

**TOMASZ ADAMIAK,
JAROSŁAW KACZOR**

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Politechniki Łódzkiej
Katedra Techniki Ogrzewczej i Wentylacyjnej

RYS HISTORYCZNY KATEDRY TECHNIKI OGRZEWOCZEJ I WENTYLACYJNEJ

1. Historia

Historia Katedry sięga 1 lipca 1976 roku, w którym decyzją Rektora PŁ Zespół Instalacji Budowlanych, istniejący w Instytucie Techniki Ciepłej i Chłodnictwa Wydziału Mechanicznego, został podzielony. Doc. dr inż. Tadeusz Trojanowski, mgr inż. Marek Jamer, mgr inż. Antoni Rubnikowicz oraz mgr inż. Krzysztof Wojciszyn zostali przeniesieni na Wydział Budownictwa i Architektury, tworząc Zespół Instalacji Budowlanych. Zespół ten zasilił istniejący już Instytut Inżynierii Komunalnej.

Przyjście specjalistów zajmujących się instalacjami ogrzewczymi, wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi umożliwiło powstanie Instytutu Inżynierii Środowiska od tej chwili samodzielnie kształcącego kadry w pełnym zakresie inżynierii środowiska. Zespół przejął bazę lokalową po zlikwidowanej Pracowni Radiologicznej.

Obecną nazwę Katedra Techniki Ogrzewczej i Wentylacyjnej otrzymała w roku 1992, po podziale Instytutu Inżynierii Środowiska. Rok później kierownictwo jednostki po, odchodzącym na emeryturę, profesorze Trojanowskim przejął obecny jej kierownik, wtedy dr hab. inż. H.G. Sabiniak, prof. PŁ.

2. Profil kształcenia

Objęcie kierownictwa przez dra hab. inż. H.G. Sabiniaka zbiegło się ze zmianami ustrojowymi w naszym kraju, szczególnie dotkliwymi dla wyższych uczelni. Rozluźnieniu uległa współpraca z przemysłem, zmieniły się wymagania stawiane wobec absolwentów, wzrosła także ilość studentów. Pomimo tych trudności, wraz z nowym kierownictwem nastąpiło poszerzenie kadry dydaktyczno-naukowej oraz rozbudowa zaplecza dydaktycznego. Między innymi, w celu przybliżenia studentom aktualnej wiedzy i technologii, powstały lub zostały gruntownie zmodernizowane:

1. laboratorium ochrony powietrza z wyposażeniem umożliwiającym prowadzenie badań filtrów powietrza oraz polowe pomiary zanieczyszczeń powietrza;

2. laboratorium materiałoznawstwa instalacyjnego umożliwiające studentom samodzielne wykonywanie instalacji w najpopularniejszych na rynku technologiach oraz poznanie wad i zalet typowych materiałów instalacyjnych;

3. laboratorium ogrzewnictwa posiadające modelowe układy instalacji grzewczych, takie jak: zautomatyzowany węzeł cieplny, stanowiska do badania oporów hydraulicznych grzejników, rozkładu temperatury na powierzchni grzejników, kompensacji wydłużeń termicznych, zaworów termostatycznych (nastaw wstępnych zaworów); wyposażenie obejmuje aparaturę pomiarową (np. kamera termowizyjna) umożliwiającą badania izolacyjności termicznej przegród budowlanych, sieci ciepłowniczych i instalacji;

4. laboratorium wentylacji i klimatyzacji wyposażone w kompletnie oprzyrządowaną centralę klimatyzacyjną, stanowiska do badań instalacji wentylacyjnej (oporów przepływu w kanałach, spiętrzenia wentylatorów, hałasu), badania parametrów powietrza klimatyzacyjnego; posiadane przyrządy pomiarowe pozwalają na badania, próby i odbiory instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Do dyspozycji studentów jest także nowocześnie wyposażona pracownia komputerowa wykorzystywana do: nauki kreślenia w technice CAD, obliczania obciążeń cieplnych budynków, projektowania instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wraz z doбором urządzeń.

Kwalifikacje kadry dydaktycznej, posiadane wyposażenie oraz opracowane programy kształcenia umożliwiają uzyskanie wykształcenia ze specjalizacją w dziedzinie urządzeń cieplnych, zdrowotnych i oczyszczania powietrza. Absolwenci są przygotowani do projektowania, wykonywania i eksploatacji: instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, kotłowni, węzłów cieplnych i sieci ciepłowniczych – instalacji niezbędnych w każdym nowoczesnym budynku i obszarze zurbanizowanym.



Studenci przy badaniu kolektora słonecznego
Students near investigation of sunny collector



Studenci przy analizatorze spalin
Students near analyzer of exhaust gas



Studenci przy zasobniku ciepłej wody
Students near container of warm water

Prowadzimy studia inżynierskie – I stopnia i magisterskie – II stopnia, zarówno w trybie stacjonarnym (dziennym), jak i niestacjonarnym (zaocznym). Chcący uzyskać stopień doktora mogą uczęszczać na studia III stopnia. Poszczególne stopnie kończą się pracami dyplomowymi; pracą inżynierską polegającą głównie na wykonaniu projektu instalacji lub sieci ciepłowniczej, natomiast prace magisterskie obejmują projekty z elementami analizy i optymalizacji rozwiązań, prace badawcze także z wykorzystaniem nowoczesnych metod badawczych i obliczeniowych (rys. 1 i 2).

Ukończenie studiów uprawnia, po odbyciu stosownej praktyki zawodowej i zdaniu egzaminów, do uzyskania uprawnień budowlanych. Wychowankowie Katedry zasilają kadry inżynierskie nie tylko regionu łódzkiego, spory odsetek pochodzi z krain ościennych: Wielkopolski, Mazowsza, i Małopolski. Zdarzają się studenci także z Pomorza i Śląska.

W przeciągu ostatnich 20 lat mury Wydziału Budownictwa opuściło prawie 500 magistrów inżynierów oraz kilkudziesięciu inżynierów, specjalistów w dziedzinie ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji. W 150 przypadkach ich prace magisterskie zostały ocenione na ocenę bardzo dobrą, 9 prac wyróżniono, a 4 prace dyplomowe zostały nagrodzone przez Ministra Infrastruktury. W trakcie studiów najlepsi studenci otrzymują stypendia fundowane przez zaprzyjaźnione firmy. Łącznie od 2000 r. Katedra wraz z firmami współpracującymi, jak: Aquatherm, Danfoss, Nibco, Frontin, Klima Plus, przekazały stypendia o łącznej wartości 33650 PLN.

Metody kształcenia nie ograniczają się do tradycyjnego modelu mistrz – uczeń. Studenci mają możliwość samorealizacji w ramach koła naukowego „Wentylator”, którego historia sięga 2000 r. Obecnym opiekunem naukowym jest dr inż. Robert Cichowicz.



Grupa członków Koła Naukowego „Wentylator”
Group of members of Scientific Wheel „Wentylator”

Organizowane są seminaria naukowe, szkolenia prowadzone przez wyróżniające się w branży firmy, wyjazdy na targi oraz warsztaty, dzięki którym członkowie rozwijają swoje umiejętności, trenują pracę w zespole, umiejętności pozyskiwania informacji, a także ich wykorzystania, nawiązują kontakty z potencjalnymi pracodawcami i rówieśnikami z siostrzanych wydziałów. Stałym elementem działania koła stały się wyjazdowe seminaria naukowe w Solinie. Organizowane tam panele dyskusyjne są znakomitą uzupełnieniem wiedzy praktycznej i teoretycznej.

Inną formą działalności jest współpraca z zagraniczną uczelnią partnerską Technische Universität w Chemnitz. W ramach tej współpracy koło zorganizowało wyjazd do Niemiec, połączony ze zwiedzaniem zarówno uczelni, jak i udziałem w seminarium naukowym.

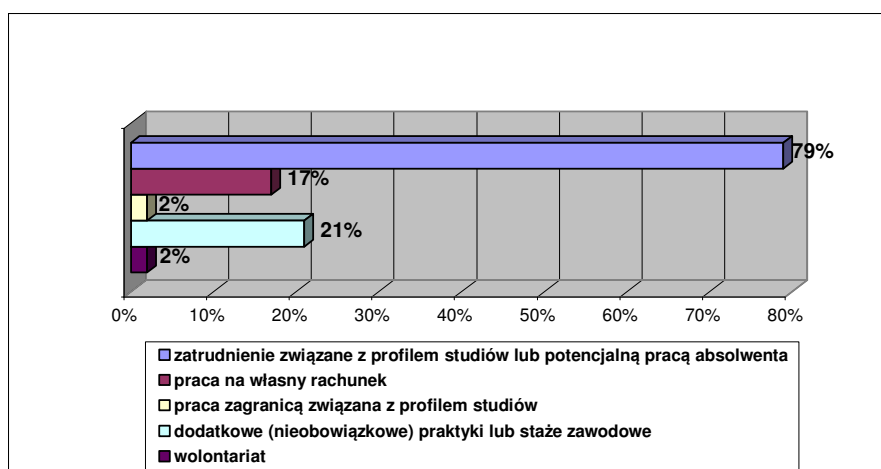
Oczywiście, jak na całej PŁ, dostępne są także możliwości realizacji części programu studiów na zagranicznych uczelniach, np. w ramach programów międzynarodowych.

3. Perspektywy zawodowe absolwentów

Postępująca urbanizacja naszego kraju nie jest jedynym prognostykiem stabilności zawodowej absolwentów Katedry. Obecnie, nie tylko nowe obiekty są źródłem pracy, budynki wybudowane w okresie boomu mieszkaniowego drugiej połowy XX wieku osiągnęły stan wymagający znacznych modernizacji. Czynnikiem potęgującym nakłady inwestycyjne są także nowe przepisy dotyczące energooszczędności i ograniczania emisji CO₂. Pozwala to prognozować, że absolwenci nie powinni obawiać się trudności ze znalezieniem pracy w wyuczonym zawodzie. Zawodową sytuację oceniają badania wykonywane przez Biuro Karier PŁ monitorujące atrakcyjność rynkową oferowanych kierunków i, pośrednio, poziom kształcenia absolwentów PŁ. Badania są prowadzone od 1.6.2009 r. w formie dobrowolnych ankiet wypełnianych przez studentów w okresie:

1. przed obroną pracy dyplomowej,
2. pół roku po obronie pracy dyplomowej,
3. rok po obronie pracy dyplomowej.

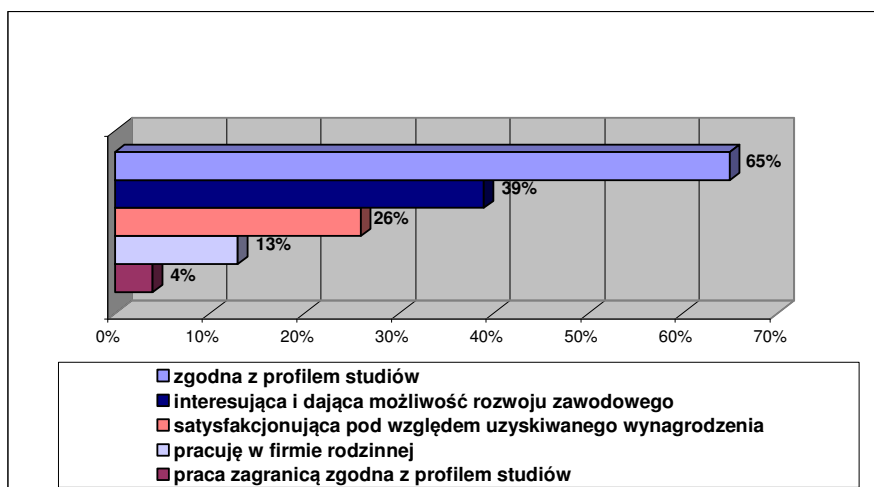
Do dnia 29.6.2011 ankiety wypełniło 78 osoby spośród 121 absolwentów, którzy napisali prace dyplomowe w Katedrze. Wyniki przedstawione na rysunkach 1 i 2 pokazują dużą aktywizację zawodową studentów (zdobywających doświadczenie zawodowe już w trakcie studiów) i optymizm absolwentów.



Rys. 3. Aktywność zawodowa studentów określona na podstawie ankiety wypełnionej pod koniec studiów

Źródło: Biuro Karier PŁ

Fig. 3. Full in the latter part students' definite on the ground inquiries professional activity studies



Rys. 4. Profil i ocena zatrudnienia absolwentów po upływie połowy roku od obrony

Źródło: Biuro Karier PŁ

Fig. 4. Section and opinion of the graduates' employment after outflow of half of year from defense

4. Kadra naukowo-dydaktyczna

Personel Katedry stanowią: kierownik katedry prof. dr hab. inż. Henryk G. Sabiniak, dr hab. inż. Andrzej Raczyński, prof. PŁ, docenci: dr inż. Antoni Rubnikowicz i dr inż. Krzysztof Wojciszyn, adiunkci: dr inż. Tomasz Adamiak, dr inż. Robert Cichowicz, dr inż. Tomasz Jerominko, dr inż. Jarosław Kaczor, starsi wykładowcy: dr inż. Maciej Grzywacz, mgr inż. Maria Lisowska, asystenci: mgr inż. Adam Deska, mgr inż. Sylwiusz Nowicki, mgr inż. Paulina Piotrowska, mgr inż. Karolina Wiśnik, laborant mgr inż. Adam Deska oraz osoba odpowiedzialna za administrację: Teresa Kostrz.

Katedra współpracuje ze specjalistami z przemysłu: dr. inż. Wiesławem Karpińskim oraz mgr. inż. Krzysztofem Junczykiem.

Kadra Katedry w sposób zrównoważony łączy w sobie praktyczne umiejętności inżynierskie i wiedzę naukowo-badawczą. Potwierdzeniem tego, obok stopni i tytułów naukowych, jest posiadanie przez wielu pracowników różnych uprawnień technicznych, w tym przede wszystkim budowlanych i ciągły kontakt z realiami życia zawodowego podczas prowadzenia prac zleconych na rzecz przemysłu.

W Katedrze nie zapomina się również o rozwoju naukowym pracowników, począwszy od jej kierownika H.G. Sabiniaka, który 23 lipca 2008 r. uzyskał tytuł profesora. W przeciągu ostatnich 10 lat stopień doktora uzyskało 5 osób, dalsze 4 osoby (wychowankowie Katedry) są na dobrej drodze do zdobycia tego stopnia.



Aktualni pracownicy Katedry Techniki Ogrzewczej i Wentylacyjnej
Current workers of Department of Heating and Ventilation Engineering

Nawiązano również bliskie kontakty z ośrodkami naukowymi w Niemczech. Katedra współpracuje naukowo z uczelniami w Dreźnie, Chemnitz, Merseburgu i Bochum. Dzięki temu możliwa jest wzajemna wymiana pracowników i studentów w ramach programu Sokrates oraz w ramach stypendiów naukowych.

Pracownicy Katedry prowadzą badania naukowe w dziedzinach:

1. współpraca instalacji z tworzyw sztucznych z materiałami budowlanymi,
2. właściwości nowych materiałów i technologii stosowanych w instalatorstwie,
3. dynamika odzysku energii z usuwanego powietrza,
4. magazynowanie energii cieplnej,
5. rewitalizacja starej zabudowy miast z uwzględnieniem oszczędności energii,
6. trwałość i sprawność maszyn pracujących na rzecz inżynierii i ochrony środowiska,
7. wentylacja naturalna,
8. systemy ogrzewania płaszczyznowego.

Efektem tych zainteresowań są uzyskane granty naukowe:

„Elastotermohydrodynamiczna teoria smarowania w zazębieniu ślimakowym”,
„Współpraca tworzyw sztucznych z betonem w warunkach termicznie zmiennych”,
„Stan naprężeń termicznych w naturalnych kompensatorach instalacji grzewczych wykonywanych z tworzyw sztucznych”,

„Dobór napięcia wstępnego układu łożysk tocznych” oraz publikacje książkowe i w prasie branżowej, których przegląd z ostatnich 2 lat zamieszczono poniżej.

1. Gawin D., Sabiniak H.G.: Świadectwa charakterystyki energetycznej – Praktyczny Poradnik. Wydanie II – uzupełnione. ArCADiasoft. Łódź 2009, 484 s.
2. Sabiniak H.G., Pietras M.: Klimatyzacja obiektów basenowych. Wydanie II – poprawione. Politechnika Łódzka 2010. 147 s.
3. Gawin D., Sabiniak H.G., Grzywacz M., Jerominko T., Kurtz K., Pabjańczyk W.: Świadectwa charakterystyki energetycznej – Praktyczny Poradnik. ArCADiasoft. Łódź 2009, 436 s.
4. Sabiniak H.G.: Obliczenia projektowe wielkości geometrycznych i konstrukcyjnych przekładni ślimakowych. Przegląd Mechaniczny, Nr 3/2009. s. 23-28.
5. Kaczor J., Raczyński A.: Analysis of bearing system of three-bearing shafts with respect to elastic shifts in bearings. The Archive of Mechanical Engineering Vol. LVII. 2010, Number 1, s. 97-105.
6. Adamiak T., Grzywacz M., Jerominko T.: Wpływ obciążeń cieplno-mechanicznych na wytrzymałość rur z polipropylenu statystycznego PP-R. Instal, nr 12/2010, s. 37-40.
7. Deska A.: Badania aerodynamiczne wywiewników grawitacyjnych nowych typów. Instal, nr 11/2010, s. 11-13.

5. Działalność naukowo-komercyjna

Poza spełnianiem swojej podstawowej funkcji – kształcenia studentów – pracownicy Katedry, korzystając ze swojej wiedzy i posiadanych narzędzi, wykonują prace na rzecz przemysłu, administracji nieruchomości i inwestorów budowlanych.

Przeprowadzane są badania m.in. określania szczelności połączeń kanałów wentylacyjnych, charakterystyk aerodynamicznych nawiewników, wywiewników i wentylatorów oraz wytrzymałości elementów zawiesi kanałów wentylacyjnych. W zakresie instalacji ogrzewczych wykonano badania systemów rurociągowych z tworzyw sztucznych obejmujące: określenie współczynnika rozszerzalności cieplnej, udarność, wytrzymałości na rozrywanie oraz temperatury mięknięcia metodą Vicata. Opracowywane są także ekspertyzy oceniające poprawność projektów technicznych, wykonawstwa i eksploracji instalacji.

Oferujemy pomoc, usługi i doradztwo w zakresie:

1. instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych, w tym:

- opracowywania projektów technicznych,
- oceny stanu technicznego urządzeń,
- pomiarów kontrolnych skuteczności działania i głośności wraz z zaleceniami i regulacją,

- nadzoru nad remontami,
- opracowywania instrukcji obsługi i konserwacji,
- poradnictwa technicznego;

2. instalacji i urządzeń ochrony powietrza, w tym:

- obliczania rozkładów stężeń zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz opadów pyłów w rejonie źródeł zanieczyszczenia,
- doboru urządzeń i projektów instalacji odpylających,
- pomiarów emisji zanieczyszczeń i skuteczności działania urządzeń odpylających,
- pomiarów na stanowiskach pracy,
- oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji,

3. instalacji i urządzeń grzewczych, w tym:

- ekspertyz i badań instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i innych,
- kontroli instalacji i systemów grzewczych,
- oceny jakości pracy ogrzewania podłogowego,
- oceny poprawności pracy kolektorów słonecznych,
- projektowania i automatyzacji węzłów cieplnych,

4. przenoszenia napędów, w tym:

- projektowania i nadzoru nad wykonawstwem wszelkiego typu przekładni zębatych (w szczególności ślimakowych), łańcuchowych, pasowych itp.,
- projektowania i nadzoru nad wykonawstwem elementów układów napędowych (sprzęgieł, hamulców, wałów itp.),
- orzeczenia o stanie technicznym urządzeń napędowych,
- pomiary luzów w reduktorach,
- opracowywania instrukcji technicznych obsługi i konserwacji urządzeń napędowych,

5. termowizji, w tym:

- oceny wykonania izolacji cieplnej budynków,
- diagnostyki wad konstrukcyjnych budynków,
- lokalizacji zawilgocenia w ścianach,
- analizy skorupy budynku oraz audyty energetyczne,
- oceny osadzenia okien i drzwi,
- sprawdzenia poprawności wykonania połączeń stropów ze ścianą, płyt balkonowych ze ścianą,
- wykrywania nieszczelności przewodów kominowych,
- badań nieszczelności dachów płaskich, powodowanych przenikaniem wilgoci,
- oceny szczelności okien 2-3-4-5 szybowych i obecności gazu izolacyjnego,

6. konstrukcji nośnych, w tym:

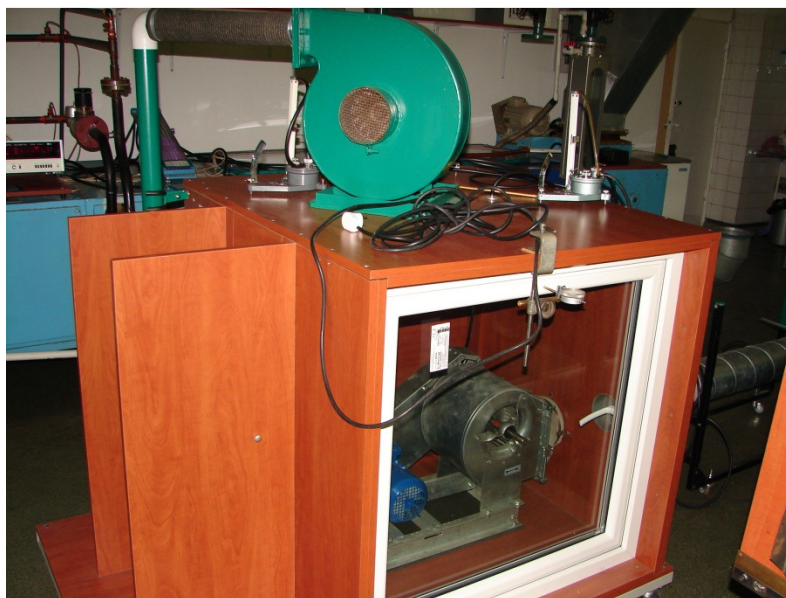
- projektowania i nadzoru nad wykonawstwem pomostów, dźwigarów, kratownic, wsporników itp.,
- oceny stanu technicznego konstrukcji.

Katedra posiada w swoim gronie dyplomowanych rzeczoznawców i rzeczoznawców z wszelkimi uprawnieniami w wyżej wymienionych dziedzinach. Specjalizujemy się w niestandardowych rozwiązaniach konstrukcyjnych i technologicznych.



Stanowisko do badań wywietrzaków dachowych
Position to investigations of roof exhauster

Współpraca z przemysłem nie ogranicza się tylko do wykonywania prac na jego rzecz. Wiele firm docenia rolę kształcenia nowych kadr inżynierskich i, uwzględniając starania Katedry, pomaga poprzez wsparcie finansowe bądź dostarczanie najnowszych zdobyczy techniki. Efektem tej współpracy jest: modernizacja sal wykładowych, doposażenie stanowisk badawczych i laboratoryjnych, wycieczki do zakładów, fundowanie wspomnianych stypendiów dla najlepszych studentów. Do zaprzyjaźnionych firm należą: Danfoss, Nibco, Grundfoss, Frontin, Daikin, Konwektor, Klima Plus. Ostatnio nawiązano bliskie kontakty z firmą Wolf, dzięki wsparciu której wynoszącemu ponad 250000 zł powstało nowoczesne laboratorium nowych technik grzewczych i odnawialnych źródeł energii oraz sala komputerowa.



Stanowisko do badań szczelności okien
Position to investigations of tightness of windows



Stanowisko do badań szczelności kanałów
Position to investigations of tightness of channels