

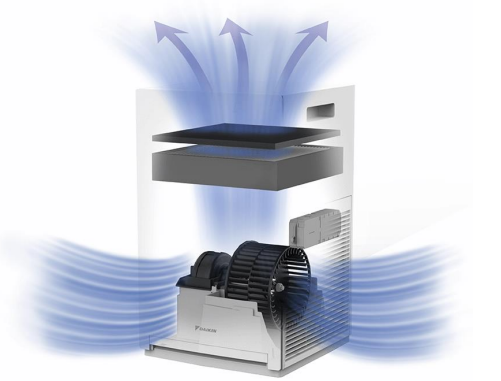
OCENA SKUTECZNOŚCI OCZYSZCZANIA POWIETRZA Z CZYNNIKÓW PYŁOWYCH

Tomasz Jankowski¹

¹ Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa,
e-mail: tojan@ciop.pl

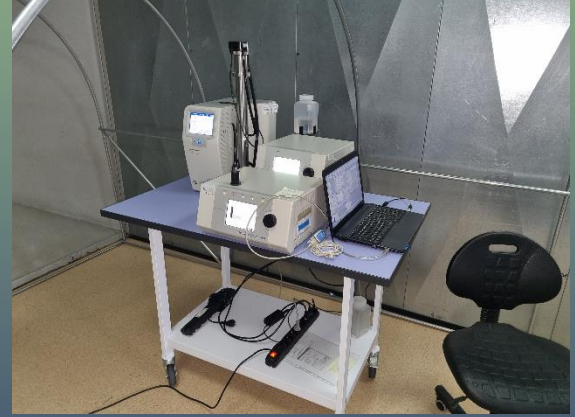
Zanieczyszczenia powietrza są jednym z głównych środowiskowych zagrożeń dla zdrowia. Przemysł, rolnictwo, transport i inna działalność człowieka przyczyniają się w dużej mierze do wprowadzania do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych, chemicznych i biologicznych. W związku z negatywnymi skutkami zdrowotnymi dla człowieka, jakie niesie narażenie na zanieczyszczenia powietrza, powinny być podejmowane działania w celu poprawy jakości powietrza wewnątrz pomieszczeń. W przypadku powietrza wewnętrznego najbardziej pożądane jest wyeliminowanie źródeł zanieczyszczeń powietrza. Dużą rolę odgrywa również wentylacja mechaniczna. W przypadku, gdy pomieszczenia są słabo wentylowane dobrym rozwiązaniem może być zastosowanie **przenośnego oczyszczacza powietrza**.

- ❑ Przenośne oczyszczacze powietrza należy uznać za urządzenia pobierające energię, w tym zasilane bateryjnie, które są wykorzystywane do **zmniejszenia stężenia zanieczyszczeń w powietrzu pomieszczeń**, w tym m. in.:
 - pyłów,
 - dymu tytoniowego,
 - alergenów,
 - mikroorganizmów (bioaerozoli, bakterii, wirusów, pleśni),
 - substancji chemicznych,
 - odorów.
- ❑ Wśród oczyszczaczy powietrza można wymienić m. in. **urządzenia oczyszczające powietrze na zasadzie filtrowania** na filtrach wysokoskutecznych, filtrach węglowych, utleniania fotokatalicznego, elektrofiltrów, jonizatorów, generatorów ozonu i innych.
- ❑ Oczyszczacze powietrza mogą być projektowane jako urządzenia **o dowolnej wielkości i lokalizacji** w pomieszczeniu, m.in. urządzenia wolnostojące, ściennie, sufitowe.



W związku z coraz większym zainteresowaniem oczyszczaczami powietrza oraz zapytaniem, otrzymywanymi od różnych podmiotów, o możliwość wykonania badania oczyszczaczy powietrza, podjęto się w CIOP-PIB budowy **stanowiska badawczego**, wzorowanego na jednej z dostępnych ustandaryzowanych metod:

- ❑ **ANSI/AHAM AC-1-2020**. Method for Measuring Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners.
- ❑ **AHAM AC-3-2009 (R2021)**. Method for Measuring the Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners Following Accelerated Particulate Loading.



Stanowisko badawcze składa się z komory, modułów przepływu powietrza, filtracji powietrza, regulacji parametrów powietrza, generowania aerozoli testowych, pomiaru stężenia cząstek aerozoli oraz jednostki odbierania i archiwizacji danych pomiarowych.

Opracowano i wydano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Zadanie nr 1.ZS.03, pt. Ocena wskaźnika szybkości dostarczania czystego powietrza przez przenośne oczyszczacze powietrza w warunkach laboratoryjnych. Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – PIB.

AKTUALIZACJA

BEZPIECZNA PRACA

KONFERENCJA

RAKOTWÓRCZE NIEBEZPIECZNE

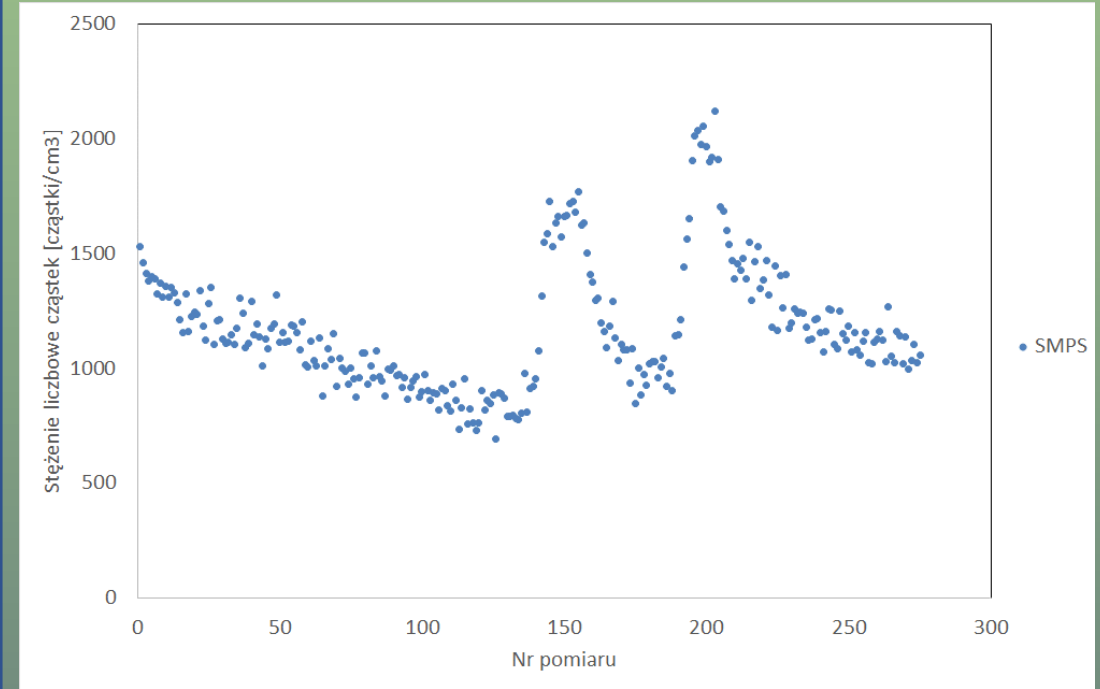
MUTAGENNE SUBSTANCJE

REPROTOKSYCZNE CHEMICZNE

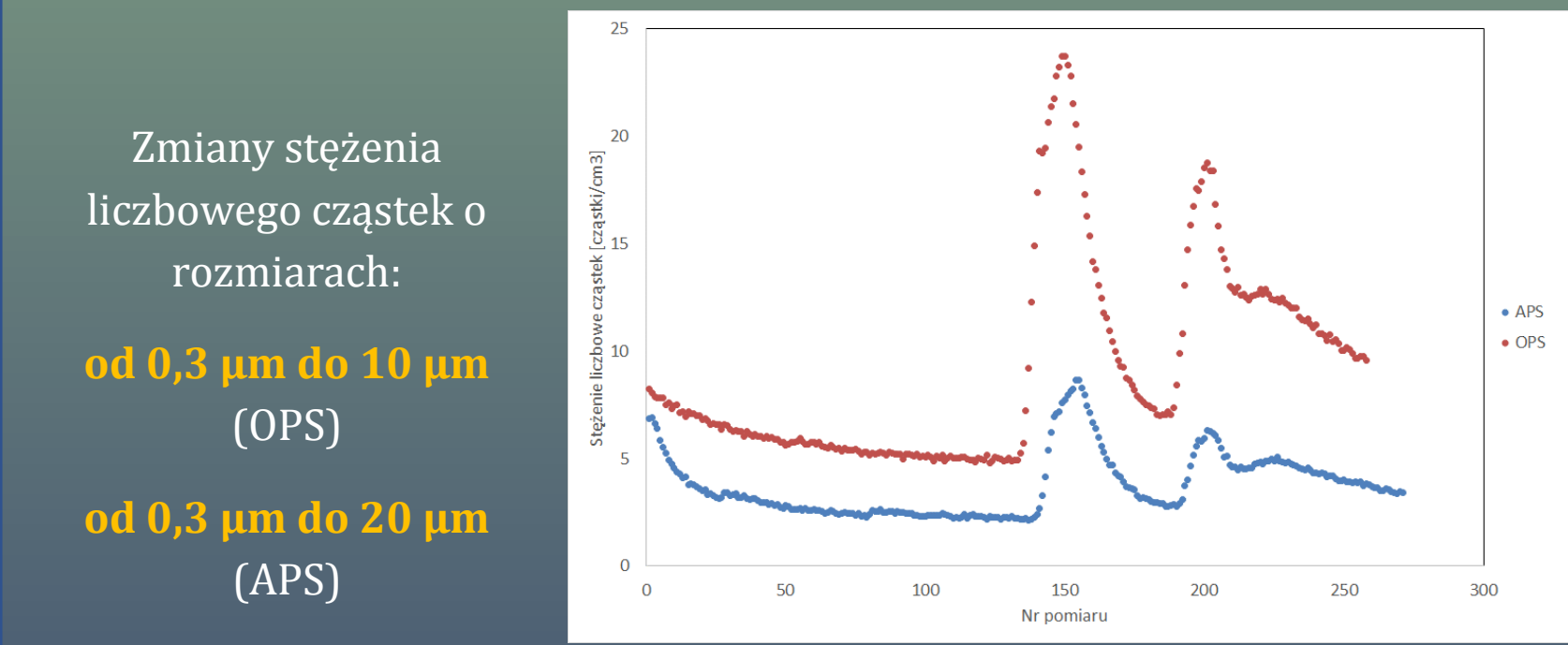
25 WRZEŚNIA 2024 r.

WARSZAWA

W trakcie **testów** badano zmienność liczbowych stężeń cząstek powietrza wewnętrznego komory, przy różnych wariantach działania oczyszczacza powietrza. Do pomiarów wykorzystano aerodynamiczny licznik cząstek APS Model 3321 (TSI Inc.), system analizy wymiarowej cząstek SMPS Model 3938 (TSI Inc.), składający się z kondensacyjnego licznika cząstek CPC Model 3776 (TSI Inc.) i elektrostatycznego klasyfikatora DMA Model 3082 (TSI Inc.).



Zmiany stężenia liczbowego cząstek o rozmiarach: **od 30 nm do 735 nm** (SMPS)



Testowany układ oczyszczania spełnił swoją funkcję, znacznie zwiększając dynamikę oczyszczania powietrza z zawieszonych cząstek. Osiągane końcowe wartości stężenia liczbowego cząstek w komorze z działającym układem oczyszczania były zdecydowanie niższe od tych uzyskiwanych bez działającego układu oczyszczania.