

## ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ДОЩОВИХ ВОД У МІСТІ ДНІПРО

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

*Дніпропетровське відділення Малої академії наук України  
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»  
Дніпропетровської обласної ради»*

**Бондаренко В.В.**

**Науковий керівник: док. тех. н., к. б. н., проф. каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища, перший проректор НТУ «Дніпровська політехніка» Павличенко А. В.**

*Метою є проведення дослідження рівня забруднення дощових вод у місті Дніпро та обґрунтування способів їх очищення.*

*Для досягнення поставленої мети було сформовано наступні завдання: проаналізувати екологічні наслідки скиду дощових вод у поверхневі водойми; оцінити рівень забруднення дощових вод, що відібрані на різних ділянках на території міста Дніпро; проаналізувати ефективність методів очищення дощових вод; обґрунтувати шляхи зменшення рівня забруднення дощових вод.*

*Об'єкт дослідження – рівень забруднення водних об'єктів на території міста Дніпро. Предмет дослідження – поверхневий стік міста Дніпро.*

*Стічні води – це відходи, які за допомогою води набувають текучої консистенції, що дозволяє відводити їх у споруду для очищення. За походженням стічні води бувають: господарсько-побутові, сільськогосподарські, промислові, дощові, шахтні і рудничні, стічні води збагачувальних фабрик та стічні води підприємств нафтової і газової промисловості. Очищення стічних вод – обробка стічних вод з метою руйнування або видалення з них певних речовин, які перешкоджають відведенню цих вод у водні об'єкти. Очищення стічних вод проводять механічними, фізико-хімічними та біологічними методами [1].*

*Наші природні водойми: річки, озера, моря, океани - знаходяться під серйозною загрозою, і все зростаючим забрудненням навколишнього середовища. Міста продукують величезну кількість відходів, найбільшої шкоди навколишньому середовищу спричиняє пластикове сміття у природних водоймах. Воно може опинитися там при скиді дощової стічної води за допомогою дощових каналізацій. Через те, що до цього цій проблемі не приділялось достатньої уваги нами було вирішено вперше дослідити рівень забруднення дощових вод, що відібрані на різних ділянках на території міста Дніпро, задля подальшого розроблення порад для зменшення рівня забруднення дощових вод та уникнення шкоди навколишньому середовищу загалом [2].*

*Для дослідження було відібрано 6 різних проб дощової води з різних районів міста Дніпро, такі як вода, що зібрана з калюжі, стічна дощова вода, вода зі струмка, вода, що не торкалася поверхні землі та дві проби води, що були зібрані з різних місць ріки Дніпро, одна з місця куди впадає дощова стічна вода та усіляке сміття, типу пластик, папір та деякі харчові відходи за*

допомогою дощової каналізації, а друга з забрудненої частини ріки Дніпро, куди дощова вода стікає з вулиць. Виміряно такі показники як температура, рівень рН, кількість розчиненого кисню, електропровідність та каламутність, як до, так і після двотижневого відстоювання.

Найбруднішою пробєю води до двотижневого відстоювання за показниками каламутності та електропровідності виявилася вода, що зібрана з калюжі, найменший показник каламутності був у воді зі струмка, найменший показник електропровідності був у стічній дощовій воді.

Таблиця 1

Вимірювання показників рівня рН, температури, кількості розчиненого кисню, електропровідності та каламутності проб води до двотижневого відстоювання

Номер проби	Показник рН	Температура, *С	К-сть розчиненого кисню, мг/л	Електропровідність, мкСм/см	Каламутність, NTU
1. Вода зі струмка	7.17	17.30	6.50	102.70	5.75
2. Стічна дощова вода	6.68	17.60	8.40	60.10	189.70
3. Вода з калюжі	6.80	17.60	2.00	496.00	481.00
4. Вода, що не торк. поверх. землі	7.30	17.40	5.70	124.20	7.35
5. Стічна дощ. вода з забруд. част. р. Дніпро	7.32	17.80	4.00	234.00	80.40
6. Стічна дощ. вода, яка впадає в р. Дніпро	7.97	17.60	6.10	439.00	95.30

Після того, як вода відстоювалась, найбруднішою за показниками електропровідності та каламутності залишилася вода з калюжі, що говорить про те, що у воді наявні дрібнодисперсні частинки, найменший показник каламутності був у воді зі струмка, найменший показник електропровідності був у стічній дощовій воді.

Таблиця 2

Вимірювання показників рівня рН, температури, кількості розчиненого кисню, електропровідності та каламутності проб води після двотижневого відстоювання

Номер проби	Показник рН	Температура, *С	К-сть розчиненого кисню, мг/л	Електропровідність, мкСм/см	Каламутність, NTU
1. Вода зі струмка	7.08	18.30	5.50	19.90	0.43
2. Стічна дощова вода	5.94	18.30	4.15	14.18	7.29
3. Вода з калюжі	6.59	18.40	1.85	82.60	45.20
4. Вода, що не торк. поверх. землі	6.61	18.60	4.25	33.56	5.78
5. Стічна дощ. вода з забруд. част. р. Дніпро	7.24	18.20	3.80	48.75	4.90
6. Стічна дощ. вода, яка впадає в р. Дніпро	7.53	18.40	5.80	69.60	6.40

В ході дослідження було доведено, що механічний метод є доволі ефективним для очищення дощових вод, оскільки більшість показників змінились у кращу сторону. Механічний метод полягає у відстоюванні та фільтруванні стічних вод, що містять грубодисперсні домішки на ґратах. Для точності результатів, тобто щоб вода зберігала свій початковий склад, ми використовували метод відстоювання. Крім того, обґрунтовано заходи спрямовані на зниження рівня забруднення дощових вод та визначено перспективи їх очищення перед скидом у поверхневі водойми.

Виходячи з досліджень проведених нами, було розроблено наступні поради, задля зменшення рівня забруднення дощових вод: необхідно протидіяти забрудненню навколишнього середовища, особливо вулиць та водних об'єктів, встановлювати відстоювальні фільтри у дощових каналізаціях, якісно обслуговувати зливові лотки, очищаючи їх від сміття, наприклад від пластику, уламків дерев тощо.

**Перелік посилань**

1. Стічна вода // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. — Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. — С. 165. (дата звернення 22.11.2021).
2. Mozaik education / пер. з рос. / URL: <https://www.mozaweb.com/ru/> (дата звернення: 23.11.2021).