., ЮРЧЕНКО В. О.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

Leonid.Bahmut@kname.edu.ua

Органічні завислі забруднення стічних вод є сприятливим середовищем для розвитку різноманітних мікроорганізмів і бактерій, які складають біологічне і бактеріальне забруднення стічних вод і зумовлюють їх епідемічну небезпеку, а також сприяють евтрофікації поверхневих вод. До завислих забруднень відносять пісок, глинисті частинки, шлак, масла, залишки овочів, фруктів, злаків, паперу тощо.

Основним хімічним елементом цього виду забруднень є карбон. До забруднень тваринного походження відносяться фізіологічні виділення людей і тварин, залишки м'язових і жирових тканин тварин, клейові речовини тощо. Вони характеризуються значним вмістом нітрогену. Органічні забруднення за хімічним складом поділяють на безазотисті, які містять карбон, гідроген і оксиген, та на азотовмісні.

Забруднення мінерального й органічного походження, що містяться у побутових стічних водах, перебувають у нерозчинених, розчинених і колоїдному стані. Побутові стічні води мають БСК=100–400 мг/л, а ХСК=150–600 мг/л, і їх можна оцінити як сильно забруднені. При зберіганні вони здатні загнивати через 12–24 год (при температурі 20°C).

Для міських стічних вод кількість забруднень органічного походження доволі значна і складає 45–58 %. Мінеральні та завислі речовини і забруднення

становлять відповідно 42–55 %. Згідно з класифікацією домішок за їх фазово-дисперсним станом, усі домішки стічних вод незалежно від їх природи поділені на чотири групи відповідно до розмірів частинок.

Першу групу домішок складають нерозчинні речовини, що знаходяться у воді у вигляді крупних завислих частинок діаметром більше десятих часток міліметра, а також у вигляді суспензії, емульсії й піни (частинки розміром від десятих часток міліметра до 0,1 мк). Другу групу домішок складають речовини колоїдного ступеня дисперсності з розміром частинок від 0,1 до 0,001 мк. Домішки третьої групи знаходяться у вигляді молекулярно-дисперсних часток діаметром менше за 0,001 мк й утворюють у воді істинні розчини. Домішки четвертої групи мають розміри частинок менше 0,0001 мк, що відповідає іонному ступеню дисперсності.

Більшість підприємств має забруднення стічних вод як мінеральними, так й органічними речовинами у різних співвідношеннях. У стічних водах заводів чорної металургії по окремих цехах утримується: завислих неорганічних речовин 0,2–5 г/л; окалини 0,3–2 г/л. У стічних водах целюлозно-паперових заводів завислих речовин утримується 400–2000 мг/л. Це переважно деревне волокно й целюлоза. У стічних водах текстильних підприємств утримується: завислих речовин 250–400 мг/л, мийних засобів 50–120 мг/л, БПК їх досягає 300–350 мг/л.

Зливові стічні води утворюються в процесі випадіння дощів і танення снігу як на житловій території населених пунктів, так і території промислових підприємств, АЗС й ін. До цієї категорії стічних вод відносять поталі води, а також води від поливання вулиць. Атмосферні стічні води у сучасних містах містять, крім піску і сміття, що змиваються із бруківок, також і органічні речовини, тому за своїм складом вони часто можуть бути віднесені до слабо забруднених побутових стічних вод. Забруднення території промислових підприємств призводить до появи в зливових водах домішок, характерних для даного виробництва. Відмінною рисою зливого стоку є його епізодичність і різко виражена нерівномірність по витраті й концентраціям забруднень.

Особливо високі концентрації забруднюючих речовин характерні для поверхневого стоку з території крупних торгових центрів, магістралей з інтенсивним рухом транспорту, автотранспортних підприємств, товарно-сировинних баз. Значний винос завислих речовин відбувається з неупорядкованих територій будівельних майданчиків. Витрата побутових вод з

1 га площі кварталів міста зазвичай дорівнює 0,3–2 л/с (питома витрата) або 10 000–60 000 м³/рік. У водовідвідну мережу вони надходять порівняно нерівномірно за годинами доби. У денний час витрата більше, ніж у нічний час, витрати за годинами доби можуть змінюватися в 2–5 разів.

До основних забруднюючих компонентів дощових та талих вод відносяться: завислі речовини, органічні сполуки, що характеризуються показниками БСК та ХСК; нафтопродукти; синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР); солі важких металів та біогенні елементи. Останніх особливо багато восени, коли разом зі стоком вноситься багато опалого листя. У дощових водах утримується значна кількість нерозчинених мінеральних домішок, а також забруднення органічного походження. БПК дощових вод досягає 50–60 мг/л. Загальна витрата дощових вод за рік в 5–30 разів менше витрати побутових вод.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОГО СЕКТОРУ ЧЕРЕЗ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕФЕКТИВНОЇ ОЧИСТКИ СТІЧНОЇ ВОДИ В УМОВАХ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

БОСЮК А. С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
alona.bosiuk@mit.khpi.edu.ua

Сучасний машинобудівний сектор є важливою складовою глобальної економіки країни, він забезпечує виробництво машин та обладнання, які необхідні для розвитку практично всіх інших галузей. Однак разом зі своїми досягненнями цей сектор стикається із викликами урбоекології, що виникають внаслідок його впливу на навколишнє середовище. Один із ключових аспектів цього впливу є викиди та забруднення стічними водами, які є неодмінною частиною виробничих процесів у машинобудівній галузі.

Актуальність даної теми визначається не лише значущістю машинобудівного сектору для світової економіки, але й високим рівнем його впливу на довкілля. Сучасна міська забудова, де зосереджено багато підприємств цієї галузі, ставить перед нами завдання забезпечити стале співіснування промислового розвитку та екологічної безпеки. Викиди та стічні води, що супроводжують виробничі процеси, потребують уважного контролю та