

УДК 504

Тараненко Є.О., студентка гр. 101м-18-1**Науковий керівник: Колесник В.Є., проф. кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища**

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

ЗНИЖЕННЯ СТУПЕНЮ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН МЕТИЗНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Забруднення навколишнього середовища викидами в атмосферу екологічно небезпечних речовин і важких металів промисловими підприємствами залишається актуальною проблемою. Негативний вплив указаних речовин на здоров'я населення, флору і фауну не обмежується територією, що прилягає до джерел викидів, а поширюється на значні відстані від них. Перш за все потребують уваги речовини і важкі метали, що накопичуються в навколишньому середовищі і являють собою серйозну небезпеку з точки зору їх біологічної активності і токсичних властивостей. Найбільш небезпечні речовини, що викидаються метизним підприємством є: цинк, формальдегід, оксид азоту, діоксид сірки, оксид вуглецю. Їх викиди обумовлені виготовленням на таких підприємствах як оцинкованих метизів, так і дрібних пластикових елементів, що останнім часом наряду з металевими додаються у бетонні суміші як компоненти, що армують, тобто підвищують міцність бетону. Зокрема, відома згубність впливу цинку, а також оксидів азоту. Так, навіть дія порівняно невеликих концентрацій NO_x в повітрі, не кажучи про цинк, збільшує кількість гострих і хронічних респіраторних захворювань, а також негативно діє на рослинний та тваринний світ. Стосовно формальдегіду зазначимо, що він є супутником виробництва синтетичних смол, пластиків, в тому числі і згаданих вище. Це – дратівний газ, що викликає дегенеративні процеси в паренхіматозних органах, сенсibiliзує шкіру. Вільний формальдегід інактивує ряд ферментів в органах і тканинах, пригнічує синтез нуклеїнових кислот, прискорює обмін вітаміну С та має мутагенні властивості. Негативно впливає на генетичний матеріал, репродуктивні органи, дихальні шляхи, очі, шкірний покрив. Сильно діє на центральну нервову систему. Внесений у список канцерогенних речовин ГН 1.1.725-98 до розділу «імовірно канцерогенні для людини», з підвищеним ризиком розвитку ракових пухлин носоглотки. Тому екологічна безпека диктує необхідність зниження вмісту цих забруднювачів до десятків і навіть частин одиниць міліграмів на метр кубічний.

Для оцінки ступеню екологічної небезпеки часто використовують комплексний індекс забруднення атмосфери (КІЗА), який дає можливість визначити стан забруднення повітря декількома речовинами, що діють одночасно. Визначення КІЗА виконують сумациєю значень одиночних індексів забруднення атмосфери (ІЗА).

При розрахунку комплексного індексу забруднення атмосферного повітря в умовах дослідженого метизного підприємства ми обрали п'ять забруднювачів, для яких указані одиночні індекси (ІЗА) виявилися найбільшими за фактичними рівнями концентрації: цинку оксид – $0,84 \text{ мг/м}^3$; оксиду азоту – $1,389 \text{ мг/м}^3$; діоксиду сірки – $0,195 \text{ мг/м}^3$; оксиду вуглецю – $1,61 \text{ мг/м}^3$; формальдегіду – $0,05 \text{ мг/м}^3$. При цьому отримано $\text{КІЗА} = 31,2 \text{ мг/м}^3$. В результаті, можна зробити висновок, що комплексний індекс забруднення атмосфери, обумовлений пріоритетними викидами дослідженого підприємства перевищує величину, що відповідає значенням ГДК усіх 5-ти забруднювачів, тобто норму, майже у 6 разів. Отже для дотримання нормативних вимог якості атмосферного повітря на межі СЗЗ дослідженого метизного підприємства необхідно посилити очистку його газопилових викидів.

Враховуючи підвищену величину КІЗА нами було визначено стан рослини як головних біоіндикаторів забруднення території, що прилягає до підприємства. Були оцінені показники фітопродуктивності дерев. Для цього обирали три тест-полігони (ділянки) з різним рівнем техногенного навантаження, розраховували індекс життєвого стану деревостою, визначали

фітомасу зелених насаджень та проводили порівнювальний аналіз стану зелених насаджень на визначених ділянках. Встановлено, що запас фітомаси найвищий на полігоні, що знаходився за межами підприємства, приблизно на відстані 500 м від джерела викиду, який оцінено масою близько 895 кг, а індекс життєвого стану деревостою, як і слід було очікувати, виявився найбільшим на третій ділянці (у парковій зоні) – 77,5%. В результаті виконаних оцінок зроблено висновок, що найбільший клас пошкодження спостерігається на першій ділянці – 41,53%, що розташовувалася на відстані до 100-150 метрів від огорожі підприємства, тобто очевидно, в зоні найбільшого впливу викидів.

Спираючись на данні, що отримані при розрахунку КІЗА та оцінці фітопродуктивності дерев на територіях, прилеглих до підприємства, рекомендовано встановити в аспіраційній системі головного цеху пиловловлювач «ротоклон», що забезпечує очистку викидів від пилових частинок, в тому числі цинку, причому для додаткового вловлювання газоподібних домішок, зокрема формальдегіду, у воду, що розприскується в апараті, додають як реагент – аміак у вигляді аміачної води, що в сукупності зменшить забруднення атмосферного повітря і кількість в ній забруднюючих речовин. Очікуване зниження КІЗА складе близько 10, тобто прогнозний негативний вплив підприємства на навколишнє середовище і на здоров'я населення зменшиться у три рази.

Перелік посилань

1. 2012-2013 Енергетика: історія, сучасність і майбутнє.