

студентів, аспірантів і молодих вчених «Молодь: наука та інновації». Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. С. 147-148.

3. Антоненкова А.В. Ішутіна Г.С. Визначення екологічно безпечних земельних ділянок шляхом застосування статистичних методів та ГІС-технологій при аналізі даних екомоніторингу. *Безпека життєдіяльності в XXI столітті*, 2021. С. 28-30.

УДК 502.3

**Бабієва Т.О., викладач I категорії, голова ЦК природничо-наукових дисциплін
Літвінова Є., студентка групи ЕК-20-1/9**

(Кам'янський енергетичний фаховий коледж, м. Кам'янське, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ МЕТОДОМ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Екологічний стан міста Кам'янське, за даними мережі спостережень національної гідрометслужби, характеризується як високий, через наявність великої кількості промислових підприємств. Промисловий комплекс міста становлять 48 основних підприємств, які належать до 10 галузей промисловості, переважно металургійної і хімічної. Забрудненість атмосферного повітря, у великих містах досягла небезпечних для здоров'я людей розмірів. Зазвичай забруднене повітря подразнює дихальні шляхи, спричиняє бронхіт, емфізему, астму. До подразників, які викликають ці захворювання, відносяться SO_2 і SO_3 , азотисті пари, HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2S , фосфор і його сполуки. Тому дослідження забруднення повітря є надзвичайно актуальним для промислових міст.

Мета: виконати дослідження експериментальним методом, направлене на оцінку забруднення повітря різними категоріями частинок (пил, біологічні частки (волосся, шерсть, пилок), конденсат газів) за різного рівня антропогенного навантаження в місті Кам'янське.

Під забрудненням атмосфери розуміють процес внесення в атмосферне повітря різноманітних фізичних, хімічних чи біологічних матеріалів, які несприятливо впливають на навколишнє середовище або завдають йому шкоди.

Для дослідження було обрано три ділянки на території міста Кам'янське з різним рівнем антропогенного навантаження:

- 1) Ділянка 1 – територія з низьким рівнем антропогенного навантаження (парк на території району Дніпробуд);
- 2) Ділянка 2 – територія з візуально вищим рівнем антропогенного навантаження (ЦУМ м. Кам'янське);
- 3) Ділянка 3 – територія з найвищим за нашими спостереженнями рівнем впливу (ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ»), приведено на рисунку 1.

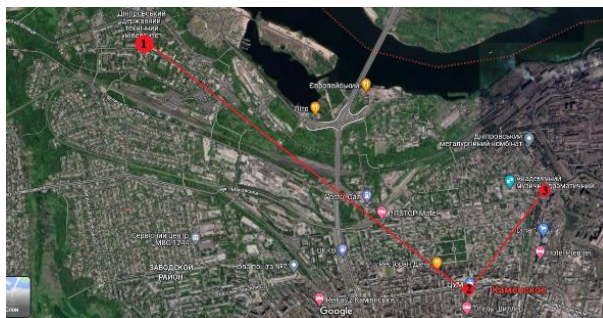


Рисунок 1 – Дослідні ділянки експериментального дослідження м. Кам'янського
Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2023

Для виконання дослідження було самостійно виготовлено уловлювачі мікрочастин-забрудників (за допомогою лінійки та олівця рівномірно розподілено на площі кожного стікера чотири квадрати з довжиною сторін по 1 см).

За допомогою ватних паличок рівномірно нанесено вазелін (товщиною 1-2 мм) на площину кожного з чотирьох квадратів.

Ділянка 1. Місто Кам'янське, район Дніпробуд, вул. Квітів (фонтан в парку).

Антропогенне навантаження мінімальне. Найбільше переважає вплив від автотранспорту.

Ділянка 2. Місто Кам'янське, центральна частина міста, проспект Тараса Шевченка, 9 (ЦУМ). Антропогенне навантаження середнє. Найбільше переважає вплив від автотранспорту, перенесення шкідливих хімічних речовин, в залежності від зміни напрямку вітру, від ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ».

Ділянка 3. Місто Кам'янське, площа 250-річчя міста, автобусне ДЕПО (зупинка маршрутного таксі №3а). Найбільше переважає вплив від викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ».

Стікери було розміщено на дослідних ділянках на період однієї доби. Розміщення уловлювачів мікрочастин-забрудників приведено на рисунку 2.



Рисунок 2 – Уловлювачі мікрочастин-забрудників на дослідних ділянках

Після збору уловлювачів мікрочастин-забрудників було виконано візуальний аналіз та перегляд стікерів під мікроскопом. Приведено на рисунку 3.



Рисунок 3 – Уловлювачі мікрочастин-забрудників під мікроскопом

Під час візуальної оцінки стікерів-уловлювачів було помітно мікрочастинки, пил, бруд. Аналізуючи проби під мікроскопом, було нараховано мікрочастинки на кожному стікері, а саме: ділянка 1 – 4 мікрочастинки; ділянка 2 – 11 мікрочастин; ділянка 3 – 21 мікрочастинка. Дослідження забруднення повітря експериментальним методом дає змогу стверджувати, що дослідну ділянку №3 дійсно можна вважати місцем з найбільшим антропогенним впливом.

Під час збору теоретичних матеріалів з офіційних джерел та в ході проведеного експериментального дослідження встановлено, що атмосферне повітря м. Кам'янське відповідає оцінці «високий». Так, як в місті розвинений промисловий комплекс та знаходиться велика кількість автомобільного транспорту, збільшується ризик ще більшого забруднення атмосферного повітря міста, що може призвести до

хвороб, пов'язаних з захворюванням легень.

Рівень забруднення атмосферного повітря у місті Кам'янське також можна відслідкувати за допомогою станції моніторингу атмосферного повітря.

Список використаних джерел:

1. Екологія в досліджах. Методичні рекомендації для наукової роботи в навчальних закладах різного типу: У 2-х ч. Частина-1, вип. 2. / О.Я. Буждиган, С.С. Руденко, О.Д. Зароченцева, С.С. Костишин. Чернівці: Місто, 2015. 168 с.

УДК 504.064.4

Зудіков А.О., аспірант спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища

Науковий керівник: Матухно О.В., к.т.н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ОБРОБКИ СТОКІВ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ В ГІДРОДИНАМІЧНОМУ КАВІТАЦІЙНОМУ РЕАКТОРІ

В Україні працює велика кількість гірничо-металургійних підприємств, які є потужними забруднювачами поверхневих і ґрунтових вод, особливо виробництва оцинкованого прокату, метизів і гальванічні цехи трубних заводів. Питання поводження зі стічними водами таких виробництв ще не вирішено. Методи очистки залежать від агрегатного стану та хімічних властивостей забруднюючих речовин і полягають у їх видалення зі стічних вод за допомогою механічних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних та комбінованих методів. Особливо складним є питання виділення розчинених речовин. Для їх видалення застосовують хімічні та фізико-хімічні методи, в тому числі метод кавітації.

Метод кавітації полягає у створення зон зниженого тиску (холодного кипіння), в яких утворюються кавітаційні бульбашки, і зон підвищеного тиску, де ці бульбашки сплескуються з виділенням великої кількості енергії, генерацією ультразвукових хвиль.

Аналіз робіт [1–6] показує, що при обробці розчинів в кавітаційному реакторі-активаторі (в процесі утворення і подальшого сплескування бульбашок) на мікрорівні складаються фізичні умови (різкі коливання локальних температур і тиску, виділення великої кількості теплової енергії), які значно відрізняються від звичайних, при котрих наразі працюють очисні споруди підприємств. А в КР, який описаний в [7], стічні води проходять додаткову обробку електромагнітними хвилями високої частоти у змінному магнітному полі, що спричиняє додатковий електромагнітний вплив на розчини, активує електронні оболонки атомів і іонів, послаблює валентні та ковалентні зв'язки, розриває їх. Це дає можливість або провести такі хімічні реакції по зв'язуванню забруднювачів в нерозчинні сполуки (на кшталт того як утворюються вапняні відкладення в котельному обладнанні), які раніше не проходили самостійно, або значно інтенсифікувати діючі технологічні процеси очищення. Поєднання кавітаційного методу з електромагнітною і реагентною обробкою сприяє суттєвому прискоренню окиснювально-відновлювальних реакцій та підвищує ефективність процесів очистки стічних вод.

Для перевірки гіпотези були проведені випробування на кавітаційному реакторі (КР) [7]. Було оброблено стічні води гальванічного цеху заводу «Електроважмаш» (м. Харків) в кількості 1 м³. Для доведення рН стічних вод до значення 8-8,5 використовувався розчин їдкого натру (NaOH), котрий подавався на вході потоку