

Mirosław Kosiorek*

PROBLEMATYKA, HISTORIA I KIERUNKI ROZWOJU ZAKŁADU BADAŃ OGNIOWYCH

Działalność Zakładu Badań Ogniwych obejmuje problematykę bezpieczeństwa pożarowego budynków z uwzględnieniem nośności konstrukcji, reakcji na ogień materiałów budowlanych, ewakuacji i rozwoju pożaru oraz rozprzestrzeniania produktów pożaru w budynku. Fundamentem pracy Zakładu jest baza laboratoryjna. Zakład powstał w 1974 r., lecz podstawy działalności badawczej uzyskał dopiero w połowie lat osiemdziesiątych. W ostatnich latach w Zakładzie są rozwijane kierunki zmierzające do kompleksowej oceny bezpieczeństwa pożarowego przy zastosowaniu symulacji komputerowych. Ważnym obszarem działalności Zakładu jest współpraca z ISO, CEN, EGOLF i wprowadzanie nowych metod, norm CEN oraz klasyfikacji.

1. Problematyka Zakładu Badań Ogniwych

Pożar traktowany jest zwykle w kategoriach emocjonalnych i utożsamiany ze spektakularnymi skutkami głośnych katastrof i tragedii. W kategoriach technicznych można mówić o pożarze jako o zdarzeniu wyjątkowym, powodującym ekstremalne zmiany środowiska budynku i jego otoczenia.

Podstawowym procesem fizykochemicznym zachodzącym podczas pożaru jest przebiegająca z dużą szybkością egzotermiczna reakcja utleniania substancji palnych zwana *spalaniem*. Podczas pożaru następuje duża emisja ciepła i światła towarzysząca spalaniu fazy gazowej, a w wyniku ruchów konwekcyjnych tworzy się zawiesina stałych i ciekłych produktów spalania zwana dymem. Następuje zmiana składu atmosfery w wyniku ubytku tlenu oraz pojawienia się produktów spalania.

Przez pojęcie *bezpieczeństwa pożarowego* rozumie się zwykle stworzenie warunków umożliwiających ewakuację użytkowników na zewnątrz budynku, ale może ono dotyczyć także ograniczenia strat materialnych lub ochrony informacji.

W każdym przypadku o bezpieczeństwie pożarowym decyduje stan konstrukcji budynku i stan środowiska w danej części budynku, chociaż stany krytyczne i czas potrzebny do osiągnięcia stanów krytycznych mogą być formułowane na różnym poziomie i określone przez różne parametry.

* dr hab. inż., prof. w ITB

Stan środowiska w określonym czasie i miejscu zasadniczo charakteryzują:

- warunki termiczne,
- ciśnienie,
- skład chemiczny atmosfery (toksyczność, korozyjność),
- parametry dymu,

a także obszar objęty spalaniem i zasięg płomieni oraz szybkość wzrostu pożaru. O stanie konstrukcji i stanie środowiska decyduje odpowiedź budynku na pożar oraz zewnętrzna akcja gaśniczo-ratownicza.

Stan konstrukcji i stan środowiska w poszczególnych częściach budynku są funkcją czasu. Przez określony czas lub przez cały okres trwania pożaru budynek – lub jego wyodrębnione części – powinien spełniać określone funkcje użytkowe, a więc nie powinny wystąpić stany krytyczne nośności konstrukcji i środowiska.

W ostatnich latach kształtuje się inżynieria pożarowa – jako wynik podsumowania pewnego stanu wiedzy, ale także jako odpowiedź na konieczność sprostania współczesnym rozwiązaniom funkcjonalnym i przestrzennym, a bezpieczeństwo pożarowe jest w coraz większym stopniu przedmiotem projektowania inżynierskiego. Obszar ten wykazuje bardzo zróżnicowany stopień rozwoju. Najlepiej jest zbadana nośność konstrukcji w warunkach pożaru, gdyż opiera się na wieloletnich doświadczeniach mechaniki budowli i dobrze ugruntowanych dyscyplinach podstawowych.

W ostatnim czasie w szybkim tempie rozwija się dziedzina dotycząca mechanizmów rozprzestrzeniania się i oceny parametrów dymu oraz wentylacji pożarowej.

Na duże trudności napotyka jednak opracowanie racjonalnych zasad stosowania materiałów palnych, sposobów ich aplikacji oraz metod badań i kryteriów oceny.

Także problemy interakcji i współdziałania różnych systemów technicznych podczas pożaru nie zostały jeszcze do końca rozwiązane. Niektórych zagadnień – pomimo że istnieje odpowiedni aparat pojęciowy i matematyczny – nie można doprowadzić do poziomu projektowania, gdyż brak jest podstawowych danych doświadczalnych.

Jak wynika z przedstawionego zarysu, bezpieczeństwo pożarowe budynków, którym zajmuje się Zakład Badań Ogniwych, jest specjalnością interdyscyplinarną, wykorzystującą obszar pojęciowy oraz warsztat matematyczny i modelowy, a także dorobek takich dyscyplin i specjalności, jak: wytrzymałość materiałów, mechanika budowli, teoria sprężystości, teoria plastyczności, teoria wymiany ciepła i masy, fizykochemia spalania, hydraulika i mechanika płynów.

Prace prowadzone w Zakładzie Badań Ogniwych obejmują podstawowe elementy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego, a więc:

- podstawy teoretyczne, modele i ich weryfikację,
- ocenę rozwiązań budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe,
- metody i techniki badań,
- przygotowanie merytorycznych podstaw norm i przepisów,
- formułowanie wymagań w stosunku do wyrobów,
- przygotowanie wytycznych projektowania z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe,
- badania wyrobów, między innymi do celów aprobacyjnych i certyfikacyjnych,
- ekspertyzy i oceny jakości wykonania robót budowlanych,
- szkolenie pracowników służb prewencyjnych i projektantów.

Problematyka badań prowadzonych w Zakładzie nie obejmuje stałych urządzeń gaśniczych, instalacji sygnalizacyjnych i informacyjnych.

2. Zarys historii Zakładu Badań Ogniwych

Zakład Badań Ogniwych został powołany w lipcu 1974 r. Jednak badania ogniowe zostały zapoczątkowane wcześniej, w pierwszej połowie lat sześćdziesiątych, w Zakładzie Ochrony Budowli kierowanym przez Henryka Stankiewicza. Była one kontynuowana w Pracowni Badań Ogniwych utworzonej w Zakładzie Fizyki Ciepłej kierowanym przez Władysława Płońskiego. W marcu 1973 r. została powołana Samodzielna Pracownia Badań Ogniwych, przekształcona następnie w Zakład Badań Ogniwych. Do roku 1974 badaniami ogniowymi kierował Ryszard Jarosz. W latach 1974–1979 kierownikiem Zakładu był Jerzy A. Pogorzelski.

W początkowych latach działalność Zakładu Badań Ogniwych była skoncentrowana na przygotowaniu metod badań i kryteriów oceny materiałów budowlanych oraz stanowisk do badań odporności ogniowej. Do badań materiałów adaptowano francuską metodę radiacyjną oraz zmodyfikowaną metodę Schlytera, którą trzeba było później wycofać z uwagi na jej wrażliwość na wpływy czynników zewnętrznych.

Do badań odporności ogniowej wybudowano mały piec, umożliwiający badania płaskich elementów o wymiarach 90 cm × 90 cm oraz dwa piece poligonowe opalane drewnem (fot. 1). Mały piec umożliwiał badanie cech izolacyjnych materiałów. Przebieg temperatury w piecach poligonowych zależał od temperatury powietrza, kierunku wiatru i wilgotności drewna. Warunki badań na ogół znacznie odbiegały od wymagań normowych. Prowadzono sporadyczne badania, a wyniki ekstrapolowano posługując się uproszczonymi założeniami. Odporność ogniową elementów budowlanych ustalono specjalnym zarządzeniem [1].

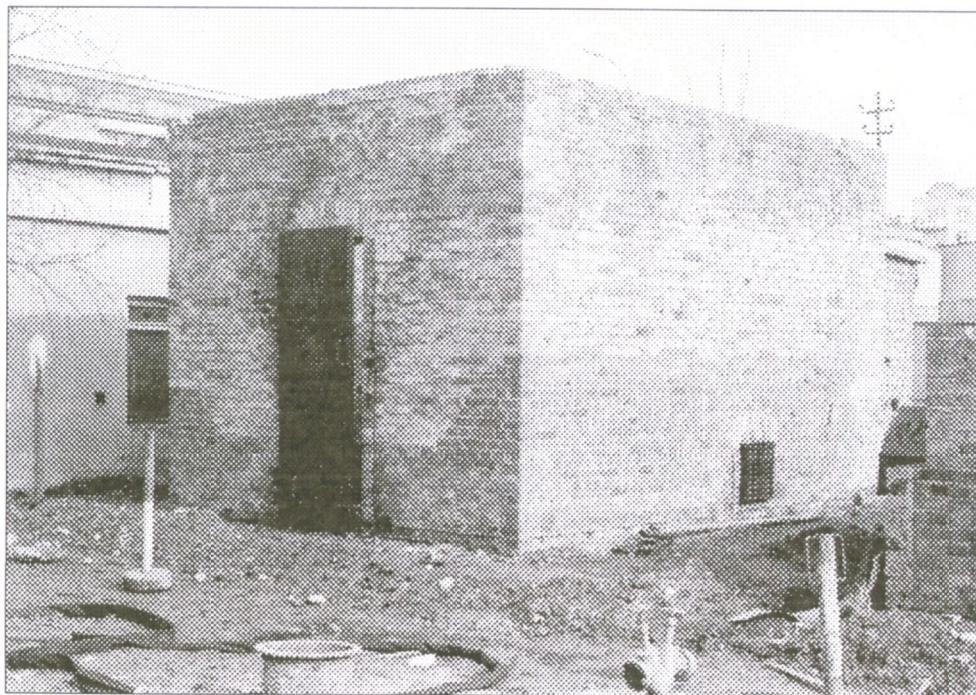
W tym czasie nie używano jeszcze określenia *bezpieczeństwo pożarowe*, lecz *ochrona przeciwpożarowa* i w powszechnym odczuciu była to domena straży pożarnej, a nie budownictwa.

Jakościowe zmiany rozpoczęły się, gdy kierownictwo Zakładu objął Jerzy A. Pogorzelski. W ramach problemu resortowego R-145 opracowano pierwszy polski zestaw do zabezpieczania konstrukcji stalowych, środek ogniochronny do drewna, zabezpieczenia ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych, system konstrukcji hal stalowych ZLS, wytyczne oceny odporności ogniowej różnego rodzaju konstrukcji [2], a także przeprowadzono badania parametrów stali, właściwości cieplnych izolacji i zainicjowano metody obliczeniowe służące do określania odporności ogniowej konstrukcji, łącząc problematykę mechaniki konstrukcji i wymiany ciepła.

Przygotowano także założenia budowy laboratorium badań ogniowych i projekty pieców do badań odporności ogniowej w ITB przy ul. Ksawerów 21 oraz w COBRKM Mostostal. Realizacja tych zamierzeń wymagała bardzo dużych nakładów finansowych i w ówczesnych warunkach była nierealna.

W latach osiemdziesiątych działalność Zakładu zdominowały następujące zagadnienia:

1. Poszukiwanie możliwości poprawy wyposażenia aparaturowego,
2. Porządkowanie pojęć, norm i kryteriów oceny wyrobów,
3. Rozwijanie metod obliczeniowych oceny odporności ogniowej.



*Fot. 1. Komora poligonowa opalana drewnem, 1980 r.
Fot. 1. Wood-fired furnace in the open – 1980 y.*

Podstawowy problem stanowiły piece do badań odporności ogniowej. W początkach lat osiemdziesiątych wybudowano piec poligonowy ogrzewany palnikami olejowymi, który wprawdzie nie spełniał wymagań normy, ale w którym można było uzyskać przebieg temperatury zgodny z wymaganiami. Szukano jednocześnie środków finansowych i możliwości usytuowania pieca do badań odporności ogniowej w jednej z hal przy ul. Ksawerów 21. Środki te udało się zgromadzić dzięki dotacjom Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Państwowego Zakładu Ubezpieczeń, Towarzystwa Ubezpieczeń i Reasekuracji „Warta” S.A. oraz w ramach PR-5, przy niewielkim udziale ITB. Ze środków tych pokryto koszty obudowy konstrukcji stalowej, która od wielu lat była przedmiotem badań korozyjnych oraz wybudowano uniwersalny piec do badań odporności ogniowej elementów obciążonych (do 3 MN) i nieobciążonych (ścian, słupów, belek i drzwi).

Realizacja tego stanowiska i obudowy hali trwała blisko sześć lat. Piec został oddany do użytku w marcu 1987 r. (fot. 2). Uruchomienie pieca było istotnym czynnikiem wpływającym na pozycję Zakładu Badań Ogniowych. Przez pierwsze kilka lat nie wykonano jednak wielu zleceń z powodu zapaści gospodarczej oraz na skutek przyzwyczajenia środowiska do tego, że odporność ogniową ocenia się na podstawie opinii, a nie badań.

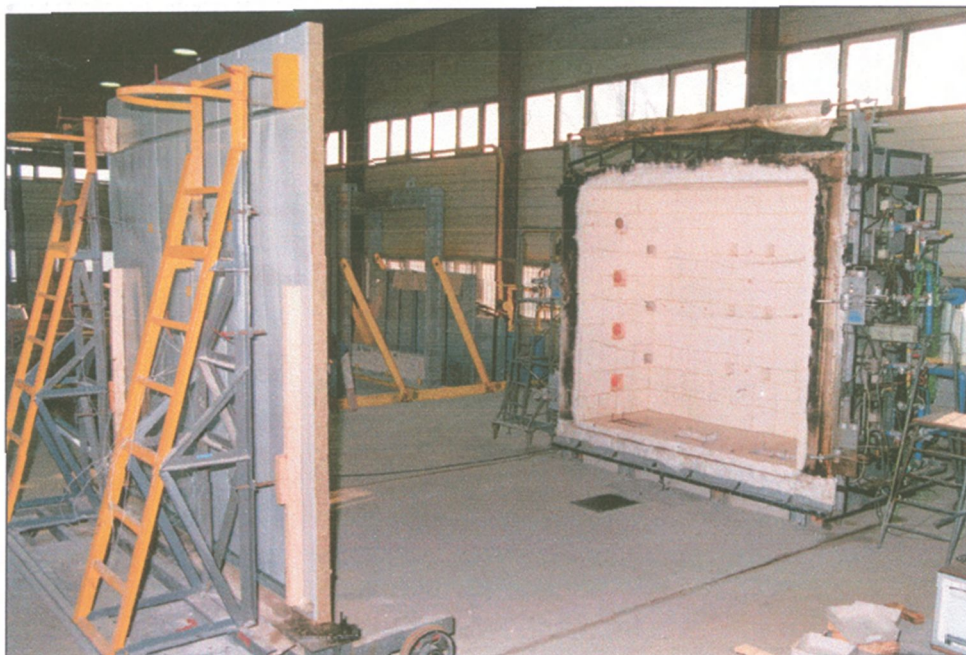


Fot. 2. Piec do badań odporności ogniowej elementów obciążonych – jesień 1987 r.
Fot. 2. Furnace for fire resistance tests of loaded elements – autumn 1987 y.

W latach osiemdziesiątych Zakład wzbogacił się o dwa stanowiska, tj. piecyki do badań niepalności oraz urządzenie do badań posadzek podłogowych. Przy współpracy z Instytutem w Lipsku opracowano i przygotowano poligonowe stanowiska do badań rozprzestrzeniania się ognia, a także przygotowano metody, normy i kryteria oceny materiałów budowlanych. Próbowano także wprowadzić metodę RC (room corner) i metodę kalorymetryczną, jednak z powodu trudności importowych nie można było przygotować stanowisk o odpowiednim poziomie technicznym.

W tym okresie wprowadzono pojęcie dymoszczelności i przygotowano stanowisko do badań (1985 r.), lecz przy ówczesnym stanie technicznym nie udało się wyprodukować drzwi dymoszczelnych. Stanowisko było zresztą także prymitywne i wymagało wielu poprawek.

Pierwsze istotne zaangażowanie finansowe Instytutu w rozwój Zakładu Badań Ognio-
wych nastąpiło w okresie, gdy dyrektorem był Olgierd Korycki. Wówczas, w 1993 r. oddano do użytku piec do badań odporności ogniowej nieobciążonych elementów pionowych (ścianki działowe, ściany osłonowe, drzwi, bramy – fot. 3), który znacznie zwiększył możliwości badawcze Zakładu. W latach 1995–1996 Zakład wzbogacił się o dwa nowoczesne i bardzo potrzebne stanowiska do badania niepalności oraz rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych, a w roku 1998 zainstalowano kalorymetr stożkowy (fot. 4), umożliwiający uzyskiwanie danych wyjściowych do oceny rozprzestrzenienia ognia.



Fot. 3. Piec do badań pionowych elementów nieobciążonych – jesień 1993 r.
Fot. 3. Furnace for tests of vertical non-loaded elements – autumn 1993 y.

Dalsze prace metodyczne dotyczące reakcji na ogień wstrzymano w oczekiwaniu na klasyfikację Unii Europejskiej. Sukcesywnie natomiast uzupełniano metody badań, aby po wprowadzeniu norm przez CEN można było klasyfikować materiały i wyroby zgodnie z nowymi zasadami, a także przygotować zmiany w przepisach techniczno-budowlanych.

W marcu 2000 r. nastąpiło otwarcie filii laboratorium Zakładu w Katowicach. W filii prowadzone są badania nad rozprzestrzenianiem ognia oraz badania klasyfikacyjne wyrobów z uwagi na reakcję na ogień. Filie otwarto, aby zbliżyć się z badaniami do rynku oraz aby ograniczyć w Warszawie badania powodujące zadymianie.

Od początku istnienia Zakładu były prowadzone prace normalizacyjne zmierzające do modernizacji norm przestarzałych oraz wprowadzające nowe metody badawcze i kryteria oceny.

Działając na styku dwóch obszarów, tj. budownictwa i ochrony przeciwpożarowej, związanej w przeszłości w głównej mierze ze strażą pożarną, prowadzono szeroką działalność upowszechniającą w obu środowiskach; wspólnie z innymi jednostkami zajmującymi się bezpieczeństwem pożarowym zainicjowaliśmy cykliczne konferencje na temat „Bezpieczeństwo pożarowe budowli”, przy czym byliśmy organizatorami pierwszej konferencji w 1995 r. i trzeciej w 1999 r. oraz współorganizatorem konferencji w roku 1997.



*Fot. 4. Kalorymetr
stożkowy
Fot. 4. Conical
calorimeter*

Zakład prowadził również szeroką działalność doradczą i opiniodawczą, a także przygotowywał instrukcje dla projektantów i rzeczoznawców oraz wyznaczał kierunki i ustalał założenia nowelizacji przepisów dotyczące projektowania konstrukcji stalowych z uwagi na odporność ogniową [2], projektowania klap dymowych [3] i rozprzestrzeniania ognia [4]. Rozwijane były metody obliczeniowe oceny nośności konstrukcji w warunkach pożaru, zagadnienia dotyczące dymotwórczości materiałów budowlanych oraz toksyczności produktów spalania, a także rozwoju pożaru, a w ostatnich latach systemów oddymiania i kontroli dymu.

Poważnym ograniczeniem rozwoju w latach osiemdziesiątych i na początku lat dziewięćdziesiątych był brak komputerów o odpowiedniej pojemności pamięci i szybko-

ści działania. Zakład nie posiadał komputerów o odpowiedniej mocy do obliczania bardziej skomplikowanych zadań cieplnych oraz rozprzestrzeniania się dymu. Obliczenia musieliśmy wykonywać w URM i było to możliwe tylko incydentalnie.

Lata osiemdziesiąte stanowiły okres, w którym prowadzono dużo nieefektywnych prac związanych z tzw. wdrażaniem. Wdrożenia te przynosiły mierne efekty, ale pozwalały na prowadzenie ważnych prac w ramach PR-5, a potem w ramach celu A-24 „Bezpieczeństwo pożarowe budynków oraz techniki i technologie zabezpieczeń ogniowych”, który był częścią CPBR 6.4 „Oszczędne technologie budowlane”.

Pozytywnym efektem tych prac było przygotowanie projektów i dofinansowanie obudowy hali i budowy pieca oraz zrealizowanie takich tematów, jak:

- Budowa stanowiska do badań cech mechanicznych betonu w temperaturze 1000°C;
- Obliczanie temperatury konstrukcji stalowych;
- Obliczanie temperatury konstrukcji betonowych;
- Wpływ temperatur pożarowych na podstawowe charakterystyki stopów aluminiowych;
- Wyznaczanie charakterystyk reologicznych w temperaturach wysokich wybranych gatunków stali budowlanych;
- Wpływ temperatur pożarowych na podstawowe charakterystyki mechaniczne betonów;
- Nośność i przemieszczanie konstrukcji stalowych w wysokich temperaturach;
- Nośność konstrukcji żelbetowych w wysokich temperaturach;
- Opracowanie niezbędnego oprogramowania do obliczania pól temperatury w konstrukcjach.

Lata dziewięćdziesiąte były związane głównie z uzupełnianiem aparatury, dostosowywaniem metod badawczych do norm Unii Europejskiej, wprowadzaniem nowych klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej i transmisją ustaleń UE. O skali zaangażowania w te prace świadczy liczba niemal 100 norm i projektów norm przygotowanych w UE, które są sukcesywnie wprowadzane w Polsce.

Obok prac dotyczących wyposażenia badawczego zostały zainicjowane i kontynuowane prace dotyczące rozprzestrzeniania płomienia w pomieszczeniu, kontroli dymu i systemów oddymiania, obliczania nośności konstrukcji w warunkach pożarowych, rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne, skuteczności ogniochronnych farb pęczniejących, a także obliczeniowo-eksperymentalnych metod określania odporności przegród o konstrukcji szkieletowej (przy współpracy z CSTB). Specjaliści z Zakładu uczestniczyli w licznych konferencjach, seminariach i kursach, a w latach 1999–2000 opublikowali łącznie około 200 prac.

3. Współpraca zagraniczna

Począwszy od drugiej połowy lat siedemdziesiątych Zakład – w ramach istniejących możliwości – utrzymywał kontakty międzynarodowe z ISO, RILEM, CIB.

Aktywnie uczestniczyliśmy w pracach RWPG, koordynując temat „Obliczeniowe metody określenia odporności ogniowej”, który – co w ówczesnych czasach było rzadkością – zakończył się zbiorem publikacji. Uczestniczyliśmy także w pracach normalizacyjnych RWPG, starając się wprowadzić normy ISO.

W początkach lat osiemdziesiątych Zakład aktywnie współpracował z Instytutem w Lipsku. Efektem tej współpracy było opracowanie norm dotyczących badań i klasyfikacji z uwagi na rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Z powodu trudności finansowych na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych nastąpiło pewne zahamowanie kontaktów zagranicznych, ale już w roku 1996 przedstawiciel Zakładu uczestniczył jako obserwator w pracach CEN TC 127 (bezpieczeństwo pożarowe), a od roku 1999 w pracach CEN TC 191 S.C. 1 (kontrola dymu i ciepła).

Od roku 1994 współpracujemy z podkomitetami SC 1 (Fire initiation and growth) oraz SC 4 (Fire safety engineering) komitetu ISO TC 92.

W roku 1997 posiedzenie ISO TC 92 odbyło się w Warszawie. W czasie posiedzenia zorganizowano w Instytucie seminarium z udziałem gości zagranicznych.

W latach 1999–2000 Laboratorium Badań Ogniwych ITB uczestniczyło w programie międzylaboratoryjnych badań porównawczych organizowanych przez ISO/TC 92/SC1 WG3. Badania dotyczące grupy 7 wyrobów podłogowych wykonywano według projektu normy ISO 9239-2. Laboratorium Badań Ogniwych ITB uzyskało wynik spełniający kryteria statystyczne powtarzalności i odtwarzalności.

Nasze laboratorium utrzymuje kontakty ze wszystkimi liczącymi się laboratoriami w Europie.

W laboratorium FIRES (Słowacja) prowadzone są badania elementów zawierających duże ilości materiałów palnych, w szczególności elementów warstwowych z poliuretanem i styropianem, które nie mogą być wykonywane w Warszawie z powodu towarzyszącego tym badaniom zadymiania.

Bardzo konkretna i rokująca duże nadzieje jest współpraca z CSTB, dotycząca oceny odporności ogniowej ścian szkieletowych o dużych wymiarach.

Od wielu lat trwa wymiana doświadczeń z IBS (Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung) w Linzu.

W roku 1997 nawiązano współpracę z Uniwersytetem w Thsukuba (Japonia) w zakresie reakcji na ogień, w ramach której zorganizowano wspólne seminarium, obejmujące także nośność konstrukcji stalowych w warunkach pożaru.

W roku 1997 zostaliśmy członkiem obserwatorem organizacji European Group of Official Laboratories for Fire Testing (EGOLF) grupującej największe europejskie laboratoria badań ogniowych. Od roku 1998, po audycie przeprowadzonym przez grupę specjalistów z EGOLF, jesteśmy członkiem rzeczywistym tej organizacji (fot. 5).

Pracownicy Zakładu są członkami Society of Fire Protection Engineers (SFPE), International Association for Fire Safety Science (JAFSS) oraz CIB.

Aktywność Zakładu na arenie międzynarodowej nie obejmuje zagadnień z dziedziny elektryczności (nie uczestniczymy w pracach FIPEC – Fire Performance of Electric Cables). Bardzo ważny byłby udział w pracach Fire Sector Group of Notified Bodies for the Construction Products Directive. Nie mamy jednak na to wpływu, gdyż sprawa notyfikacji w kraju jest zaniedbana, co może mieć niekorzystne konsekwencje w przyszłości.

Informacje dotyczące zharmonizowanych norm na wyroby otrzymujemy zwykle od producentów. Nie sposób jest uczestniczyć w wielu komisjach, które opracowują te normy, natomiast uzyskanie materiałów za pośrednictwem PKN jest praktycznie niemożliwe.



EUROPEAN GROUP OF OFFICIAL LABORATORIES FOR FIRE TESTING

CERTIFICATE OF MEMBERSHIP

This is to certify that

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ [ITB]
LABORATORIUM BADAN OGNIOWYCH**

FIRE LABORATORY OF BUILDING RESEARCH INSTITUTE
Ksawerow 21
02-656 WARSAW
POLAND

having fully satisfied the statutory criteria for membership as set out in the EGOLF Statutes and EGOLF Internal Rules is confirmed as a member for the following scope of activity:

*Reaction to Fire
Fire Resistance*

Certificate/Membership No: 49

Signed

Valid Until: 31 December 2004



EGOLF PRESIDENT

This certificate remains the property of EGOLF and must be returned upon request.

EGOLF Registered Office: State Univ. of Gent, Ottergemsesteenweg 711, B-9000, Gent, Belgium

Fot. 5. Certyfikat EGOLF
Fot. 5. EGOLF Certificate

4. Stan obecny, perspektywy i kierunki rozwoju

Przez lata problemem Zakładu Badań Ogniwych było stworzenie podstawowej bazy laboratoryjnej. Obecnie wyposażenie w podstawowe urządzenia i jakość badań są na wysokim poziomie, czego dowodem jest uznawanie naszych wyników przez wiele laboratoriów zagranicznych, a także zaproszenie do programów realizowanych przez najbardziej renomowane instytuty europejskie.

Stałym problemem jest jednak produkcja dymu, co zmusza do zlecenia badań niektórych wyrobów innym laboratoriom. Obecnie są instalowane urządzenia RC (room corner) oraz SBI (single burning item) brakujące do pełnego wyposażenia potrzebnego do badań reakcji na ogień według UE.

W dalszej perspektywie istniejące urządzenia nie zabezpieczą jednak możliwości wykonywania pełnego zakresu badań, gdyż niezależnie od norm opracowywanych w TC 127 i TC 191 przygotowywane są normy w innych organizacjach, a znaczna część projektów nie została jeszcze ustanowiona. Można się także spodziewać, że normalizacja w UE dotycząca bezpieczeństwa pożarowego w ciągu najbliższych lat będzie podlegała dalszym ewolucjom. Aby sprostać potrzebom, które się rysują, a nie są ściśle określone, niezbędne są potencjalne możliwości rozwojowe, uwarunkowane – tak jak przypuszczalnie i w innych obszarach działalności Instytutu – lokalizacją oraz stopniem uciążliwości dla środowiska.

Z uwagi na zagęszczającą się zabudowę wokół ulicy Ksawerów Zakład Badań Ogniwych ma – wspomniane już wcześniej – problemy, które próbuje od dłuższego czasu rozwiązać. Obecnie rysują się perspektywy przeniesienia Zakładu na teren o charakterze przemysłowym.

Problemem Zakładu jest także brak możliwości prowadzenia wielu badań uzupełniających, gdyż środki i wysiłki były kierowane na stworzenie podstawowej bazy laboratoryjnej, która powstała w zasadzie w ciągu ostatnich siedmiu lat.

Zakład Badań Ogniwych zatrudnia obecnie 23 osoby (średnia wieku 42 lata) – fot. 6, w tym jedną osobę ze stopniem doktora habilitowanego, 4 osoby ze stopniem doktora (z których 3 uzyskały stopień doktora podczas pracy w Zakładzie). Jedna osoba przygotowała rozprawę habilitacyjną, a jedna kończy rozprawę doktorską. W najbliższym czasie dwie osoby rozpoczną przypuszczalnie przygotowywanie rozprawy doktorskiej lub habilitacyjnej. Dwie osoby spoza ITB mają otwarte przewody doktorskie w Instytucie i przygotowują rozprawy w Zakładzie.

W Zakładzie nie przewiduje się istotnego wzrostu zatrudnienia. Istnieje natomiast potrzeba znacznego unowocześnienia metod zarządzania i wyszukiwania danych przez stworzenie odpowiednich narzędzi komputerowych. Niezwykle ważną sprawą jest wprowadzenie i opanowanie odpowiednich programów. Staje się to możliwe, gdyż obecnie są instalowane komputery o odpowiedniej mocy i rozpoczęło się testowanie programu Fluent do obliczania powierzchni czynnej kłap (w ramach pracy dyplomowej wykonywanej w Zakładzie) i rozwoju zadymienia w budynku. Jednym z najważniejszych zadań Zakładu w najbliższym czasie będzie dobór i zainstalowanie programów do prognozowania odpowiedzi budynku na pożar oraz przebiegu ewakuacji.

Poza rozwiązaniem problemów dotyczących lokalizacji Zakładu i stałym unowocześnianiem i rozwojem bazy badawczej prace Zakładu powinny się koncentrować na następujących zagadnieniach:

- Projektowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe. Tematyka ta dotyczy budynków o skomplikowanych rozwiązaniach przestrzennych i elastycznym sposobie użytkowania oraz dużych centrów handlowych. Obejmuje takie zagadnienia, jak:
 - prognozowanie rozwoju zadymiania w budynku przy różnych scenariuszach pożaru,
 - prognozowanie przebiegu ewakuacji,
 - prognozowanie zachowania się konstrukcji.
- Wprowadzenie do polskich przepisów europejskiej klasyfikacji wyrobów z uwagi na reakcję na ogień. Wykonanie tego zadania wymaga:
 - skompletowania pełnego zestawu aparatury według norm CEN,
 - przeprowadzenia badań porównawczych według dotychczasowych metod oraz według metod wprowadzanych w UE,
 - przyporządkowania obecnie funkcjonującym grupom klasyfikacyjnym klas według CEN i opracowanie projektu wprowadzenia nowych ustaleń do odpowiednich rozporządzeń.
- Dostosowanie metod badań odporności ogniowej do wymagań norm CEN.
- Prognozowanie zachowania się lekkich konstrukcji szkieletowych o kształtach i wymiarach odbiegających od elementów badanych. Tematyka ta wiąże się z zasadami rozszerzania wyników badań w związku z ograniczonymi wymiarami pieców badawczych.
- Opracowanie metod określania współczynników materiałowych z badań ogniowych. Jest to stworzenie podstaw do analitycznego sprawdzania rozwiązań, które z różnych powodów nie mogą być zbadane.
- Opracowanie metod badań i skompletowanie aparatury do kompleksowej oceny parametrów budynku (w tym instalacji) z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

Bezpieczeństwo pożarowe nie jest przedmiotem wykładowym na wyższych uczelniach, dlatego też nie możemy zatrudniać pracowników z odpowiednim przygotowaniem. Stąd ustalanie profilu Zakładu i wzbogacanie tematyki prac o nowe zagadnienia wymagające rozwiązań, tak aby bezpieczeństwo pożarowe stało się w większym stopniu elementem projektowania i uzyskało racjonalne podstawy, jest procesem stosunkowo długotrwałym. Przygotowanie pracownika do samodzielnej pracy trwa kilka lat.

Bibliografia

- [1] Zarządzenie nr 103 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 30 września 1967 r. w sprawie określania odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych (Dz. Bud. 1967, nr 11, poz. 77)
- [2] Instrukcja ITB nr 221 Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych. ITB, Warszawa 1979
- [3] Instrukcja ITB nr 291 Wytyczne projektowania konstrukcji stalowych z uwagi na odporność ogniową. ITB, Warszawa 1990
- [4] Instrukcja ITB nr 331 Projektowanie kłap dymowych w budynkach przemysłowych i użyteczności publicznej. ITB, Warszawa 1995
- [5] Instrukcja ITB nr 320 Badania rozprzestrzeniania ognia, Warszawa 1992



Fot. 6. Zespół Zakładu Badań Ogniwych. Od lewej siedzą: Jolanta Szlęzak, Joanna Jabłońska, Ewa Strzembicka, Mirosław Kosiorek, Zofia Laskowska, Iwona Żelazko, Jadwiga Fangrat; od lewej stoją: Grzegorz Sztarbała, Zbigniew Musielak, Jacek Baran, Piotr Głębki, Tomasz Gwiżdż, Leszek Włodarczyk, Grzegorz Woźniak, Andrzej Kolbrecki, Mariusz Żońnik, Andrzej Borowy, Bogdan Wróblewski, Adam Wolniewicz, Marek Łukomski, Marcin Dmoch, Zbigniew Maternik (nieobecna Hanna Turowska)
Fot. 6. Fire Research Department's team

PROBLEMS, HISTORY AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF FIRE RESEARCH DEPARTMENT

Summary

Activity of Fire Research Department includes the problems of fire safety of buildings, with taking into consideration the construction stability, reaction to fire of building materials, evacuation and fire development, as well as spreading of fire products inside the building. The foundation of Department's work is its laboratory basis. Department came into existence in 1974, but the bases of its research activity it obtained not earlier than in the middle of eighties. In recent years, the directions aiming at complex assessment of fire safety on the base of computer simulations are developed. The important area of activity is international cooperation with ISO, CEN, EGOLF and introducing of new methods, CEN standards and classification.

Fot. 1 – Archiwum Zakładu Badań Ogniwych

Fot. 2, 3, 4, 6 – Izabella Blachani-Pawlikowska