

**В. О. ЮРЧЕНКО, С. Д. ПОНОМАРЬОВА (УКРАЇНА, ХАРКІВ)
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ ВИКИДІВ
ВІД ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ОРГАНІЧНИХ ЧАСТОЧОК
ШЛЯХОМ ПОПЕРЕДНЬОЇ ІОНІЗАЦІЇ**

*Харківський національний університет будівництва та архітектури
61002, вул. Сумська, 40, Харків, Україна; yurchenko.valentina@gmail.com*

The influence of ionization parameters on the efficiency of preliminary cleaning of fine-dispersed organic dust emissions from confectionery enterprises was established. It has been shown that ionization allows to reduce the concentration of organic PM in the air in the territories outside the SPZ of confectionery enterprise to the normative-acceptable level (PM₁₀ cacao to 16.5 µg/m³, total organic PM₁₀ to 19.3 µg/m³).

Викиди органічних твердих частинок, які утворюються на харчових підприємствах й за розміром належать до PM₁₀, викликають патології органів дихальної системи людей, до того ж являються потенційним алергеном, здатним викликати гострі та хронічні алергічні реакції, і джерелом непрямого викиду CO₂, тобто потенційним парниковим газом.

За даними експериментальних досліджень, пил усіх сипучих речовин, що використовуються у кондитерському виробництві (какао, крохмаль, цукор, борошно), відноситься до дрібнодисперсного пилу з розміром частинок менше 10 мкм, який є екологічно найнебезпечнішим. У викидах органічної дрібнодисперсного пилу дослідженого кондитерського підприємства переважали PM₁₀ какао. За допомогою комплексу незалежних вимірювань (прямих та опосередкованих) й математичного моделювання розсіювання проведено визначення концентрації дрібнодисперсних частинок в приземному атмосферному повітрі в підфакельному просторі на територіях, прилеглих до кордону СЗЗ з боку житлової забудови, в різні сезони року, що відрізняються інтенсивністю викидів. Виявлено, що концентрації дрібнодисперсного органічного пилу, недиференційованого за складом, і пилу какао перевищують нормативно допустимий рівень ЄС (25-35 мкг/м³). Таке забруднення атмосферного повітря створює підвищену екологічну небезпеку атмосферного повітря для людини не тільки за абсолютною концентрацією дрібнодисперсного пилу, але і за переважному домінуванню в ньому частинок PM_{2,5}.

За даними науково-технічної літератури, на ефективність видалення дрібнодисперсного пилу позитивно впливає його укрупнення. Одним з перспективних методів укрупнення пилу є іонізація, яку досліджували головним чином на неорганічних дрібнодисперсних частинках, а з органічних – лише на дрібнодисперсних частинках борошна та тютюну.

Метою даної роботи є визначення впливу іонізації на зменшення концентрації PM₁₀ та PM_{2,5} какао, цукру та крохмалю в повітроводі.

Експериментальні дослідження виконували в лабораторних моделях повітроводу. Іонізацію зразків пилу проводили за допомогою іонізатора JP-A2241, кількість негативно заряджених частинок визначали лічильником іонів КТ-401, концентрацію PM₁₀ та PM_{2,5} визначали лазерним аналізатором повітря WP 6910.

Результати дослідження показують, що при фіксованих швидкості потоку в повітроводі і інтенсивності емісії негативно заряджених іонів ефективність уловлювання збільшується в ряду: цукор, крохмаль, какао, а також при збільшенні розміру частинок. Також визначено, що ефективність уловлювання збільшується на 55-85 % при зменшенні швидкості потоку в повітроводі від 2,0 до 0,5 м/с і збільшенні концентрації органічних твердих частинок до іонізації, а також при збільшенні інтенсивності емісії негативно заряджених іонів. Таким чином встановлено вплив параметрів іонізації (природа та розмір органічних ТЧ, концентрація органічних ТЧ до іонізації, швидкість потоку у повітроводі, інтенсивність емісії негативно заряджених іонів) на ефективність попередньої очистки викиду. Показано, що іонізація дозволяє знизити концентрацію органічних ТЧ в атмосферному повітрі на територіях за межами СЗЗ кондитерських підприємств до нормативно-допустимого рівня (PM₁₀ какао до 16,5 мкг/м³, органічних PM₁₀ до 19,3 мкг/м³). Впровадження дослідженого методу дозволить кондитерському підприємству суттєво підвищити ефект очистки викидів від дрібнодисперсного пилу й підвищити рівень екологічної безпеки підприємства.