

Symulacja rozprzestrzeniania się dymu w sali AGH B1 H.24

Autorzy: Michał Kowalczyk, Kacper Kontny, Denis Lyakhov

28 maja 2020

1 Cel

Głównym założeniem projektu jest stworzenie trójwymiarowego modelu sali wykładowej, a następnie symulacja rozprzestrzeniania się dymu w wyniku wybuchu pożaru w zadanych warunkach.

2 Założenia

1. Model sali wykładowej wzorowany jest na sali H24 znajdującej się w budynku B1 na terenie kampusu Akademii Górniczo-Hutniczej.
2. Źródłem dymu jest powierzchnia płaska znajdująca się na podłodze pomiędzy stołem wykładowcy a ławkami uczestników, a więc w najniższym punkcie sali.
3. Dla uproszczenia symulacji intensywność wydobywania się dymu ze źródła nie zmienia się wraz ze spadkiem zawartości tlenu w badanej atmosferze.
4. Dla danych scenariuszy zostanie wykonany pomiar temperatury w zadanych punktach przestrzeni.

3 Przebieg symulacji

Wykonane zostaną symulacje różnych scenariuszy:

1. Źródło dymu niezmiennie w czasie, zamknięty obieg powietrza w sali
2. Źródło dymu ugaszone po pewnym czasie, zamknięty obieg powietrza w sali
3. Źródło dymu ugaszone po pewnym czasie, otwarcie klapy dymowej lub okna sali w pewnej chwili
4. Źródło dymu ugaszone po pewnym czasie, włączenie wentylatora oddymiającego w pewnej chwili

Symulacja zostanie przeprowadzona przy użyciu programu PyroSim bazującego na silniku FDS (Fire Dynamics Simulator)

4 Wyniki symulacji

Wyniki obejmą:

1. *pomiary temperatur oraz czasy tych pomiarów*
2. *graficzne porównanie temperatury panującej w pomieszczeniu*
3. *graficzne porównanie poziomu zadymienia w funkcji czasu*

5 Opracowanie wyników i wnioski

Opracowanie obejmie:

1. *porównanie temperatur na początku, w trakcie i na końcu symulacji*
2. *wpływ różnych metod na szybkość oddymiania pomieszczenia*
3. *wpływ czasu potrzebnego na wykrycie i ugaszenie źródła dymu na temperatury i zadymienie*

6 Źródła

PyroSim Fire Dynamics and Smoke Control by Thunderhead Engineering Consultants, Inc. *link*.

Literatura

- [1] Eren Algan, *REAL-TIME SMOKE SIMULATION*, *link*.
- [2] Jos Stam, *Real-Time Fluid Dynamics for Games*.
- [3] Marinus Rorbech, *REAL-TIME SIMULATION OF SMOKE USING GRAPHICS HARDWARE*, *link*.