

здатності пошкодженої двотаврової залізобетонної колони необхідно прибрати коефіцієнт $\lambda = 0,8$, що знижує висоту стиснутої зони бетону.

Висновок та рекомендації. Розв'язання системи рівнянь дасть змогу отримати об'єктивні кількісні показники залишкової несучої здатності пошкоджених двотаврових колон. Прямокутна форма епюри нормальних напружень в стиснутій зоні бетону спрощує розрахунок. В подальшому значення залишкової несучої здатності буде дуже цінним при реконструкції, переплануванні та зміні призначення об'єкта (будівлі або споруди). Це також дозволяє скоротити витрати суб'єктів господарської діяльності та сприятиме економічному росту.

Література:

1. Алексеев С. Н. Коррозия и защита арматуры в бетоне / Алексеев С. Н. – М.: Стройиздат, 1968. – 231с.
2. О. М. Пшінько, К. І. Солдатов, А. В. Краснюк, П. О. Пшінько Систематизація дефектів залізобетонних штучних споруд та способів їх усунення // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2008. – Вип. 22. – С. 106–113. – DOI: 10.15802/stp2008/15497.
3. М. С. Торяник Расчет железобетонных конструкций при сложных деформациях / М. С. Торяник, П. Ф. Вахненко, Л. В. Фалеев и др. // - М.: Стройиздат, 1974. - 297с.
4. П. Ф. Вахненко В22 Сучасні методи розрахунку залізобетонних конструкцій на складні види деформацій. - К.: Будівельник. 1992. - 112с. іл.
5. Бетонные и железобетонные конструкции. СНиП 2.03.01-84*. – [Чинний від 1984-08-20]. – М.: Госстрой СССР, 1989. – 80 с.

УДК 502/504

ОЦІНКА ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННИХ ДЖЕРЕЛ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО СЕРЕДОВИЩА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бучацький К.В., студ. гр ТЕ-101

Науковий керівник – Олійник Т.П., к.т.н., доцент (кафедра Хімії та екології, Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Анотація. Дослідження рівня викидів у повітряний басейн мають велике значення для нормування антропогенного навантаження з метою його зменшення і розробки природоохоронних заходів. Аналіз кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних і пересувних джерел для Одеської області за офіційними даними наведено в дослідженні. Основною метою моніторингу викидів є планування природоохоронної діяльності і розробка заходів, направлених на зменшення об'ємів забруднення і поліпшення стану повітряного басейну. Аналіз статистичних даних показав, що для Одеської області екологічні проблеми, пов'язані зі збільшенням кількості автотранспорту, на який доводиться 72% всіх викидів забруднюючих речовин. Для забезпечення екологічної безпеки атмосферного повітря міста Одеса від забруднення необхідно застосувати наступні заходи: організаційно-правові; архітектурно-планувальні; конструкторсько-технічні; експлуатаційні.

Актуальність дослідження. Деградоване міське середовище надає комплексну шкідливу дію на здоров'я населення внаслідок забруднення атмосферного повітря, дефіциту сонячного світла, води, а також стресових чинників, зумовленого напруженим ритмом життя, скупченістю населення, неоліком зелених насаджень і т.п. Основним напрямом

охорони повітряного басейну міст від забруднення є зменшення викидів в атмосферу стаціонарними джерелами промисловості, комунального господарства і пересувними джерелами [1]. У зв'язку з цим, актуальною є задача аналізу викидів від антропогенних джерел у довкілля в Одеській області.

Моніторинг джерел викидів та їхня оцінка є складовою частиною формування міської природоохоронної політики м. Одеса з метою визначення впливу антропогенних джерел забруднення на повітря для розробки пріоритетних засобів охорони довкілля, направлених на поліпшення стану навколишнього середовища, в тому числі якості повітря міста.

Для визначення ступеня тиску забрудненого атмосферного повітря на довкілля необхідно оцінити рівень викидів від стаціонарних та пересувних джерел, у тому числі за видами економічної діяльності, зокрема, енергетики, транспорту, промисловості, сільського господарства, діяльності щодо поводження з відходами та ін. На підставі цих даних державні органи коригують національну екологічну політику, наприклад, шляхом перегляду встановлених нормативів викидів та виданих на їх основі ліцензій та дозволів на ті види діяльності, які можуть негативно впливати на навколишнє середовище, а також шляхом удосконалення застосування економічних інструментів та постійного інформування громадськості у доступній для неї формі про проблему, що існує, та шляхи її рішення. Цей показник свідчить про ефективність національної політики, що проводиться, спрямовану на скорочення викидів у порівнянні з цільовими показниками, а також про рівень просування країн на шляху досягнення їх конкретних цілей.

Підвищення концентрації речовин, що забруднюють, у приземному шарі атмосфери можуть надавати різнобічний негативний вплив на здоров'я людини, екосистему будівлі, споруди та матеріали. Відомо, що основними забруднюючими речовинами в антропогенних викидах є оксиди нітрогену, карбону, сульфуру, органічні сполуки. Деякі з цих забруднюючих речовин також призводять до корозії елементів технічної інфраструктури. Оксиди нітрогену та органічні речовини є попередниками утворення приземного озону. Існує безліч даних про негативний вплив на людину оксиду вуглецю (CO), SO₂, оксидів азоту (NO_x) та O₃, присутніх в атмосферному повітрі. SO₂, NO_x та аміак (NH₃) можуть бути причиною підкислення та/або евтрофікації водних об'єктів, а O₃ негативно впливає на рослинність [2].

Інформація про викиди забруднюючих речовин необхідна для характеристики стану навколишнього середовища з точки зору якості атмосферного повітря та впливу підвищених концентрацій забруднюючих речовин на населення, стан довкілля, на рослинність та екосистему в цілому. Цей показник є мірою антропогенних викидів парникових газів, включених у додаток «А» до Кіотського протоколу Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату (РКЗК ООН): діоксиду вуглецю (CO₂), закису азоту (N₂O), метану (CH₄), гідрофторвуглецю (ГФУ), перфторвуглеців (ПФУ) та гексафториду сірки (SF₆). З метою розв'язання проблеми парникових газів екологічна стратегія розвинених країн передбачає, зокрема, вжиття заходів щодо досягнення енергоефективності у природоохоронній політиці та програмах, спрямованих на пом'якшення зміни клімату та виконання цілей Кіотського протоколу, яка була запущена у 2005 році та пішла у 2011 році до планів переходу до конкурентної низьковуглецевої економіки у 2050 році [3].

Мета дослідження: оцінка екологічних проблем Одеської області та шляхи їх вирішення. **Об'єкт дослідження:** дані моніторингу Одеської області щодо антропогенних викидів в атмосферне повітря.

Результати дослідження. При оцінці екологічної ситуації в м. Одеса необхідно враховувати, що внаслідок свого історичного розвитку, а також природних чинників, місто є не тільки промисловим і транспортним, але і курортним центром. Однак, згідно з низкою рейтингів, Одеса знаходиться в трійці лідерів найбрудніших міст України. Комплексний індекс забруднення атмосферного повітря (ІЗА) в Одесі виявився одним із найгірших серед міст України. Про це свідчать результати моніторингу стану забруднення довкілля у 2020 р.

Одеса розташувалася на 5 місці у рейтингу забруднених міст країни із показником ІЗА рівним 12,7 [4].

За даними державної служби статистики України <https://www.ukrstat.gov.ua/> за 2016-2021 р. загальний об'єм викидів в атмосферу в Одеській області зростає (рис. 1) [5]. Основними компонентами антропогенних викидів є: оксид вуглецю, оксид азоту, діоксид сірки, вуглеводні та інші. У цей час спостерігається збільшення викидів від стаціонарних джерел забруднення.

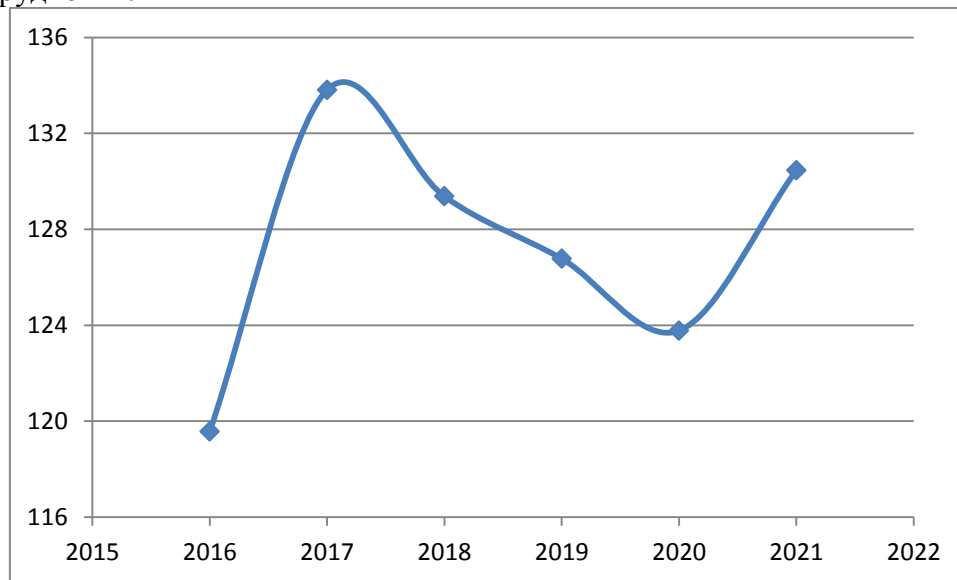


Рис. 1. Загальний об'єм викидів в атмосферу (Одеська обл.)

Аналіз внеску підприємств та пересувних джерел в забруднення атмосфери за 2016-2021 рр. показав, що найбільше антропогенне навантаження на стан повітряного басейну надає транспорт (рис. 2). Викиди від транспортних засобів у 2021 р. становили 72% від загального об'єму викидів забруднюючих речовин в атмосферу (рис. 3).

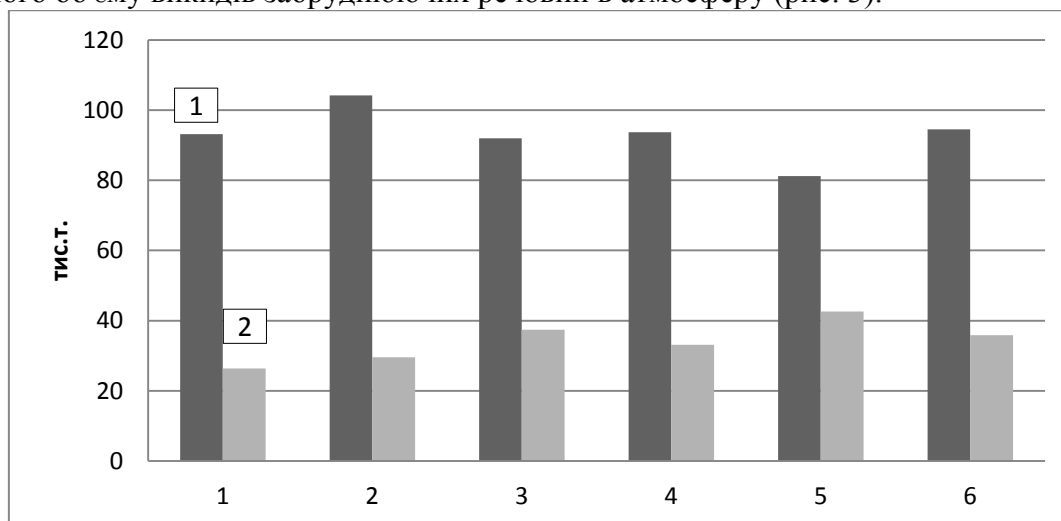


Рис. 2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних(2) та пересувних(1) джерел (2016-2021 рр.)

Інтенсивність забруднення атмосфери автомобільним транспортом безперервно збільшується через зростання загальної кількості автотранспорту, в тому числі приватного. Темпи змін викидів забруднюючих речовин і парникових газів від пересувних джерел у % до попереднього року на одну особу зростають постійно (рис. 4).

Варто зазначити, що до основних антропогенних забруднювачів навколишнього середовища, крім шкідливих речовин від всіх видів транспорту, належать також транспортні шуми, іонізуюче та електромагнітне випромінювання, вібрації.

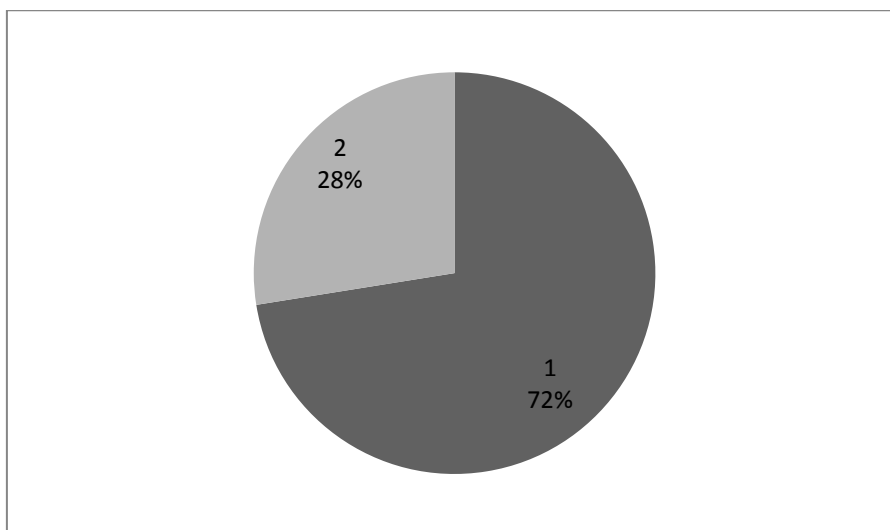


Рис. 3. Розподіл викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних(2) та пересувних (1) джерел викидів у 2021р.(Одеська обл.)

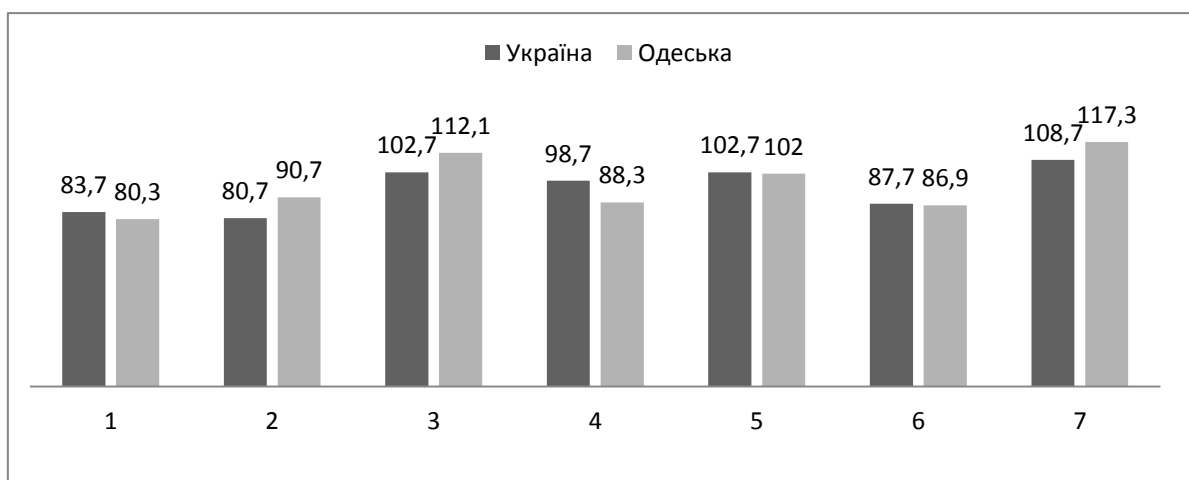


Рис. 4. Темпи зміни викидів забруднюючих речовин і парникових газів від пересувних джерел у % до попереднього року на одну особу (2015-2021 рр.)

Для Одеси екологічні проблеми, пов'язані зі збільшенням кількості автотранспорту, є надзвичайно гострими. Насамперед вони торкаються центральної частини міста, історична забудова, яка не була розрахована на інтенсивний дорожній рух. До цього додається функціонування промислового ринку і відсутність сучасних транспортних розв'язок. Останнім часом ця тенденція спостерігається по всій території України: зменшення об'єму викидів зі стаціонарних джерел забруднення та збільшення викидів від транспорту (рис. 5).

Ключовими проблемами забезпечення екологічної безпеки промислового міста є захист від забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками, електромагнітного і шумового забруднення, запобігати екологічним наслідкам надзвичайних ситуацій і катастроф, забезпечення екологічної безпеки населення. Тому поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища для Одеського району на період 2000-2020 рр., які здійснюються на підтримку (утримання й експлуатацію) об'єктів (основних засобів природоохоронного призначення) в робочому стані, та входять до складу витрат поточного періоду, постійно зростають (рис. 6).

Висновки. Основним напрямом охорони повітряного басейну міста від забруднення є зменшення викидів в атмосферу стаціонарними джерелами та пересувними джерелами. Дослідження рівня викидів у повітряний басейн мають велике значення для нормування антропогенного навантаження і розробки природоохоронних заходів з метою його зменшення. Аналіз статистичних даних показав, що для Одеської області екологічні

проблеми, пов'язані зі збільшенням кількості автотранспорту, на який доводиться 72% всіх викидів забруднюючих речовин.

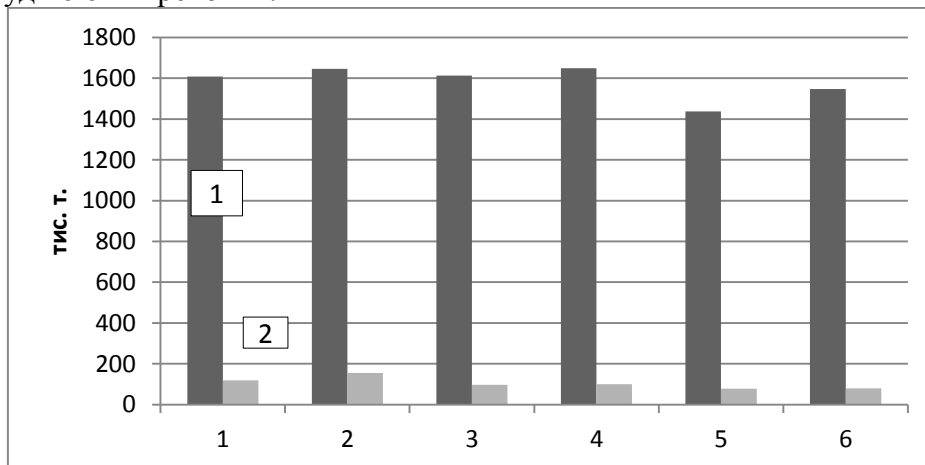


Рис. 5. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних (2) та пересувних (1) джерел викидів по Україні у 2016-2021 рр.

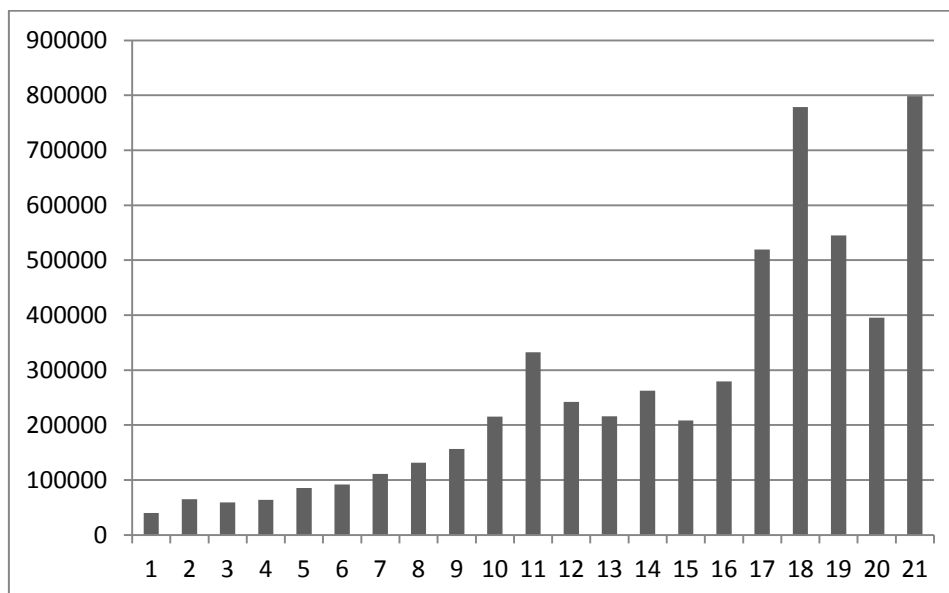


Рис. 6. Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища по Одеській області (2000-2020 рр.)

Для поліпшення якості атмосферного повітря в Одеській області необхідно провести озеленення міських і приміських територій спеціальними газостійкими породами дерев і кущів. Особливу увагу необхідно приділяти озелененню територій вдовж автошляхів. Озеленення буде сприяти зменшенню концентрацій забруднюючих речовин в повітрі, а також зменшенню шуму, який створюється автотранспортом. Планування і будівництво обхідних шляхів навколо міста, транспортних розв'язок також буде сприяти поліпшенню екологічного стану атмосферного повітря міста.

Література:

1. Мягченко О.П. Основи екології. Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
2. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник. Гутаревич В.Ф., Зеркалов Д.В., Говоруна А.Г., Корпач А.О., Мержиєвська Л.П. К.: Арістей, 2006. 292 с.
3. Транспортна екологія: навчальний посібник. О.І. Запорожець, С.В. Бойченко, О.Л. Матвеева, С.Й. Шаманський та інші; за заг. редакцією С.В. Бойченка. К.: НАУ, 2017. 507 с.
4. <https://oblrada.od.gov.ua/odeska-oblast/ekologichnij-stan/>
5. <https://www.ukrstat.gov.ua/>