



Програма симуляції пожежі PyroSim

PyroSim — це графічний інтерфейс користувача для середовища FDS (Fire Dynamics Simulator). Він використовується для створення симуляції пожежі, під час якої одночасно аналізується поширення диму, зміни температури та концентрація різних типів токсинів. Програмне забезпечення включає FDS і середовище Smokeview. Використовуючи фізичну модель FDS, PyroSim може моделювати рух диму, передачу тепла та поширення вогню.



Інтерфейс користувача FDS

Подивіться, як працює інтерфейс користувача FDS і що він пропонує! Програмне забезпечення PyroSim для розробки пожежі та моделювання системи димовидалення забезпечує чотири режими редагування моделі: 2D, 3D, навігаційне вікно та FDS Record. Усі ці можливості представляють вашу поточну модель. Якщо об'єкти додаються, вибираються або вносяться зміни в одному поданні, усі ці дії будуть відображені в інших поданнях. Кожне з цих представлень буде описано нижче.

Параметри PyroSim



ДІАГРАМИ

автоматичне формування
графіків індивідуальних
параметрів



3D МОДЕЛЬ

робота над віртуальною 3D
моделлю, зручний
попередній перегляд
результатів роботи



АНАЛІЗ

аналіз взаємодії систем
пожежогасіння з системами
димовидалення



КОНЦЕНТРАЦІЇ

моделювання поширення
газів з будь-якими
параметрами



ІНСТАЛЯЦІЇ

наявні системи
пожежогасіння (спринклери,
спринклери, водяний туман)



ПЕРЕВІРКА

перевірка параметрів
забезпечення безпечної
евакуації



ПРИСТРОЇ

широкий асортимент
вимірювальних приладів
(датчики диму, тепла,
термопари та інші)



РОЗРАХУНКИ FDS

можливість виконувати
паралельні та кластерні
обчислення FDS

Функції інтерфейсу користувача FDS

- ❖ Можливість підтримки 64-розрядних систем
- ❖ Імпорт моделей, створених у FDS4/5/6, DXF, DWG, FBX, DAE, OBJ, STL
- ❖ Повна інтеграція на етапі розрахунку з середовищами FDS і Smokeview
- ❖ Імпорт файлів DXF і DWG з AutoCAD як основи для створення геометрії
- ❖ Повна 3D візуалізація отриманих результатів обчислень у вибраних площинах вимірювання
- ❖ Можливість запускати симуляції на кількох процесорах або ядрах за допомогою однієї з вибраних функцій
- ❖ Просте редагування геометрії за допомогою планів поверхів із растрових зображень, визначення стін під кутом тощо

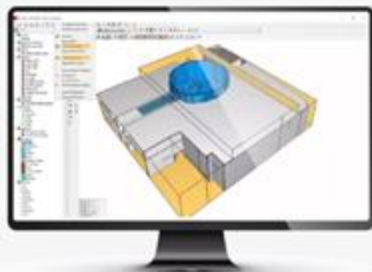
Можливості програми PyroSim

Програма PyroSim є однією з небагатьох систем, в якій проектувальник систем вентиляції, димовидалення та протипожежного захисту може використовувати її унікальні особливості та можливості на віртуальній 3D моделі:

- ❖ Моделювання **поширення газів** з будь-якими параметрами
- ❖ Розширена **перевірка будь-яких систем димовидалення** (гравітаційних і механічних)
- ❖ Створення **3D імітаційних моделей** в інтуїтивно зрозумілому графічному середовищі
- ❖ **Багата база приладів** (детектори диму, спринклери, спринклери, термопари)
- ❖ Точне **уявлення про роботу систем вентиляції та кондиціонування повітря (HVAC)**.
- ❖ Моделювання розвитку реальних пожеж шляхом визначення реакції піролізу
- ❖ Можливість **створення моделі на основі імпортованого графічного файлу**
- ❖ **Легко переглядайте результати своєї роботи** за допомогою вбудованого браузера **SmokeView**
- ❖ Автоматична підтримка багатоядерних процесорів

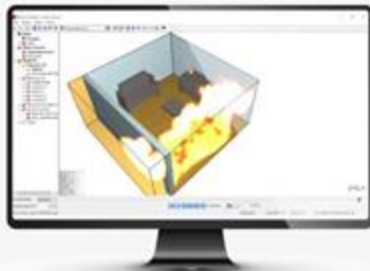
Особливості програми PyroSim

Кластерне та паралельне моделювання



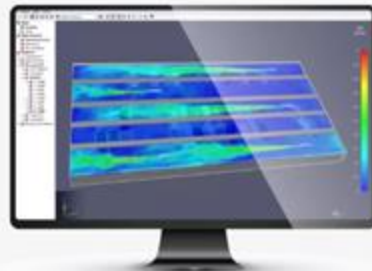
PyroSim підтримує паралельне моделювання за допомогою MPI. Після запуску паралельного моделювання всі обчислення в кожній мережі можна виконувати незалежно, що скорочує час обчислення порівняно з одним моделюванням. Програмне забезпечення також дозволяє **безкоштовно запускати симуляцію кластера**. Такий метод розрахунку дозволяє об'єднати в мережу кілька комп'ютерів і проводити обчислення для моделі, що розглядається. Це найшвидший метод розрахунку, доступний у PyroSim.

Явище піролізу



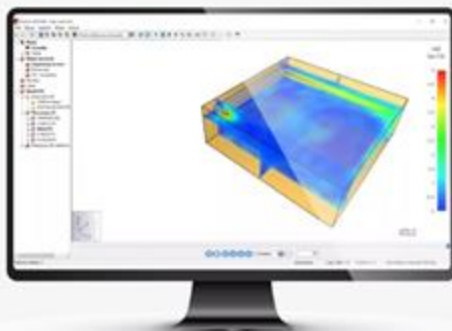
Використання **піролізу** є хорошим методом для моделювання експериментальних **пожеж**. Тому він використовується для картографування пожеж, які вже виникли, і попередньої оцінки потужності пожежі, яка може виникнути на даному об'єкті. Перевагою цього методу є те, що **моделювання більш відповідає дійсності**, оскільки враховує низку параметрів матеріалів, що зберігаються, та площі їх зберігання. Через деякий час окремі елементи «згорять» відповідно до заданого ходу реакції піролізу, як показано на малюнку нижче. Результуюча потужність вогню відображається на графіку «HRR».

Струминева вентиляція



Моделювання струменевих вентиляторів у версії FDS 6 **передбачає конфігурацію «жалюзі» на виході**, що дає можливість **змінювати напрямок потоку повітря на виході**. Моделювання дозволить вам перевірити, чи відповідатиме дане проектне рішення очікуванням і забезпечить відповідні параметри для здійснення безпечної евакуації до прибуття рятувальних команд.

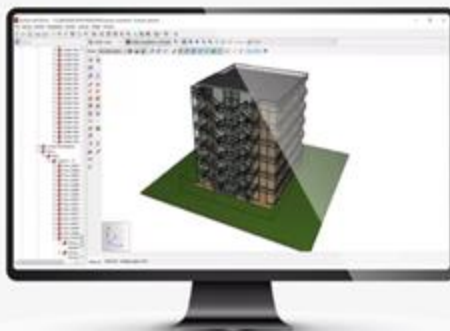
Моделювання ОВК



Новий FDS 6 дозволяє моделювати комплексні **установки вентиляції та кондиціювання повітря (HVAC)**, включаючи:

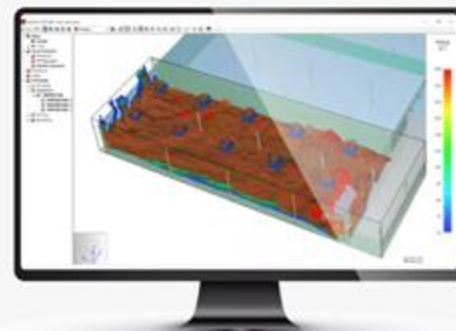
- ✦ Шорсткість дроту
- ✦ Коефіцієнт опору
- ✦ Діаметр і довжина кабелю
- ✦ Визначення форми дроту (прямокутний або круглий)

Імпорт геометрії CAD



Програма дозволяє **імпортувати 2D і 3D геометрію**. 2D-геометрію можна використовувати як фон для архітектурного плану, тоді як 3D-геометрію розбивають на блоки, які читає FDS. Крім того, PyroSim також дозволяє **витягувати геометрію з 2D-проекції в 3D**.

Ізоповерхні



Ізоповерхні використовуються для малювання тривимірного контуру розміру газової фази. Ці дані можна анімувати та візуалізувати в Smokeview, а також у новому засобі перегляду результатів.

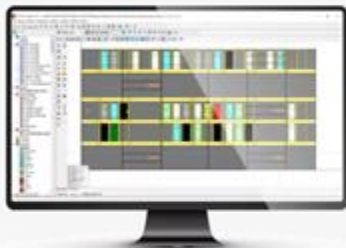
Параметри редагування моделі PyroSim

Вікно навігації



Цей попередній перегляд містить усі важливі записи в моделі. Завдяки цьому ви можете організовувати геометрію моделі, призначаючи її певним групам, таким як: диван, кімната тощо. Розташування та зміна елементів моделі у вікні навігації значно спрощується та полегшує роботу.

2D перегляд



Цей режим корисний для швидкого ескізу геометрії, наприклад стін або меблів. З його допомогою ви можете вибрати одну з трьох проекцій поверхні та внести багато корисних змін у геометрію моделі.

3D перегляд



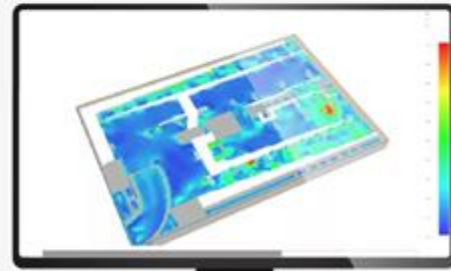
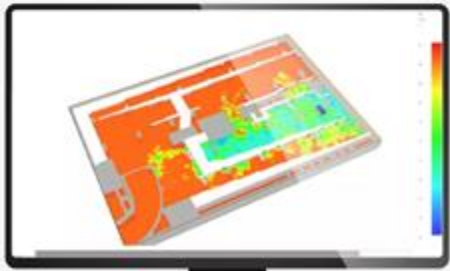
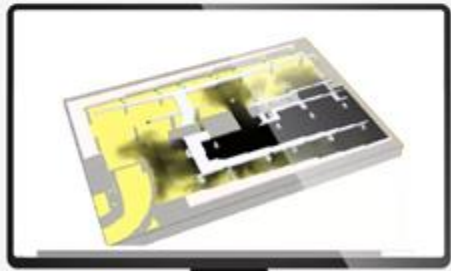
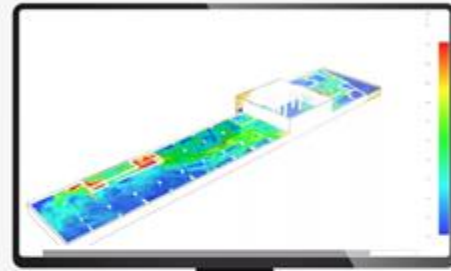
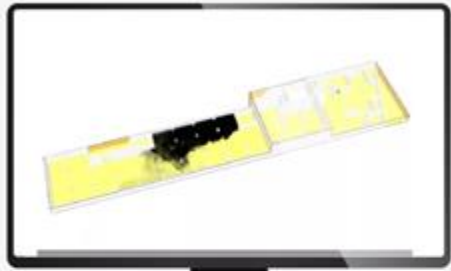
Це подання в інтерфейсі користувача FDS показує його поточну модель у 3D. Ви також можете переглядати модель за допомогою різних форматів перегляду. Ви можете керувати зовнішнім виглядом своєї моделі за допомогою таких параметрів, як затінення, текстури та контури об'єктів. Ви також можете редагувати геометрію в цьому поданні.

Попередній перегляд запису FDS



Це подання забезпечує попередній перегляд пакетного файлу FDS, створеного для симуляції. Це також дає вам можливість додавати власні зміни до пакетного файлу, які не будуть оброблені PyroSim.

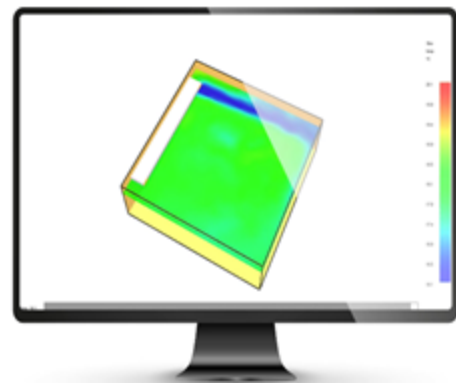
Приклади візуалізації диму



Моделювання ОВК

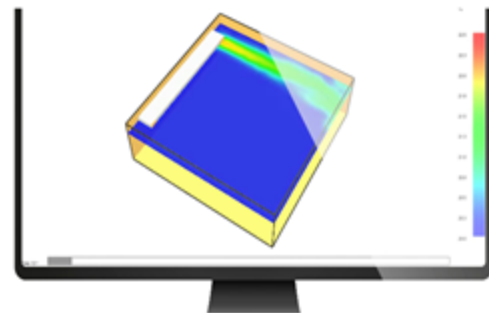
Програма пропонує можливість моделювати повні установки вентиляції та кондиціювання повітря (HVAC) і визначати характер потоків, що відбуваються в них. Користувач може визначити, серед іншого: такі параметри як:

- 💧 діаметр і форма кабелю
- 💧 шорсткість
- 💧 з урахуванням втрат тиску



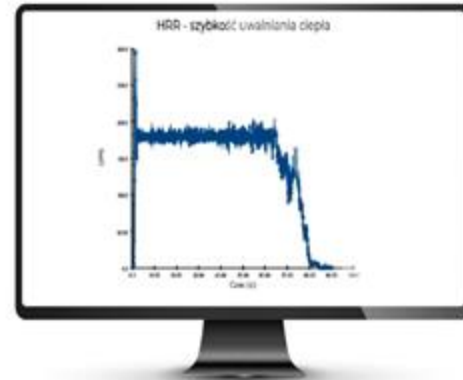
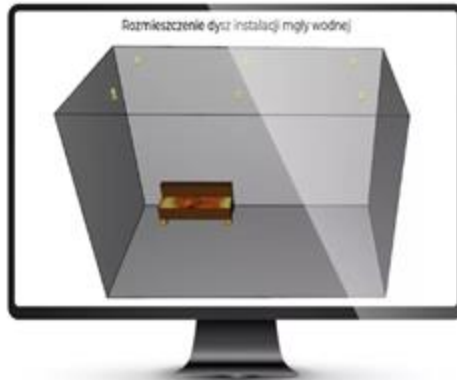
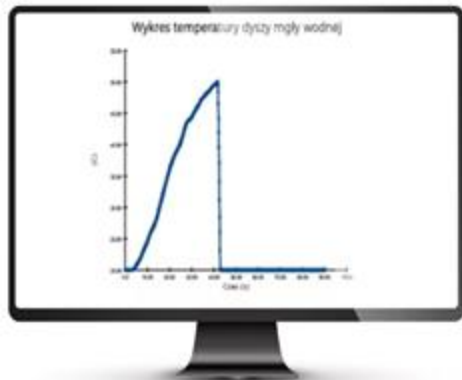
Створення нагрівальних елементів

Крім того, PyroSim дозволяє створювати нагрівальні елементи, що, відповідно, відкриває повні можливості для побудови моделей систем опалення. В результаті аналізу програма створює графіки та візуалізації розподілу температури в часі.



Діаграми

Проектувальник має можливість перевірити вплив засобів пожежогасіння на хід пожежі в будівлі та оптимізувати його. Варто підкреслити, що програма також має можливість аналізувати взаємодію установок пожежогасіння з системами димовидалення.



ДЛЯ КОГО ПРОГРАМИ?

Цільова група



Офіси з проектування систем
димовидалення



Архітектурні бюро



Судові експерти



Пожежники



Протипожежні підприємства



Фахівці пожежної охорони



Університети, дослідницькі
лабораторії



Студенти



ТзОВ „ФЛОРИАН ЛТД”

вул. Зелена 149А
79028, а/с 101 Львів
тел. +38 (067) 322 24 44
florianltd@ukr.net

Усі логотипи, що розміщені в документі є зареєстрованими торговими марками, що належать виробникам. Тексти, графіка та інший вміст є авторським правом STIGO і захищені законом. Матеріали можуть поширюватися ТзОВ „ФЛОРИАН ЛТД” - офіційним представником STIGO на території України.