

POPULARNONAUKOWY OPIS BADAŃ  
PROWADZONYCH W RAMACH ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Badania prowadzone w ramach doktoratu mają na celu umożliwienie przeprowadzania całościowych analiz przebiegu pożaru w budynku. Sam pożar to nie tylko rozwój temperatury w czasie, płomienie i dym, ale również deformacja i praca konstrukcji budynku ogarniętego tym pożarem. Niestety, ponieważ rozwój pożaru w zakresie jego dynamiki i warunków panujących w przestrzeni nim ogarniętej oraz praca konstrukcji poddanej działaniu temperatur pożarowych, to z fizycznego punktu widzenia dwa odmienne zjawiska, kompleksowa analiza przebiegu pożaru w budynku jest niezwykle trudna. Symulacje rozwoju pożaru i deformacji konstrukcji bazują na rozwiązywaniu równań fizycznych o zgoła odmiennym charakterze. Dlatego istotnym jest zbudowanie mostu pomiędzy tymi dwoma podejściami, tak aby można było projektować bezpieczne konstrukcje. W pracy tej skupiono się właśnie tym. Głównym jej celem jest zdefiniowanie interdyscyplinarnego sformułowania służącego analizie stanu i pracy konstrukcji w warunkach pożaru; modelowanie i analiza numeryczna przebiegu pożaru w zakresie dynamiki oddziaływań środowiskowych pożaru oraz mechaniki konstrukcji stymulowanej poprzez podwyższoną temperaturę; oraz zaprojektowanie przykładowego budynku o założonej trwałości pożarowej, przy użyciu rozwiniętych w pracy narzędzi. Sama praca ma charakter innowacyjny, wprowadzając kilka elementów, które nie były wcześniej wykorzystywane, bądź ich wcześniejsza definicja różniła się od tej zaproponowanej w pracy. Mowa tutaj między innymi o metodzie pozwalającej na zdefiniowanie scenariusza pożarowego na podstawie informacji o obciążeniach, jakie działają na konstrukcję budynku, oraz modelu wymiany ciepła pomiędzy środowiskiem pożaru, a elementami konstrukcji. Ostatecznie, tego typu kompleksowe analizy budynków pozwolą na lepsze zrozumienie fizyki pożaru w zakresie zarówno samego jego rozwoju, jak i pracy i trwałości konstrukcji.