



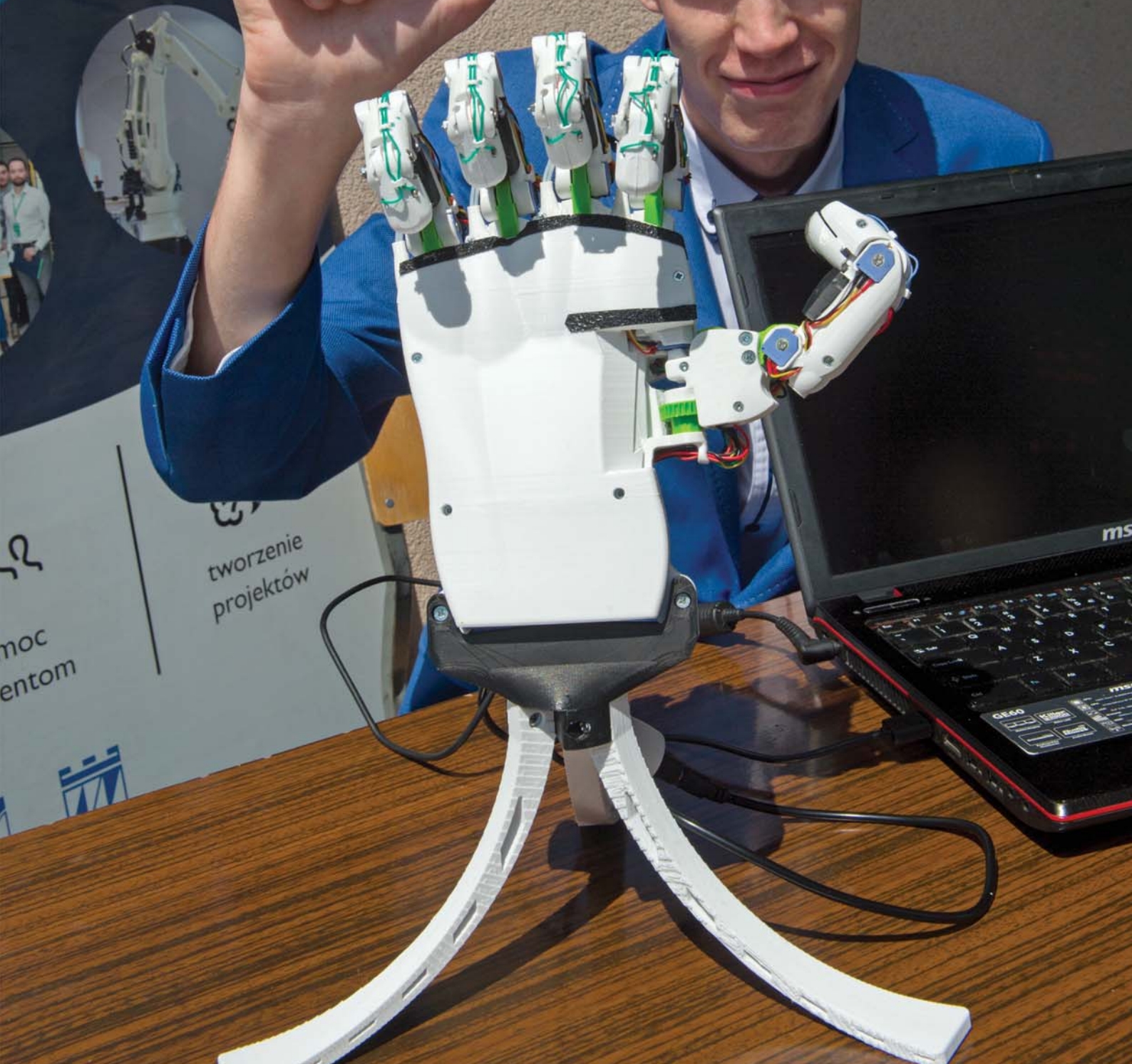
# nasza politechnika

ISSN 1428-295 X

nr 7-8 (191-192) lipiec — sierpień 2019

Miesięcznik Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki

YKI  
VSKIEJ



tworzenie  
projektów

moc  
entom

1 Słowo rektora

## TEMAT NUMERU

2 Kosmos na wyciągnięcie ręki —  
*Lesław Peters*



## INFORMACJE

6 Kronika

Rektor i Senat PK

7 Z okazji 30. rocznicy  
wydarzeń 4 czerwca  
Spotkanie dziekanów  
w Krakowie



12 Pracownicy

Profesor tytularny  
Doktor habilitowany

10 Silna nauka, kształcenie elit —  
*dziekan WFMIl PK Andrzej Woszczyzna  
i dyrektor IIM PK mówią o nowym wydziale*

12 Materiały polimerowe  
tematem międzynarodowej konferencji  
Gościnny wykład  
prof. Rafiego Segala

13 Stypendia Grupy Azoty dla studentów PK

14 Wykład prof. Piotra Moncarza na PK:  
Nie dajmy się zwariować

16 Jubileuszowe spotkanie KOKONAT 2019

17 Naszymi konferencjami interesują się  
nie tylko studenci transportu — *rozmowa  
z Krystianem Banetem, opiekunem KNSK PK  
SITK nagradza absolwentów*

18 IX Konferencja Budowlana EUROINŻYNIER

19 Władysława Maria Francuz patronem UTW PK

20 Peregrynacja lwowska studentów  
transportu kolejowego

21 „Lodowa” w Wodzisławiu Śląskim

22 Książki:

Skałka, której już nie ma  
Co z tym czasem?

24 Sztuczna dłoń z... wycuciem  
Bądźcie innowacyjni

## ARTYKUŁY

25 Arterie czy... śmietniki?  
— *Lesław Peters*

28 Staszek — absolwent  
krakowskiej szkoły architektury  
— *Jan Kurek*

30 Kreatywność, otwarte umysły  
i dużo entuzjazmu — *Lesław Peters*



## KALEJDOSKOP

33 Studenci wybrali ulubionych  
nauczycieli akademickich

34 „Kolorowe opowiadania” małych artystów  
„Przyjdź, pogadamy!”

35 Politechnika Krakowska  
w mediach

36 Galeria „Kotłownia”  
„Uczelnia — Samorząd —  
Biznes 2019”  
Dzień Dziecka 2019



NASZA POLITECHNIKA  
(ISSN 1428-295 X)

Miesięcznik  
Politechniki Krakowskiej  
im. Tadeusza Kościuszki.  
Ukazuje się od 1997 roku.

Adres redakcji:  
Politechnika Krakowska  
ul. Warszawska 24  
31-155 Kraków  
tel.: (12) 628 25 08

e-mail: [naszapol@pk.edu.pl](mailto:naszapol@pk.edu.pl)  
[www.nasza.pk.edu.pl](http://www.nasza.pk.edu.pl)

### Kolegium redakcyjne:

REDAKTOR NACZELNY  
Lesław Peters  
SEKRETARZ REDAKCJI  
Katarzyna Tyńska  
REDAKTORZY:  
Ewa Deskur-Kalinowska,  
Renata Dudek, Danuta Zajda,  
Jan Zych

**Opracowanie graficzne:**  
Projekt winiety tytułowej  
Magdalena Orczyk  
Layout  
Ewa Deskur-Kalinowska

**Skład:** Adam Bania,  
Wydawnictwo PK

**Druk:** Drukarnia Kolumb,  
Chorzów

**Nakład:** 800 egz.

Za treść nadesłanych materiałów  
odpowiadają autorzy.  
Redakcja zastrzega sobie prawo  
dokonywania skrótów i zmian  
redakcyjnych. Nie zwraca  
materiałów niezamówionych.

Na okładce:

Strona I: Student Michał Żądło skonstruował sztuczną dłoń  
(szczegóły na s. 24).

Strona IV: Willa Kwiatkowskiego w Tarnowie, miejsce uroczystości,  
o której piszemy na s. 13.

Fotografował: Jan Zych

## Szanowni Państwo, Drodzy Pracownicy, Studenci, Wychowankowie i Przyjaciele Politechniki Krakowskiej

Pracowity czerwiec poprzedził zasłużony odpoczynek urlopowy społeczności Politechniki Krakowskiej. Za nami wiele działań w ramach reformy uczelni; działań, z którymi wiązemy nadzieje na dalszy rozwój i wzmocnienie naszej pozycji w polskiej i w europejskiej przestrzeni naukowej i dydaktycznej. Czerwcowe publikacje opiniotwórczych rankingów, jak i nasz wewnętrzny raport podsumowujący miniony rok, zdają się potwierdzać, że idziemy dobrą drogą.

W czerwcu Senat PK przyjął sprawozdanie rektora z działalności uczelni w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2018 r. Miało ono — podobnie jak w roku ubiegłym — formę raportu bogatego w informacje o wszystkich obszarach aktywności Politechniki Krakowskiej. Ten sposób przedstawienia sprawozdania został pozytywnie oceniony przez społeczność PK w ubiegłym roku. Pozostajemy więc przy tej formie, bo pełni nie tylko funkcję informacyjną, ale może być też materiałem do analiz porównawczych. W minionym roku kalendarzowym, oprócz podstawowej działalności szkoły wyższej, intensywnie pracowaliśmy nad koncepcją, a następnie planem reformy uczelni. Impulsem do jej podjęcia było uchwalenie nowej ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, aktu, który wszedł w życie 1 października 2018 r. Reformie na Politechnice Krakowskiej, szczególnie ważnemu obszarowi działań w 2018 r., poświęcony został osobny rozdział sprawozdania.

Rok zakończyliśmy dodatnim wynikiem finansowym, mając równocześnie zapewnione środki (m.in. w ramach programów rozwojowych, finansowanych przez Unię Europejską) na dalsze prace, czyniące z PK uczelnię w pełni cyfrową, nowoczesnie zarządzaną, inwestującą w rozwój pracowników i studentów, otwartą na współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowymi oraz realizującą z przekonaniem i pasją tzw. trzecią misję uczelni. Zabezpieczyliśmy także znaczne środki na inwestycje w infrastrukturę, służącą naukowcom i studentom. Wszystkie wysiłki czynimy po to, by Politechnika Krakowska wykorzystała swoją rozwojową szansę i była ważnym ośrodkiem dydaktyczno-badawczym w kraju i w Europie.

Sprawozdanie jest dostępne na stronie internetowej uczelni w serwisie dla pracowników. Przedstawia nie tylko całoroczną pracę osób zarządzających PK, ale przede wszystkim aktywność i osiągnięcia wszystkich pracowników, studentów i doktorantów. Za ten codzienny trud każdemu bardzo dziękuję.

Kiedy dziele się z Państwem swoimi uwagami, nie są jeszcze znane wyniki rekrutacji na rok akademicki 2019/2020. Wierzymy jednak, że nasza oferta edukacyjna spotka się z żywym zainteresowaniem młodzieży. W tym roku zrobiliśmy wiele, by dobrze przygotować się do naboru nowych studentów. Oprócz standardowych działań związanych z organizacją dni otwartych czy uczestnictwem w targach edukacyjnych, podjęliśmy też nowe inicjatywy promocyjne. Stworzyliśmy nowoczesny portal rekrutacyjny, w którym przystępnie prezentujemy nasze kierunki studiów i atuty naszej uczelni. Do szybkiej komunikacji z kandydatami uruchomiliśmy ChatBot — automat wykorzystujący popularny komunikator do bezpośredniego kontaktu z zadającymi pytania kandydatami, umożliwiając także dalszą konwersację z pracownikami odpowiedzialnymi za promocję uczelni i rekrutację. Podjęliśmy też intensywną rekrutacyjną kampanię reklamową w mediach społecznościowych i w internecie, z przekonaniem, że ten nowoczesny sposób komunikacji z kandydatami przekona najzdolniejszych maturzystów do podjęcia studiów na naszej uczelni.

By wzmocnić markę uczelni, ogłosiliśmy ogólnopolski konkurs na opracowanie logotypów wszystkich wydziałów PK. Konkurs adresowany

był do grafików, projektantów, artystów plastyków, architektów. Zadanie polegało na zaprojektowaniu jednorodnych stylistycznie znaków graficznych, które staną się oficjalnymi elementami identyfikacji wizualnej dotychczasowych i nowych wydziałów. W pracach należało nawiązać do tradycji PK i połączyć ją z aspiracjami i innowacyjnością uczelni. Konkurs spotkał się z dużym zainteresowaniem — zgłoszono prawie 80 projektów. Jury pod przewodnictwem prof. Stanisława Tabisza, rektora ASP, z udziałem rektora PK, prorektora do spraw ogólnych PK oraz dziekanów wydziałów zdecydowało, że pierwsze miejsce w konkursie zajął projekt Andrzeja Dobosza z Poznania. Miejsce drugie przypadło Krzysztofowi Drumińskiemu ze Szczecina, a trzecie — Joannie Kapturczak z Tarnowa Podgórnego. Najlepsze projekty otrzymają nagrody finansowe.

Z satysfakcją przyjęliśmy wiadomość, że PK ponownie znalazła się w zestawieniu najlepszych uczelni na świecie. Oprócz PK w QS World University Rankings znalazło się jeszcze 15 szkół wyższych z Polski. Zestawienie jest jednym z czterech najważniejszych światowych rankingów edukacyjnych obok Times Higher Education, Rankingu Szanghajskiego oraz U-Multirank. Powstaje na podstawie takich kryteriów, jak: renoma uczelni, prestiż wśród pracodawców, stosunek liczby wykładowców do liczby studentów, liczba cytowań oraz umiędzynarodowienie. W tym roku wzięto pod uwagę ponad 1600 uczelni z całego świata, a w finalnym zestawieniu znalazło się 1000 uczelni. PK znalazła się tak jak większość polskich szkół na miejscach 801–1000.

W czerwcu został także ogłoszony najnowszy ranking uczelni wyższych Fundacji Edukacyjnej „Perspektywy”, uwzględniający wszystkie polskie uczelnie wyższe, zarówno publiczne, jak i niepubliczne. PK zajęła 33. miejsce wśród wszystkich uczelni w kraju i 9. w gronie uczelni technicznych. Jesteśmy nadal 3. uczelnią po UJ i AGH w Małopolsce. Zrobiliśmy więc kolejny postęp w ostatnich dwóch latach — wśród uczelni akademickich przesunęliśmy się w rankingu z 43. miejsca w 2017 roku, z 38. w roku ubiegłym — na 33. miejsce w bieżącym roku. Podobnie wśród uczelni technicznych — przesunęliśmy się w rankingu w ostatnich 2 latach z 12. miejsca w 2017 roku, 11. pozycji w roku ubiegłym na 9 miejsce w 2019 roku. Pomimo widocznego postępu, obecna pozycja nadal nas nie satysfakcjonuje i będziemy dalej czynić wysiłki, by PK była jeszcze lepiej oceniana w opiniotwórczych rankingach.

W przededniu rozpoczęcia okresu urlopowego towarzyszą nam — szczególnie w pomieszczeniach bez klimatyzacji — upały, które utrudniają studentom przygotowywanie się do sesji egzaminacyjnej, a pracownikom wypełnianie obowiązków. W związku z tym wydatem komunikat zezwalający kierownikom jednostek organizacyjnych, w przypadku gdy temperatura w pomieszczeniach, w których są usytuowane stanowiska pracy, jest szczególnie uciążliwa lub utrudnia pracę, na skracanie czasu pracy w godzinach popołudniowych. Skrócenie czasu pracy może być dokonywane pod warunkiem zachowania ciągłości funkcjonowania jednostki oraz zapewnienia terminowości wykonywania zadań. Wspomniana możliwość dokonywania zmian w organizacji pracy została wprowadzona na czas do końca sierpnia bieżącego roku.

Wszystkim Państwu życzę dobrego wypoczynku podczas dni wakacyjnych.

Jan Kazior



# Kosmos na wyciągnięcie ręki

Przed studentami otwierają się coraz większe perspektywy pracy w kosmicznym biznesie, również w Polsce

**LESŁAW PETERS**

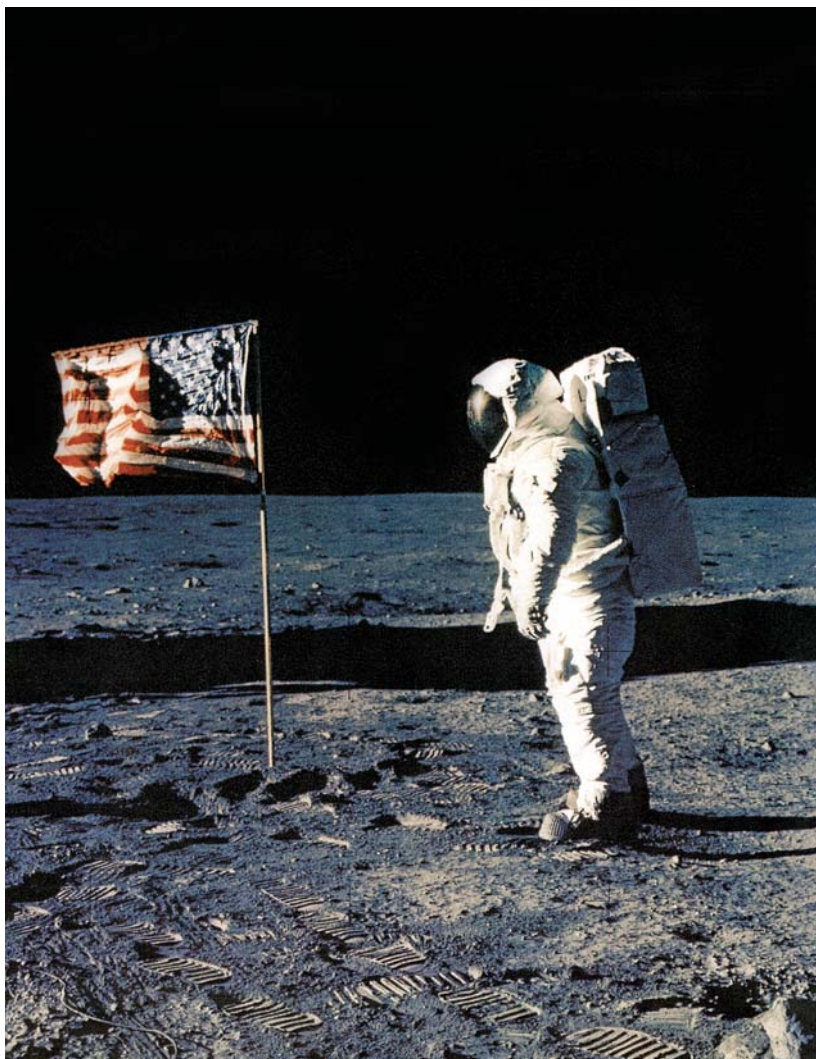
Pięćdziesiąt lat temu — 20 lipca 1969 r. — na Księżycu, na obszarze Morza Spokoju, osiadł lądowca LM Eagle podobny do wielkiego pająka. Z wnętrza wyłonił się Neil Armstrong, który jako pierwszy człowiek dotknął stopą powierzchni innego niż Ziemia ciała niebieskiego. Wydawało się, że po tym przełomowym wydarzeniu ludzie wyruszą dalej w kosmos: zdobędą Marsa, odwiedzą inne planety. Tymczasem stało się inaczej — astronautyka zwróciła się ku Ziemi.

## Batalia o Księżyc

Lądowanie wyprawy Apollo 11 na Srebrnym Globie stanowiło apogeum romantycznego okresu, który nazywano w tamtych czasach — z dużą przesadą — erą podboju kosmosu. W skali Układu Słonecznego, nie mówiąc już o ogromie Galaktyki, człowiek tylko nieznacznie oddalił się od Ziemi, ale tamte wydarzenia rozpały wielkie emocje, bo astronauta dotarli na glob, który miliony pokoleń mogły jedynie oglądać w bezchmurnej nocy.

Źródłem emocji był też toczący się w tle tych wydarzeń wyścig dwóch supermocarstw — Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego. Po szoku, jaki w Stanach wywołał start pierwszego sztucznego satelity Ziemi Sputnika (1957 r.) i lot pierwszego kosmonauty Jurija Gagarina (1961 r.), prezydent John Kennedy ogłosił, że do końca lat sześćdziesiątych Amerykanin wyląduje na Księżycu. Rosjanie, choć nigdy nie ogłosili tego oficjalnie, podjęli wyzwanie. W tle szeroko opisywanego w mediach wyścigu na Księżyc toczyła się nie mniej ostra rywalizacja w dziedzinie kosmicznych programów wojskowych.

ZSRR odniósł kilka spektakularnych sukcesów, do których należało pierwsze miękkie lądowanie sondy bezzałogowej na Księżycu i przesłanie z jego powierzchni zdjęć panoramicznych (Łuna 9, 1966 r.) czy pierwsze wprowadzenie sondy na orbitę wokółksiężycową (Łuna 10, 1966 r.). Jednak do wysłania na Srebrny Glob człowieka radzieckiego (już go nawet wytypowano: miał nim zostać Aleksiej Leonow) niezbędna była potężna rakieta nośna. Tymczasem zaprojektowana do spełnienia tego zadania rakieta N1 podczas kolejnych prób wysłania na orbitę Ziemi cztery razy eksplodowała krótko po starcie. Cel osiągnęli tylko Amerykanie, budując rakietę Saturn 5. Dzięki niej Armstrong i Aldrin dotarli w lipcu 1969 r. na Księżyc.

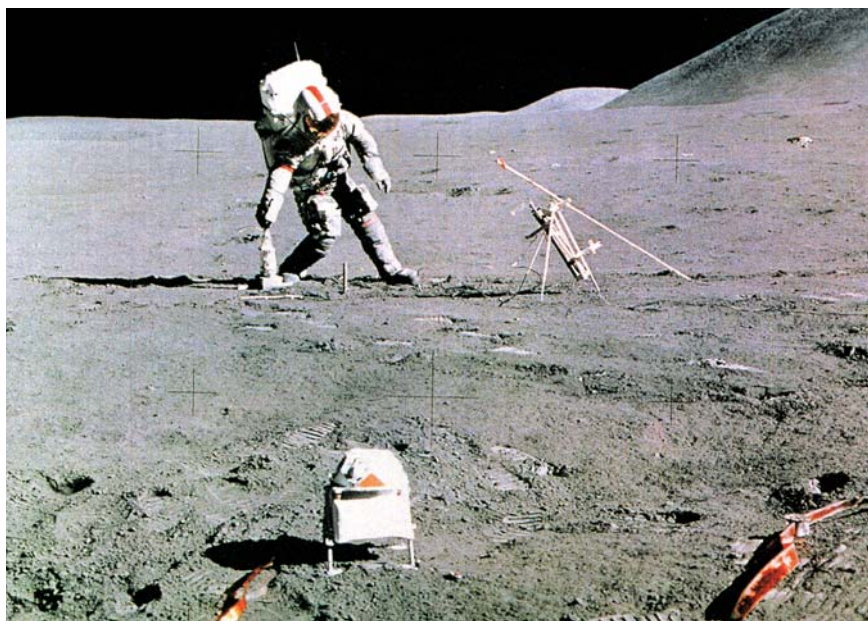


Edwin „Buzz” Aldrin — drugi człowiek na Księżycu (wyprawa Apollo 11, lipiec 1969 r.).  
Fot.: NASA

To był kres kosmicznego wyścigu supermocarstw. Dalsze ambitne projekty z udziałem ludzi — jak założenie stałej bazy na Księżycu i wyprawa na Marsa — zostały odwołane. Od grudnia 1972 r., gdy ostatnia załoga programu Apollo opuściła Księżyc, ludzie wyłącznie krążą po orbitach wokółziemskich, swe przyrządy znacznie częściej wcelowując w naszą planetę niż w kosmos.

## Pożyteczne satelity

Od początku epoki lotów kosmicznych było wiadomo, że mogą one przynosić człowiekowi ogromne korzyści czysto praktyczne. Początkowo z możliwości tej korzystało głównie



David Scott podczas pracy na Księżycu (Apollo 15, lipiec — sierpień 1971 r.). Fot.: NASA

wojsko. Niebawem karierę już w pierwszych latach po wysłaniu Sputnika zrobiły satelity szpiegowskie. Armie chętnie korzystały z łączności satelitarnej i prognoz pogody powstających na podstawie danych satelitarnych. Opracowywać zaczęto systemy broni satelitarnej, co na szczęście nie doprowadziło do nowego rodzaju wojen — wojen w kosmosie.

Technologie wypracowane dla sił zbrojnych z upływem czasu były przenoszone „do cywila”, służąc setkom milionów ludzi na całym świecie. Dziś śledząc w telewizji wydarzenia toczące się na drugiej półkuli, rozmawiając przez telefon z kimś bardzo oddalonym, a nawet słuchając prognozy pogody, nieświadomie stajemy się użytkownikami technologii kosmicznych.

Polacy w dziedzinie technologii kosmicznych są bardziej „biorcami” niż twórcami. Owszem, niektóre polskie instytucje badawcze odnosiły sukcesy w dziedzinie konstruowania aparatury naukowej do sztucznych satelitów i sond kosmicznych (zob. „Polacy i technologie kosmiczne” na następnej stronie). Decydowała o tym renoma naszych jednostek naukowych, które zapraszano do współpracy przy międzynarodowych projektach. Jednak kraj nasz długie lata nie uczestniczył w dynamicznym rozwoju przemysłu kosmicznego. Polskie firmy i agendy rządowe nie przejawiały zainteresowania czerpaniem korzyści ze zdobyczy technologii kosmicznych w gospodarce.

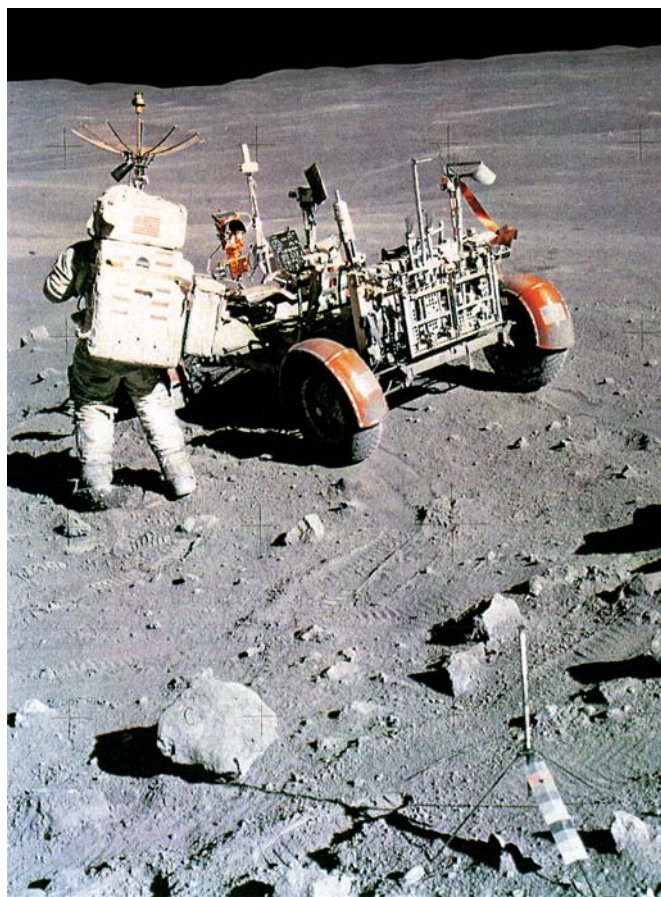
W epoce Polski Ludowej było to zrozumiałe ze względu na ograniczenia stawiane przez Związek Radziecki państwom satelickim. Trudniej wytłumaczyć, dlaczego po 1989 r. zabrakło szybkich decyzji strategicznych w tej dziedzinie. Dość powiedzieć, że do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) Polska przystąpiła dopiero w 2012 r. (członkiem CERN staliśmy się już w 1991 r.), a przynależność do ESA to nie tylko dostęp do zaawansowanych programów badawczych i możliwości powiększania wpływów w świecie nauki, ale także wsparcie rozwoju gospodarczego i generowanie nowych miejsc pracy. Jeszcze później, bo w 2015 r. powołana została do życia Polska Agencja Kosmiczna.

## Gaudeamus dla technologii kosmicznych

Natura nie znosi próżni. Nie czekając na działania instytucji państwa, przedsiębiorcy od początku polskiej transformacji zaczęli angażować się w kosmiczny biznes. Branża tak się rozwinęła, że w 2012 r. można było powołać Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego. Dziś skupia już około siedemdziesięciu przedsiębiorstw, a faktyczna liczba firm działających na tym polu jest znacznie wyższa. Rośnie zapotrzebowanie na specjalistów przygotowanych zarówno do projektowania systemów dla satelitów i sond kosmicznych, jak i potrafiących korzystać z danych dostarczanych przez satelity.

W Trójmieście, gdzie swoją siedzibę ma Polska Agencja Kosmiczna POLSA, uruchomiono studia na kierunku technologie kosmiczne i satelitarne. Jest to wspólne przedsięwzięcie Politechniki Gdańskiej oraz dwóch uczelni z Gdyni — Akademii Morskiej i Akademii Marynarki Wojennej. Stworzono przy tym warunki do włączenia się w prowadzenie kierunku firm sektora kosmicznego, działających na Pomorzu. Zakłada się, że technologie kosmiczne będą wykorzystywane do rozwiązywania problemów nawigacji,

Charles Duke obok pojazdu księżycowego LRV, skonstruowanego przez Mieczysława Bekkera (Apollo 16, kwiecień 1972 r.). Fot.: NASA



obronności, ekologii, a także do kontroli linii brzegowej Bałtyku. Zagadnienia związane z inżynierią kosmiczną pojawiły się też w kilku innych polskich szkołach wyższych, w tym na Politechnice Warszawskiej, na Uniwersytecie Zielonogórskim i w Wojskowej Akademii Technicznej.

Politechnika Krakowska włączyła się w międzynarodowy projekt krajów nadbałtyckich „BalticSatApps”, którego celem jest wspieranie rozwoju i wykorzystywania technologii obrazowania satelitarne. Wspólnie z Krakowskim Parkiem Technologicznym oraz Instytutem Geodezji i Kartografii nasza uczelnia działa na rzecz szybszego wprowadzania na rynek usług związanych z dostępem do danych satelitarnych i ich przetwarzaniem.

Służyły temu wydarzenia zorganizowane na PK w ramach projektu „BalticSatApps” w roku ubiegłym oraz na przełomie zimy i wiosny tego roku. Zaproszeni pracownicy instytucji państwowych i firm prywatnych wystąpili z serią prezentacji, przekazując uczestniczącym w spotkaniach studentom dużą porcję informacji, zarówno na temat zbierania i przesyłania danych przez satelity, jak i możliwości wykorzystania tych danych w gospodarce. Wykładowcy przekonali, że zaangażowanie się w sektor kosmiczny jest doskonałym sposobem wejścia w całkiem nowy obszar biznesu.

## Korzystają też plażowicze

Mamy w kraju firmy, które wykonują podzespoły do rakiet nośnych i satelitów, ale na początek warto zająć się czymś prostszym, a mianowicie korzystaniem z danych satelitarnych. Umożliwia to jeden z głównych, obok systemu Galileo projektów ESA — program obserwacji powierzchni Ziemi Copernicus. W tym celu wysłano w ostatnich latach kilka satelitów serii Sentinel. Systematycznie fotografują one naszą planetę i przekazują olbrzymie ilości danych. Zdjęcia wykonywane są z różnych wysokości i w różnych zakresach spektralnych. Co ważne, większość zdjęć udostępniana jest bezpłatnie. Wystarczy... włączyć laptop.

Rok temu w trakcie zajęć prowadzonych na Politechnice Krakowskiej w ramach projektu „BalticSatApps” studenci dowiedzieli się, do jak różnych celów wykorzystuje się informacje płynące z kosmosu. Za pomocą satelitów można monitorować stan lasów (np. czy nie są prowadzone nielegalne wycinki), wilgotność gleby, ruchy tektoniczne, przebieg robót drogowych czy postępy prac budowlanych. W przypadku wielu zastosowań kłopotliwe bywają chmury, utrudniające prowadzenie obserwacji, ale dla instytucji, które zajmują się sporządzaniem prognoz pogody, właśnie śledzenie chmur

# Polacy i technologie kosmiczne (1241–2019)

Loty kosmiczne zaczęły się w XX wieku, ale prowadzące do nich technologie wywodzą się ze znacznie dawniejszych czasów. Proste rakiety, napędzane paliwem prochowym, znano już w średniowieczu, o czym boleśnie przekonało się na własnej skórze rycerstwo polskie, które w 1241 r. próbowało odeprzeć najazd mongolski w bitwie pod Legnicą.

Istotny wkład do wiedzy o pociskach rakietowych wniósł w połowie XVII wieku polski inżynier wojskowy Kazimierz Siemienowicz. W wydanym w Amsterdamie w 1650 r. podręczniku dla artylerzystów przedstawił projekty rakiet wielostopniowych, bez których trudno sobie wyobrazić dzisiejszą astronautykę. Różne wizjonerskie idee i konkretne rozwiązania techniczne przyszłym konstruktorom rakiet kosmicznych podsunął na początku XX wieku wybitny rosyjski uczonec i wynalazca, syn polskiego zesłańca, Konstanty Ciołkowski. Mniej więcej w tym samym czasie w Polsce własne pomysły dotyczące budowy pojazdów kosmicznych opisał... św. Maksymilian Kolbe — późniejszy założyciel klasztoru w Niepokalanowie, męczennik kanonizowany przez Jana Pawła II w 1982 r.

Postać dziś całkiem zapomnianą jest urodzony w Sieradzu Ary Sternfeld. Nie znalazłszy zrozumienia dla swych prac w Polsce, wyjechał do Francji, a później do ZSRR, gdzie zainteresowano się jego obliczeniami orbit sztucznych satelitów Ziemi i optymalnych trajektorii dla lotów międzyplanetarnych. Z kolei urodzony w Strzyżowie, na Lubelszczyźnie Mieczysław Bekker, absolwent Politechniki Warszawskiej, został w USA głównym konstruktorem pojazdu LRV, którym po Księżycu jeździli astronauty trzech ostatnich wypraw programu Apollo.

Gdy Bekker budował swój księżycowy samochód, w kraju, w połowie lat sześćdziesiątych, rozpoczęto wytwarzanie rakiet meteorologicznych serii „Meteor”. Kolejne ich modele sięgały

coraz wyższych warstw atmosfery, aż do pułapu 90 kilometrów. Planowano budowę rakiet zdolnych przekroczyć 100 kilometrów, czyli umowną granicę kosmosu (!), ale odgórne decyzje nagle spowodowały przerwanie programu.

Na pokładzie sztucznego satelity Ziemi polska aparatura po raz pierwszy znalazła się w 1973 r., gdy w ZSRR wysłano satelitę Interkosmos Kopernik 500. Przygotowany wówczas przez Zakład Astronomii PAN eksperyment dotyczył badania wybuchów promieniowania na Słońcu w zakresie krótkich i średnich fal radiowych.

W III RP sprawy wzięli w swoje ręce studenci. Pierwszy skonstruowany w Polsce satelita PW-Sat był dziełem studentów Politechniki Warszawskiej. Wyniesiony został w 2012 r. przez europejską raketę Vega, ale zaplanowany eksperyment się nie powiódł. Krakowscy studenci z AGH i UJ są twórcami szóstego polskiego satelity, który poleciał w kosmos 17 kwietnia 2019 r.

Jedynym polskim kosmonautą pozostaje Mirosław Hermaszewski. Na przełomie czerwca i lipca 1978 r. na pokładzie radzieckiej stacji orbitalnej Salut 6 przeprowadził szereg badań.

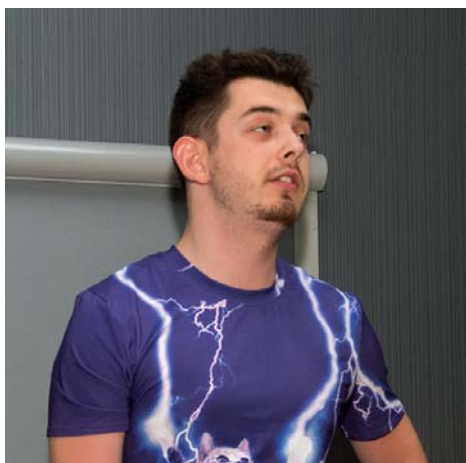
Zbudowane w Polsce przyrządy uczestniczyły w różnych misjach skierowanych na inne planety. Polski detektor na podczerwień został zainstalowany na amerykańskim łaziku Curiosity, który od 2012 r. pracuje na Marsie. Na tę samą planetę dotarł w listopadzie ubiegłego roku amerykański lądowik InSight wyposażony w polski instrument do wwiercenia się na głębokość kilku metrów pod powierzchnię planety. Najdalej z polskich przyrządów zawędrował czujnik do pomiaru temperatury, gdyż w 2005 r. wraz z sondą Huygens wylądował na Tytanie, księżycu Saturna.

Jedynym Polakiem na Księżycu pozostaje... legendarny Pan Twardowski.

(ps)



Dr hab. Joanna Kołodziej, prof. PK, koordynator projektu „BalticSatApps” (z numerem „Naszej Politechniki”, w którym ukazała się zapowiedź kwietniowej konferencji w ramach projektu „BalticSatApps”). Fot.: Jan Zych



Mgr inż. Piotr Szuster — członek komitetu organizacyjnego hackathonu, wykonawca projektu „BalticSatApps”. Fot.: Jan Zych

jest najważniejsze. Cennych danych dostarcza monitoring jakości powietrza, zmian poziomu wód, sytuacji na obszarach zalewowych czy występowania w wodach substancji organicznych, które utrudniają korzystanie z plaż. Satelita w służbie plażowiczów — oto miara przemian, jakie dokonały się w branży kosmicznej.

W tym roku 6 marca odbyła się na PK konferencja informacyjna „BalticSat From The Sky 2019” (pisał o niej w numerze kwietniowym „Naszej Politechniki”), która poprzedziła hackathon zorganizowany w dniach 26–27 kwietnia. W jego pierwszej części miała miejsce sesja wykładowa, w trakcie której studenci znowu otrzymali sporą dozę ważnych informacji, głównie dotyczących przetwarzania danych satelitarnych. Zajęcia otworzył Ali Nadir Arslan z Fińskiego Instytutu Meteorologicznego (Finnish Meteorological Institute). Mówił o walorach programu Copernicus, jednego z największych programów obserwacji powierzchni Ziemi na świecie.

Ali Nadir Arslan zapoznał słuchaczy z typami danych, które są zbierane w ramach tego systemu. Podkreślił, że Copernicus pomaga zmierzyć się z nadchodzącymi sytuacjami kryzysowymi, z zagrożeniami oraz katastrofami naturalnymi i wywołanymi przez człowieka. Scharakteryzował poszczególne satelity Sentinel, dostarczające danych na temat pogody, składu atmosfery, rolnictwa, lasów, mórz i oceanów, obszarów zurbanizowanych i wiele innych.

Kolejni referenci odkrywali przed słuchaczami olbrzymie możliwości, jakie daje korzystanie z dostępnych danych satelitarnych, a także informowali o formach i zasadach współpracy z instytucjami i programami unijnymi w zakresie technologii kosmicznych. Tę dużą dawkę wiedzy słuchacze mogli spożytkować zaraz po sesji referatowej, w trakcie warsztatów, podczas których podzieleni na drużyny zastanawiali się nad możliwościami wykorzystania danych satelitarnych do rozwiązania konkretnych problemów dotyczących przykładowo: zrównoważonego rozwoju, przyjaznego miasta czy edukacji.

☆

Pięćdziesiąt lat temu, gdy Neil Armstrong i Edwin Aldrin wykonywali zabawne podskoki, korzystając z zalet

słabej grawitacji Księżyca, w Polsce mogliśmy się tylko przyglądać wyczynom astronautów, śledząc przekaz telewizyjny. W późniejszych latach tylko jeden Polak zdołał urzeczywistnić marzenie o locie w kosmos, a wąskie grono naukowców miało sposobność uczestniczyć w eksperymentach prowadzonych za pomocą sztucznych satelitów Ziemi i sond badających Układ Słoneczny.

Dziś kosmos, dzięki coraz bardziej rozwiniętym technologiom i programom współpracy, jest dostępny

dla każdego, kto chce sięgnąć po korzyści płynące z użytkowania technologii kosmicznych. Jest dostępny na wyciągnięcie ręki, posługującej się klawiaturą komputera połączony z Internetem.

Ziemia, widok z kosmosu. Fot.: NASA



## KRONIKA

15 czerwca — 14 lipca

**15 VI** Zjazd Złotych Wychowanków PK, wpisujący się w obchody 60-lecia powstania SWPK, a także 20-lecia ustanowienia Złotej Księgi Wychowanków PK.

**15–19 VI** Wyjazdowe posiedzenie Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa na Malcie.

**17–18 VI** VIII Międzynarodowy Kongres Silników Spalinowych zorganizowany przez Polskie Towarzystwo Naukowe Silników Spalinowych we współpracy z Instytutem Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych Wydziału Mechanicznego PK.

IV Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna „Zastosowanie niezawodności i bezpieczeństwa w inżynierii środowiska” zorganizowana przez Katedrę Wodociągów, Kanalizacji i Monitoringu Środowiska Wydziału Inżynierii Środowiska PK w partnerstwie z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie.

**18 VI** Wystawa malarstwa „Materia życia” zorganizowana w ramach Krakowskich Spotkań Artystycznych 2019 DIALOGI w Galerii PK „Kotłownia”.

**22 VI** Jubileuszowy zjazd absolwentów Wydziału Inżynierii Łądowej PK rocznika 1969 z okazji 50. rocznicy immatrykulacji.

**24 VI** Rozdanie świadectw absolwentom Studium Pedagogicznego PK.

**25 VI** Uroczyste zakończenie Uczelnianej Sesji Kół Naukowych, wręczenie dyplomów i nagród studentom i opiekunom kół.

Uroczyste zakończenie kolejnej edycji studiów podyplomowych w Polsko-Amerykańskiej Szkole Biznesu.

**27 VI** Posiedzenie Rady Związku Uczelni InnoTechKraK.

**28 VI** Promocja doktorów i doktorów habilitowanych.

**3 VII** Uroczystości poświęcone pamięci Profesorów Lwowskich na Politechnice Lwowskiej.

**5 VII** Zakończenie kolejnej edycji studiów podyplomowych z zakresu konserwacji zabytków architektury i urbanistyki na Wydziale Architektury PK.

**6 VII** 42. Regaty Żeglarskie o Puchar Rektora PK zorganizowane w Ośrodku Żeglarskim PK w Żywcu przez Klub Uczelniany AZS PK i Centrum Sportu i Rekreacji PK.

Opracowała: Renata Dudek

## REKTOR I SENAT

## Posiedzenie Senatu PK

26 czerwca 2019 r.

**Senat podjął uchwały w sprawie:**

- powołań na funkcje dziekanów;
- zasadności wniosku o przyznanie nagród Prezesa Rady Ministrów;
- zmiany przewodniczącego Senackiej Komisji Statutowej;
- przyjęcia regulaminu studiów podyplomowych;
- wytycznych w zakresie zasad opracowywania programów studiów podyplomowych i innych form kształcenia;
- zasad rekrutacji na I rok stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I i II stopnia, rozpoczynających się na PK w roku akademickim 2020/2021;
- zasad przyjęć laureatów i finalistów olimpiad na studia rozpoczynające się w roku akademickim 2023/2024;
- zasad przyjęć laureatów konkursów na studia rozpoczynające się w roku akademickim 2023/2024;
- zatwierdzenia sprawozdania finansowego PK za 2018 r.;
- wyboru biegłego rewidenta do zbadania sprawozdania finansowego PK za 2019 r. i 2020 r.;

- przyjęcia planu rzeczowo-finansowego na 2019 r.;
- zmian w wieloletnim planie inwestycji PK w zakresie robót budowlanych i projektowych oraz w planie na 2019 r.
- powołania Centrum e-edukacji i FutureLab.

## Zarządzenia rektora PK

**Zarządzenie nr 23 z 24 maja 2019 r.** w sprawie „Zasad pobierania i zwalniania z opłat za usługi edukacyjne na studiach I i II stopnia studentów Politechniki Krakowskiej, będących obywatelami polskimi”.

**Zarządzenie nr 24 z 24 maja 2019 r.** w sprawie wzorów dokumentów rekrutacyjnych wymaganych od kandydatów ubiegających się o przyjęcie na I rok stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I i II stopnia, rozpoczynających się w roku akademickim 2019/2020.

**Zarządzenie nr 25 z 24 maja 2019 r.** w sprawie nadania Uniwersytetowi Trzeciego Wieku PK imienia dr inż. Władysława Marii Francuz, profesor oświaty.

**Zarządzenie nr 26 z 24 maja 2019 r.** w sprawie organizacji roku akademickiego 2019/2020.

**Zarządzenie nr 27 z 29 maja 2019 r.** w sprawie utworzenia Szkoły Doktorskiej Politechniki Krakowskiej.

**Zarządzenie nr 28 z 29 maja 2019 r.** w sprawie zmian w zasadach podejmowania i odbywania studiów wyższych na Politechnice Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki przez osoby niebędące obywatelami polskimi.

**Zarządzenie nr 29 z 30 maja 2019 r.** w sprawie wysokości opłat za usługi edukacyjne w roku akademickim 2019/2020.

**Zarządzenie nr 30 z 3 czerwca 2019 r.** w sprawie zmian w składzie Rektorskiej Komisji ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

**Zarządzenie nr 31 z 6 czerwca 2019 r.** w sprawie wprowadzenia „Zasad wydatkowania środków z subwencji na działalność naukową”.

**Zarządzenie nr 32 z 6 czerwca 2019 r.** w sprawie wysokości opłat za usługi edukacyjne dla cudzoziemców.

## Komunikat rektora PK

**Komunikat nr 9 z 5 czerwca 2019 r.** w sprawie uchwał Senatu PK podjętych na posiedzeniu w dniu 29 maja 2019 r.



# Z okazji 30. rocznicy wydarzeń 4 czerwca

Środowisko akademickie Krakowa podtrzymuje pamięć o wyborach do Sejmu i Senatu z 4 czerwca 1989 r. W 30. rocznicę wydarzeń, które otworzyły drogę do wolnej Polski, rektorzy krakowskich uczelni zgromadzili się pod gmachem Collegium Novum UJ, aby w uroczystym pochodzie przejść na Rynek Główny. Wśród uczestników marszu nie zabrakło rektora Politechniki Krakowskiej prof. Jana Kaziora (na zdjęciu trzeci z lewej).



Fot.: Jan Zych

## Spotkanie dziekanów w Krakowie

Politechnika Krakowska wspólnie z Akademią Górniczo-Hutniczą gościła w dniach 6 i 7 czerwca 2019 r. Ogólnopolski Zjazd Dziekanów Wydziałów Kształcących na Kierunku Budownictwo. Otwarcie spotkania połączone z pierwszą częścią obrad odbyło się na PK, w pawilonie konferencyjno-wystawowym „Kotłownia”.

Uczestników zjazdu powitali dwaj dziekani — dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. PK — dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej PK oraz prof. Marek Cała — dziekan Wydziału Górniczego i Geoinżynierii AGH. Słowo wstępne wygłosił rektor PK prof. Jan Kazior, zaś w imieniu rektora AGH prof. Tadeusza Słomki wystąpił

Fot.: Jan Zych



prof. Antoni Tajduś, były rektor uczelni. Wśród zaproszonych gości był przewodniczący Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa prof. Zbigniew Kledyński, a także przewodniczący Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa Ryszard Trykosko.

W trakcie zjazdu poruszono problemy interesujące nie tylko środowisko związane z kształceniem w zakresie budownictwa. Prof. Kazimierz Furtak, przewodniczący Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, mówił o aktualnych zadaniach tej instytucji, zwrócił uwagę na odpowiedzialność, jaka spoczywa na dziekanach w związku z prowadzonymi na ich wydziałach postępo-



Dziekani WIL i WGiG — Andrzej Szarata i Marek Cała. Fot.: Jan Zych

waniami awansowymi. Z kolei prof. Błażej Skoczeń, przewodniczący Komisji Ewaluacji Nauki, mówił o zasadach oceny jednostek naukowych w kontekście przygotowań do ewaluacji w ramach dyscyplin w 2021 r.

Pierwsze wystąpienie w sesji popołudniowej, po przeniesieniu obrad do auli AGH, poświęcone było obchodzonemu w tym roku jubileuszowi uczelni. O stuleciu Akademii Górniczo-Hutniczej mówił prof. Antoni Tajduś. Drugiego dnia, podczas obrad kontynuowanych na AGH, odbyła się sesja na temat kształcenia inżynierów budownictwa w kontekście oczekiwań pracodawców, których przedstawiciele wystąpili jako prelegenci. Tytuł sesji brzmiał: „Programy kształcenia inżynierów budownictwa a oczekiwania współczesnych pracodawców i zawodowych organizacji budowlanych”.

(ps)

# PRACOWNICY

## Profesor tytularny



### Beata Niezgoda- -Żelasko

Urodziła się w 1962 r. w Krakowie. W 1981 r. ukończyła tutejsze XII Liceum Ogólnokształcące im. Cypriana K. Norwida. Studiowała na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej (kierunek: mechanika i budowa maszyn, specjalność: systemy i urządzenia energetyczne), uzyskując w 1986 r. dyplom z wyróżnieniem. Promotorem jej pracy magisterskiej pt. „Wykorzystanie efektu izolacji krytycznej do budowy gładkorurowych poliamidowych oziębiaczy powietrza” oraz mentorem w pierwszych latach pracy na Politechnice Krakowskiej był doc. dr inż. Janusz Gołogórski.

Studia stanowiły okazję do pogłębiania wiedzy, ale i rozwijania pasji sportowej, jaką w tym czasie była dla niej koszykówka. W latach 1982–1986 wraz z drużyną pod kierownictwem Andrzeja Tokarczyka uczestniczyła w rozgrywkach krakowskiej akademickiej ligi koszykarskiej oraz Mistrzostwach Polski Politechnik w Koszykowie. Aktywność naukowa i sportowa w trakcie studiów pozwoliły jej uzyskać dwukrotnie tytuł Primus Inter Pares oraz stypendium ministra nauki, techniki i szkolnictwa wyższego w roku akademickim 1985/1986.

Pracę na Politechnice Krakowskiej rozpoczęła na stanowisku asystenta naukowo-badawczego w Zespole Chłodnictwa i Klimatyzacji Instytutu Aparatury Przemysłowej i Energetyki w październiku 1986 r. Na lata 1987–1990 przypada zdobywanie doświadczenia inżynierskiego oraz dydaktycznego — przebywała w tym okresie na północnej praktyce przemysłowej w zakładach BMW w Monachium, od października 1989 r. do grudnia

1990 r. była stypendystką DAAD w Instytucie C Termodynamiki na Uniwersytecie Technicznym w Monachium. Okres pobytu na UT w Monachium wykorzystowała m.in. do przygotowania części teoretycznej i numerycznej pracy doktorskiej pt. „Minimalizacja kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych wymienników ciepła o powierzchniach rozwiniętych”. Doktorat obroniła 16 grudnia 1992 r. na Politechnice Krakowskiej, uzyskując stopień doktora nauk technicznych. Rada Wydziału Mechanicznego PK przyznała pracy wyróżnienie. Promotorem był dr hab. inż. Jan Taler. W 1993 r. została zatrudniona na etacie adiunkta PK.

Uczestniczyła w realizacji kilku projektów badawczych, finansowanych przez KBN i prowadziła prace z zakresu modelowania procesów cieplnych w kabinach maszyn roboczych; modelowania numerycznego procesów cieplnych i przepływowych w różnych typach wymienników ciepła, urządzeniach pomiarowych oraz wykorzystania procedur optymalizacyjnych w projektowaniu wymienników ciepła. Wyrazem szczególnego zainteresowania zagadnieniami projektowania pomp ciepła, ujęć dolnych źródeł ciepła oraz wymienników ciepła był przygotowany przez nią rozdział „Przykłady obliczeniowe”, zawarty w monografii W. Zalewskiego „Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne” (IPPU MASTA, Gdańsk 2001).

Konsekwencją zainteresowania ochroną środowiska, zwłaszcza kwestiami ograniczenia zużycia energii oraz akumulacji ciepła, były badania nad nowym nośnikiem ciepła: lodem zawieszonym. Poświęcona temu zagadnieniu monografia „Wymiana ciepła i opory przepływu zawiesziny lodowej w przewodach”, jak również pozostały dorobek naukowy pozwoliły jej uzyskać w grudniu 2007 r. na PK stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie mechanika i budowa maszyn. 1 października 2010 r. objęła stanowisko profesora nadzwyczajnego w Instytucie Inżynierii Ciepłej i Procesowej PK. Obecnie pełni funkcję kierownika Zakładu Chłodnictwa i Klimatyzacji tego instytutu. 14 kwietnia 2019 r. prezydent RP Andrzej Duda nadał jej tytuł profesora.

Jej dorobek naukowy, skoncentrowany głównie na zagadnieniach związanych z wymianą ciepła w ośrodkach wielofazowych, obejmuje 126 opublikowanych prac (15 indeksowanych w bazie JCR). Są wśród nich książki poświęcone projektowaniu wymienników ciepła — „Chłodnicze i kli-

matyzacyjne wymienniki ciepła — obliczenia cieplne”, „Chłodnicze i klimatyzacyjne wymienniki ciepła — obliczenia przepływowe” oraz monografia „Nowoczesne systemy chłodzenia pośredniego”, stanowiąca pierwszą w Polsce pracę na temat projektowania pośrednich układów chłodzenia opartych na wodzie lodowej, zawieszinie lodowej z wykorzystaniem układów akumulacji chłodu. Liczba cytowań według Web of Science wynosi 154, a wskaźnik Hirscha 6.

Aktualnie w polu jej zainteresowań znajdują się takie zagadnienia, jak: wdrażanie technologii wykorzystującej zawieszinę lodową w systemach chłodzenia kopalń, odzyskiwanie ciepła z systemów i urządzeń chłodniczych, projektowanie nietypowych konstrukcji pomp ciepła oraz nietypowych urządzeń chłodniczych. Beata Niezgoda-Żelasko współuczestniczy w projektach realizowanych przez konsorcjum, utworzone przez Politechnikę Krakowską, CEBEA Bochnia Sp. z o.o. i Ponar Wadowice SA. Badania są prowadzone we współpracy z CERN w Genewie i wiążą się z wykorzystaniem dwutlenku węgla w systemach chłodzenia, stosowanych w eksperymentach realizowanych w różnych ośrodkach badawczych na świecie.

Jako nauczyciel akademicki koncentruje się na przygotowaniu wykładów, ćwiczeń, projektów, laboratoriów dla studentów specjalności urzędzenia chłodnicze i klimatyzacyjne, m.in. z takich przedmiotów, jak: automatyka urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, wymiana ciepła i masy, pompy ciepła, projektowanie wymienników ciepła, kriogenika, niskotemperaturowe systemy grzewcze, komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. Była promotorem prac inżynierskich i magisterskich ponad 130 osób oraz 2 prac doktorskich.

Prywatnie: dzieli formy aktywności fizycznej na lubiane, tolerowane i konieczne. Pasja do nart biegowych i „zamarzniętych” zimowych krajobrazów stoi w wyraźnej opozycji do całorocznego wyprowadzania odkurzacza na częste spacer. Praca w ogrodzie nie stanowi dla niej problemu, zwłaszcza w asyście milusińskich czworonogów sąsiadów. Ich życzliwość nie jest wynikiem przekupstwa pulchnymi naleśnikami, idealnie skomponowanym piernikiem i ostatnio preferowanymi *kalburabasti*. Te służą do jednania życzliwości domowników za czas im niepoświęcony. Dobra muzyka, film przy wybornej herbacie też nie są jej obojętne.

## Doktor habilitowany



### Katarzyna Matras-Postołek

Urodziła się w Bochni w 1980 r. W 1999 r. ukończyła bocheńskie Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Wielkiego. Jest absolwentką Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej (specjalność: chemia i technologia tworzyw sztucznych). W 2004 r. obroniła pracę magisterską pt. „Otrzymywanie hydrożeli na bazie poliorganofosfazenów” i rozpoczęła międzynarodowe studia doktoranckie, prowadzone przez Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN oraz Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej. Równolegle prowadziła badania w zespole prof. Dariusza Bogdała z zakresu syntezy związków organicznych w polu promieniowania mikrofalowego.

Jako doktorantka PK wyjechała w 2006 r. do Fachhochschule Münster, gdzie została zatrudniona w międzynarodowym zespole badawczym, prowadzącym pionierskie badania z zakresu syntezy nieorganicznych nanokryształów i nanokompozytów polimerowych, znajdujących zastosowanie w optoelektronice. W latach 2006–2012 była głównym wykonawcą w kilku projektach badawczych, realizowanych przez FM wspólnie z jednym z największych niemieckich przedsiębiorstw chemicznych, Evonik Industries AG. Efekty wieloletnich badań przedstawiła w pracy doktorskiej „Nanokompozyty z ZnS i optycznie czynnych polimerów — synteza i badanie właściwości”, obronionej w 2010 r. na PK, w kilku artykułach opublikowanych w czasopiśmie międzynarodowych o znaczącym IF oraz w formie dwóch zgłoszeń patentowych. W latach 2010–2012 odbyła staż podoktorski w Fachhochschule Münster i kontynuowała badania nad hybrydowymi nanokompozytami polimerowymi, tym razem wykorzystywanymi w druku. Staż naukowy

odbyła w 2014 r. w Instytucie Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera (projekt „Politechnika XXI wieku. Program rozwojowy Politechniki Krakowskiej — najwyższej jakości dydaktyka dla przyszłych polskich inżynierów”).

W 2013 r. po prawie siedmiu latach pracy w Niemczech wróciła do Polski na Politechnikę Krakowską, korzystając z Programu „Homing Plus” Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Obecnie pracuje w Katedrze Biotechnologii i Chemii Fizycznej Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej PK. Jest adiunktem naukowo-dydaktycznym. Prowadzi prace badawcze, m.in. kieruje projektem „Organiczno-nieorganiczne nanomateriały funkcjonalne dla optoelektroniki drukowanej 2D i 3D”, finansowanym przez NCBiR w ramach programu „Lider”. Od 2014 r. jest profesorem wizytującym na University of Jinan (School of Material Science and Engineering) w Chinach.

Stopień doktora habilitowanego nauk chemicznych w dyscyplinie technologia chemiczna uzyskała 29 kwietnia 2019 r. na mocy decyzji Rady Wydziału Chemicznego Politechniki Rzeszowskiej. Podstawę postępowania habilitacyjnego stanowił cykl 9 publikacji pod wspólnym tytułem „Nanokryształy półprzewodników nieorganicznych typu A(II)B(VI) o zróżnicowanej morfologii jako element materiałów funkcjonalnych: otrzymywanie, charakterystyka oraz przykłady zastosowań” (IF publikacji wynosi 29,45).

Jej zainteresowania naukowe dotyczą zagadnień związanych z otrzymywaniem nowych funkcjonalnych nanomateriałów oraz z ich potencjalnymi zastosowaniami: w optoelektronice, biologii i fotokatalizie. Wraz z zespołem współpracowników szuka sposobów otrzymywania nieorganicznych nanokryształów o wysokiej jakości, pozbawionych defektów powierzchniowych, monokrystalicznych o kontrolowanej morfologii (0D, 1D, 2D) i kontrolowanym rozmiarze. Nanokryształy dzięki swoim właściwościom, po połączeniu z polimerami, tworzą unikalne organiczno-nieorganiczne, hybrydowe nanokompozyty, które wykorzystuje się jako warstwy aktywne do budowy urządzeń optoelektronicznych. Przedmiotem jej badań jest też synteza samych polimerów i nanokompozytów metodą *in-situ*. Nanocząstki dzięki stosunkowo dużej powierzchni właściwej są idealnymi kandydatami w fotokatalizie, a dzięki właściwościom luminescencyjnym znalazły zastosowanie w biologii i w medycynie.

W dorobku naukowym ma 49 publikacji, w tym 38 indeksowanych na liście

JCR, jeden patent zagraniczny oraz 5 zgłoszeń patentowych krajowych i 3 międzynarodowe. Sumaryczny IF publikacji wynosi około 110; liczba cytowań według bazy Scopus — 285, indeks Hirscha — 10. Wyniki badań wielokrotnie prezentowała na konferencjach międzynarodowych. Uczestniczyła w realizacji 12 projektów badawczych (pięciokrotnie pełniła funkcję kierownika).

Brała udział w szkoleniach z zakresu organizacji procesu komercjalizacji badań w ośrodkach akademickich, wzmocnienia współpracy nauka — biznes oraz tworzenia i funkcjonowania przedsiębiorstw typu *spin off*, m.in. w 2015 r. odbyła staż na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley, w Stanach Zjednoczonych (program MNISW „Top 500 Innovators. Science — Management — Commercialization”).

Za osiągnięcia naukowe była wyróżniana stypendiami naukowymi dla doktorantów (z Funduszu im. Stanisława Pigionia UJ, 2003 r.; DAAD, 2007 r.), jak i wybitnych młodych naukowców (stypendium ministra nauki i szkolnictwa wyższego, 2016 r.). Nagradzana przez rektora PK (2017 r., 2018 r.). Na 43. Międzynarodowej Wystawie Wynalazczości, Nowoczesnej Techniki i Wytrobów Geneva Inventions w 2015 r. zdobyła złoty medal za innowacyjne nanokompozyty polimerowe wykorzystywane w optoelektronice.

Jest recenzentem m.in. „Polymer Chemistry”, „Optical Materials”, „ChemPhysChem”, „Physical Chemistry Chemical Physics”, „Inorganic Chemistry Frontiers” oraz ekspertem NCBiR i FNP.

Jako nauczyciel akademicki prowadzi zajęcia dla studentów kierunków technologia chemiczna oraz biotechnologia, m.in. wykłady *Functional Nanomaterials* (POWER) i *Nanomaterials for optoelectronic and biological applications* (Erasmus+), a także seminaria. Była promotorem 11 prac inżynierskich, 12 magisterskich i jednej pracy doktorskiej. Obecnie sprawuje funkcję promotora pomocniczego w otwartym przewodzie doktorskim. Opiekuje się Studenckim Kołem Naukowym. Prace jej wychowanków są doceniane — Elżbieta Nowak uzyskała „Diamentowy Grant” (2018 r.), Svitlana Sovinska została laureatką VIII Ogólnopolskiego Konkursu „Student-Wynalazca”, a jako doktorantka — IX Konkursu INTERSTUDENT 2019.

Od 2018 r. jest mentorem w „TOP Minds”, programie Stowarzyszenia „Top 500 Innovators”, Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta oraz MNISW. Jest członkiem Klubu Stypendystów Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, Stowarzyszenia „TOP 500 Innovators”, Stowarzyszenia AMPERE.

Prywatnie: mężatka, szczęśliwa mama Jakuba. Kocha podróże, dobrą muzykę i kino.

Dziekan WFMil dr hab. Andrzej Woszczyzna, prof. PK i dyrektor IIM dr hab. inż. Janusz Mikuła, prof. PK mówią o nowym wydziale na Politechnice Krakowskiej

## Silna nauka, kształcenie elit

LESŁAW PETERS

Za kilka miesięcy, wraz z początkiem nowego roku akademickiego, na Politechnice Krakowskiej pojawi się Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki. Przystanie istnieć Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki. U źródeł tej zmiany leży chęć lepszego wykorzystania potencjału uczelni pod rządami obowiązującej od ubiegłego roku ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce.

W strukturze nowego wydziału spotkają się badacze i dydaktycy należący dziś głównie do dwu jednostek działających na dwu różnych wydziałach. Są to: Instytut Inżynierii Materiałowej (związany obecnie z Wydziałem Mechanicznym) oraz Instytut Fizyki (należący do Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki). Komuś postronemu mariaż fizyki z inżynierią materiałową może się wydać nieco egzotyczny, ale dziekan WFMil dr hab. Andrzej Woszczyzna, prof. PK oraz dyrektor IIM dr hab. inż. Janusz Mikuła, prof. PK przekonują, że połączenie to jest uzasadnione i może nieść korzyści obu stronom.

Andrzej Woszczyzna (z wykształcenia fizyk teoretyk) nie kryje, że specyfikę nowego wydziału w znacznym stopniu określać będzie Instytut Inżynierii Materiałowej. Wspomina przede wszystkim dwa mocne zespoły instytutu — grupę osób zainteresowanych problematyką geopolimerów oraz zespół zajmujący się zagadnieniami związanymi z drukiem 3D, z którym wiąże się zupełnie nowe perspektywy w dziedzinie budowy różnego typu urządzeń.

Z kolei Janusz Mikuła podkreśla, że grupa fizyków, którzy wejdą w skład nowego wydziału, to w znacznej mierze osoby zajmujące się nanotechnologią, stanowiącą duży dział inżynierii materiałowej. Dodatkowo Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki zasilą dwie osoby z Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej, tym bardziej cenne, że realizujące obecnie duży grant. — *Powstaje struktura interdyscyplinarna* — mówi Janusz Mikuła. — *O coś takiego chodziło. Inżynierii materiałowej nie da się bowiem dziś rozwijać bez szeroko pojętej interdyscyplinarności, bez kontaktu z fizyką i chemią.*



Andrzej Woszczyzna

Właśnie poprzez ową interdyscyplinarność, zdaniem dyrektora IIM, będzie się przejawiać specyfika nowego wydziału. Zwraca uwagę, że już sama inżynieria materiałowa jest interdyscyplinarna: — *Jeszcze dziesięć lat temu zajmowaliśmy się w instytucie głównie metalami. Dzisiaj w kręgu naszych zainteresowań są też tworzywa sztuczne, biomateriały, polimery nieorganiczne (geopolimery), ceramika. Prowadzi się prace nad rozwojem tych materiałów i nad technologiami ich przetwarzania.*

Andrzej Woszczyzna spodziewa się, że zmiany będą następowały drogą ewolucyjną. Mówi: — *Naiwne byłoby oczekiwanie, że już teraz fizyk wymyśli coś takiego, co specjalście w zakresie inżynierii materiałowej pozwoli od razu opracować nowy materiał. Powstać powinny grupy badawcze, w ramach których ludzie będą się wzajemnie rozumieć, wymieniać informacjami i poglądami, określać cele i wspólnie publikować. To wymaga lat pracy.*

Janusz Mikuła wskazuje przykładowo wspólny temat, który powinien połączyć specjalistów z dziedziny fizyki i inżynierii materiałowej. To nanotechnologie i dodatki nano do materiałów. Interesują się tym zarówno badacze z Instytutu Fizyki, jak i z Instytutu Inżynierii Materiałowej, więc w naturalny sposób wokół tematyki nano może nawiązać się współpraca.



Janusz Mikuła

Tym, co szczególnie odróżnia Instytut Fizyki od Instytutu Inżynierii Materiałowej jest kwestia relacji z gospodarką. IIM od wielu lat utrzymuje rozległe kontakty z firmami. — *Współpraca z przemysłem, a także pozyskiwane granty, przynoszą pieniądze na rozwój i pozwalają zapewnić płace adekwatne do potencjału wiedzy osób zatrudnionych w instytucie* — mówi dyrektor IIM. Janusz Mikuła dostrzega potrzebę wciągania do projektów opartych na współpracy z podmiotami gospodarczymi fizyków. — *Trzeba ich wiedzę, ich potencjał wykorzystać do rozwiązywania konkretnych zadań dla przemysłu. Będzie to wymagało dużo pracy i zapewne pokonania pewnych barier psychologicznych, ale jest to do zrobienia* — mówi dyrektor IIM.

Ze swej strony dziekan WFMil deklaruje: — *Fizycy powinni otwierać się na potrzeby przemysłu. Nie chodzi przecież o administracyjne sklejenie jednostek wchodzących w skład nowego wydziału, tylko o autentyczną współpracę.* Dotychczasową bardzo dobrą współpracę specjalistów w zakresie inżynierii materiałowej z przemysłem Andrzej Woszczyzna uważa za duży atut tworzonego obecnie wydziału.

Za atut można też uznać fakt, że pracownicy obu instytutów publikują dużo prac naukowych w wysoko notowanych periodykach. Janusz Mikuła przypomina,

że na 11 jednostek wchodzących obecnie w skład Wydziału Mechanicznego kierowany przez niego Instytut Inżynierii Materiałowej zajmuje pod względem publikowania drugie miejsce. Podkreśla, że wynik ten IIM zawdzięcza intensywnej współpracy z przemysłem. Każdy temat realizowany wspólnie z jednostką gospodarczą dostarcza materiału do publikacji. Zdarza się, choć rzadko, że firma nie chce publikować rezultatów współpracy. Ale nawet wtedy publikacja jest możliwa. Wystarczy ograniczyć się do aspektów stricte naukowych, nie wnikając w szczegóły opracowanych dla firmy rozwiązań technologicznych.

Także fizycy, należący do Wydziału Fizyki, Matematyki i Informatyki, dużo publikują w wysoko punktowanych periodykach. Dziekan Andrzej Woszczyna jest zdania, że gdyby w ramach następczej ewaluacji oceniany był wydział (a nie dyscyplina, jak stanowi nowa ustawa), miałby on dzięki aktywności publikacyjnej swych pracowników dużą szansę uzyskać kategorię B+.

Przy okazji Andrzej Woszczyna zwraca uwagę, że w nowych warunkach uczelnia techniczna, jaką jest Politechnika Krakowska, nie będzie miała żadnego pożytku z ewaluacji fizyki, podobnie zresztą jak i z ewaluacji matematyki, nawet gdyby w obu tych dyscyplinach uzyskała kategorię A+, ponieważ nie są to dyscypliny techniczne. Obrazowo mówiąc, można to porównać do sytuacji, w której na Politechnice funkcjonowałoby malarstwo ewaluowane na poziomie A+. Ono również, nie będąc dyscypliną techniczną, nie wpływałoby na ocenę ogólną uczelni. Andrzej Woszczyna wyjaśnia, że w trakcie prac nad reformą szkolnictwa wyższego środowisko fizyków nie postarało się o zapewnienie swej dyscyplinie innego statusu poza statusem uniwersyteckim. Przykładowo: informatycy zadbali o to, by obok informatyki akademickiej była też informatyka stosowana.

— *Z czysto formalnego punktu widzenia fizyka i matematyka stają się dla politechnik nieprzydatne* — mówi dziekan WFMil. — *Trudno to zrozumieć, ponieważ fizyka ma bezpośredni wpływ na technologię. Moim zdaniem jest to usterka obecnej reformy, czego negatywne skutki odczujemy za jakiś czas* — dodaje dziekan.

Sytuacja ta powoduje, że fizyka, aby przetrwać na uczelni technicznej, musi być skojarzona z jedną z dyscyplin ściśle technicznych. A na PK fizyce, jak wyjaśnia Andrzej Woszczyna, najbliższej jest do inżynierii materiałowej. Dyscyplina ta jest bardzo bliska takim gałęziom fizyki, jak fizyka ciała

stałego, termodynamika, nanotechnologia czy zagadnienia przejść fazowych.

— *Granice są płynne. Fizykę ciała stałego można uznać za część technologii materiałowej i odwrotnie: coś, co ma miejsce w obszarze inżynierii materiałowej, da się zakwalifikować jako przyczynek w dziedzinie fizyki. Obie te dziedziny wzajemnie się przeplatają. Dlatego połączenie fizyki i inżynierii materiałowej jest bardzo naturalne* — wyjaśnia genezę powiązania w jednym wydziale dwu pozornie różnych instytutów Andrzej Woszczyna.

Ze słów dziekana WFMil i dyrektora IIM wyłania się obraz Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki jako jednostki silnej naukowo, o znacznym potencjale rozwojowym. Janusz Mikuła podkreśla, że celem będzie co najmniej utrzymanie wysokiego poziomu pod względem publikowania, pozyskiwania grantów oraz współpracy z przemysłem. Zwraca uwagę, że w wyniku połączenia Instytutu Inżynierii Materiałowej oraz Instytutu Fizyki będą mogły powstać większe i mocniejsze zespoły badawcze.

Inżynieria materiałowa do tej pory była w Polsce niedoceniana. Tymczasem jest to dziedzina ściśle związana z problemami ochrony środowiska. W ostatnich latach w kraju wybudowano sześć spalarni odpadów komunalnych. Janusz Mikuła zwraca uwagę, że popioły lotne, powstające po spalaniu odpadów komunalnych, a także pyły będące skutkiem spalania odpadów niebezpiecznych mogą być bardzo cennym materiałem o różnych zastosowaniach. Można z nich wytwarzać np. zeolity (służące m.in. do oczyszczania powietrza i wody), które obecnie w 90 procentach importujemy z krajów zachodnich. Otwiera to przed powstającym wydziałem interesujące perspektywy. Jedną ze specjalności w ramach głównego kierunku nauczania będą „materiały i technologie przyjazne środowisku”. Specjalność ta obejmie m.in. wykorzystanie materiałów antropogenicznych w produkcji.

Tym, co może spędzać sen z powiek przyszłym władzom nowego wydziału, jest kwestia naboru kandydatów na studia. Janusz Mikuła przyznaje, że inżynieria materiałowa są to studia dość ciężkie i nie ma na nie zbyt wielu chętnych, mimo że pracy jest pod dostatkiem. Zarówno duże firmy, jak i małe przedsiębiorstwa, a nawet zakłady rzemieślnicze, na pniu biorą absolwentów inżynierii materiałowej z wszystkich polskich uczelni. IIM zachęca także do podejmowania studiów podyplomowych w zakresie inżynierii spawania.

— *Nasi studenci mają tak ułożony tryb nauki, że na studiach podyplomowych tylko uzupełniają zdobytą już wiedzę o niektóre elementy i mogą przystępować do egzaminu dającego uprawnienia w zakresie: „międzynarodowy i europejski inżynier spawalnik”. Uzyskują dyplom, który otwiera ogromne możliwości. Większość absolwentów po rocznej czy dwuletniej praktyce zajmuje w firmach bardzo prestiżowe stanowisko głównego spawalnika. Wchodzą do inżynierskiej elity, co wiąże się ze świetnymi zarobkami. Mimo to wielu maturzystów boi się tych studiów* — stwierdza Janusz Mikuła.

Podobny problem mają też fizycy. Andrzej Woszczyna mówi: — *Wszędzie w Polsce na fizykę zgłasza się mało kandydatów. To, że na naszym wydziale na pierwszy rok fizyki technicznej rekrutowaliśmy 70 osób, było ewenementem na skalę ogólnopolską. Zawdzięczaliśmy to ściślej współpracy z informatyką. Nasze studia fizyki technicznej były do tego stopnia zinfomatyzowane, że absolwent tego kierunku mógł całkiem spokojnie znaleźć pracę w szeroko pojętym sektorze IT.*

Aby przyciągnąć młodzież w ramach tegorocznej rekrutacji, podjęto różne działania. Powstała strona nowego wydziału, powstała całkowicie nowa strona Instytutu Inżynierii Materiałowej, odbyły się spotkania w szkołach. Patrząc w przyszłość, Janusz Mikuła jest optymistą. W dłuższej perspektywie czasowej polskie firmy będą się musiały przestawić na przemysł 4.0. W tym kierunku będzie też kształcił nowy wydział, a to przyciągnie wielu kandydatów.

Tymczasem trwają prace służące dobremu skomunikowaniu jednostek tworzonego wydziału, ponieważ są one rozrzucone w różnych, oddalonych od siebie punktach miasta: przy ulicy Podchorążych, gdzie swoją siedzibę ma Instytut Fizyki, w Czyżynach, gdzie funkcjonuje Instytut Inżynierii Materiałowej, oraz przy ulicy Ciepłowniczej, gdzie IIM realizuje prace badawczo-rozwojowe w utworzonym przez Przedsiębiorstwo ŁĘGPRZEM centrum B+R. Zajęcia dydaktyczne będą tak zorganizowane, żeby studenci nie musieli w ciągu dnia odbywać wędrówek po mieście. W określone dni będą mieli zajęcia tylko przy ulicy Podchorążych, a w inne dni — tylko w Czyżynach. Również obsługę administracyjną studentów planuje się zorganizować w sposób jak najmniej dla nich uciążliwy.

Ze słów dr hab. Andrzeja Woszczyny i dr hab. inż. Janusza Mikuły wynika, że nowy wydział Politechniki Krakowskiej ma przed sobą interesujące perspektywy.

*Zdjęcia: Jan Zych*

# Materiały polimerowe tematem międzynarodowej konferencji na PK

Najnowsze trendy dotyczące projektowania i wytwarzania zaawansowanych materiałów polimerowych, z uwzględnieniem aspektów ekologicznych i ochrony środowiska, przedstawiono podczas międzynarodowej konferencji naukowej MPM'2019. Konferencja odbyła się w dniach 15–17 maja 2019 r. na Politechnice Krakowskiej. Spotkanie zorganizowała Katedra Chemii i Technologii Polimerów PK.

7<sup>th</sup> International Seminar on Modern Polymeric Materials for Environmental Applications (w skrócie MPM'2019) obejmowała sesję specjalną, zatytułowaną „Recent Advances in Polymer Nanocomposites and Hybrid Materials”. W trakcie obrad omówiono zagadnienia związane z otrzymywaniem, charakteryzowaniem właściwości i zastosowaniem w ochronie środowiska nowoczesnych materiałów polimerowych. Uwzględniono polimery o obniżonej palności, otrzymywane z surowców odnawialnych,



Obradom przysłuchują się (od lewej na pierwszym planie): Tadeusz Tatara, Dariusz Bogdał, Krzysztof Pielichowski oraz (w następnym rzędzie) Jan Pielichowski. Fot.: Jan Zych

przeznaczone do zastosowań biomedycznych, organiczno-nieorganicznych układów hybrydowych oraz (nano)kompozytów polimerowych. Szczególną uwagę poświęcono tematyce nanokompozytów polimerowych i materiałów hybrydowych, które są obecnie przedmiotem intensywnych badań, zarówno podstawowych, jak i aplikacyjnych.

Kluczowe wykłady wygłosili: prof. Serge Bourbigot (University of Lille, Francja), prof. James Njuguna (Robert Gordon University, Aberdeen, Wielka Brytania), prof. Marek Pyda (Politechnika Rzeszowska), prof. Ignazio Blanco (University of Catania, Włochy), prof. Janusz Datta (Politechnika Gdańska), prof. Maria Omastova (Polymer Institute, SAS, Bratysława), prof. Theodora Krasia-Christoforou (University of Cyprus, Nikozja). Podczas sesji posterowej przedstawiono 65 prac.

Konferencja MPM'2019 zgromadziła około 90 osób, w tym wielu młodych badaczy i doktorantów. Obrady otworzyli prorektor PK prof. Tadeusz Tatara i dziekan Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej PK prof. Dariusz Bogdał. Pracom komitetu organizacyjnego przewodniczył prof. Krzysztof Pielichowski.

(R.)

## Gościnnie wykład prof. Rafiego Segala

Dobrze jest mieć wybitnych wychowanków, nie tylko dlatego że swoimi sukcesami rozświetlają macierzystą uczelnię, ale także nieraz pomagają pozyskać cennych wykładowców. Taką rolę odegrał Zvi Hecker, który wiele lat temu, po studiach na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej, wyemigrował do Izraela, by zdobyć międzynarodowe uznanie. Dzięki niemu w ostatnich latach wydział nawiązał kontakty z prof. Rafim Segalem z Massachusetts Institute of Technology.

Ten amerykański architekt i urbanista pochodzenia izraelskiego, doktor Uniwersytetu Princeton, zdobył międzynarodową renomę jako autor nagradzanych projektów, w tym

Słuchacze wypełnili wszystkie miejsca



Muzeum Pokoju w Kitgum (Uganda) czy Biblioteki Narodowej Izraela w Jerozolimie. Jest współautorem publikacji poświęconych architekturze, a także autorem wielu wystaw na całym świecie (m.in.: w Berlinie, Rotterdamie, Wenecji, Nowym Jorku i podczas Biennale Urbanistycznego Hongkong — Shenzhen). W MIT jest profesorem architektury i urbanistyki. Na różnych innych uczelniach wykładał jako profesor wizytujący.

W tym też charakterze prof. Rafi Segal przybył na Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej, gdzie 27 maja 2019 r. wygłosił wykład pod nieco zagadkowym tytułem:

„Building / Non-Building or Ach! Gmach! Racją gmachu — antygmach, antygmachu — gmach! Ach! (Stanisław Lem)”. W swoim wystąpieniu mówił o różnych sposobach architektonicznego wypełniania przestrzeni, wychodząc od przykładu z przestrzeni scenicznej, w której scenografia spektaklu teatralnego powstawała na oczach widzów, tworzona niczym dzieło architektoniczne.

Sporo uwagi gość z MIT poświęcił wybranym formom w architekturze, na przykład... białym sześcianom. W wykładzie nie zabrakło też akcentów polskich. Jednym z nich była propozycja obiektu powstającego w Krakowie Centrum Literatury i Języka „Planeta Lem”.

Słuchaczami byli w dużej mierze studenci Wydziału Architektury. Spotkanie otworzył dr hab. inż. arch. Tomasz Kozłowski, prof. PK, kierownik Zakładu Architektury Mieszkalniowej i Kompozycji Architektonicznej na Wydziale Architektury PK. Wykład odbył się w budynku Międzywydziałowego Centrum Edukacyjno-Badawczego „Działownia”.

(ps)

Zdjęcia: Jan Zych

## Uroczystość w willi Eugeniusza Kwiatkowskiego w Tarnowie

# Stypendia Grupy Azoty dla studentów PK

Kolejni studenci Politechniki Krakowskiej zostali laureatami programu stypendialnego Grupy Azoty. Przemysław Lutego i Krystiana Leskiego nagrodzono 3 czerwca 2019 r. podczas uroczystości w reprezentacyjnej siedzibie zarządu firmy — w willi Eugeniusza Kwiatkowskiego w Tarnowie.

Przemysław Luty i Krystian Leski są studentami II stopnia na Wydziale Inżynierii i Technologii Chemicznej PK. Ukończyli studia I stopnia na kierunku inżynieria chemiczna i procesowa (specjalność: inżynieria procesów technologicznych), a ich prace dyplomowe, łączące teorię z praktyką przemysłową, zostały wysoko ocenione. Są aktywnymi działaczami kół naukowych na PK, mają też na koncie pierwsze publikacje naukowe.

Dokumenty dotyczące przyznania stypendiów Przemysław Luty i Krystian Leski odebrali z rąk wiceprezesa zarządu i dyrektora generalnego Grupy Azoty SA Witolda Szczypińskiego oraz rektora PK prof. Jana Kaziora. Obok stypendium w wysokości 1000 złotych miesięcznie obaj stypendiści otrzymali gwarancję zatrudnienia w Grupie Azoty oraz możliwość uczestniczenia w projektach opartych na współpracy środowiska nauki z przemysłem.

— *Stypendium Grupy Azoty to dla nas duże wyróżnienie, tym bardziej cenne, że wiążemy swoją przyszłość z branżą chemiczną* — powiedział podczas uroczystości Krystian Leski. A Przemysław Luty deklarował: — *Dołożymy wszelkich starań, by utrzymać wysoki poziom w nauce i rozwijać się też poza programem kształcenia, zwłaszcza poprzez działalność w kole naukowym.*

Znaczenie współpracy przemysłu ze środowiskiem naukowym, także w zakresie kształcenia wysoko kwalifikowanych kadr inżynierskich, podkreślił podczas uroczystości w Tarnowie wiceprezes Witold Szczypiński. — *W tym obszarze nasze relacje z Politechniką Krakowską są najmocniejsze i mają już programowy charakter. Liczymy na rozwój dotychczasowej współpracy oraz nowe wspólne inicjatywy* — powiedział Witold Szczypiński, który od niedawna pełni także funkcję członka Rady Uczelni PK. Dodał, że Grupa Azoty szczególnie zainteresowana jest pozyskiwaniem specjalistów, którzy będą umieli samodzielnie formułować cele



Krystian Leski i Przemysław Luty — w towarzystwie wiceprezesa Witolda Szczypińskiego (z lewej) i rektora PK Jana Kazior

badawcze i organizować procesy badawczo-rozwojowe.

Z deklaracją zacieśnienia współpracy z Grupą Azoty, zarówno w obszarze badań, jak i kształcenia, wystąpił w Tarnowie rektor PK prof. Jan Kazior. — *Bardzo pielęgnujemy kontakty z partnerami przemysłowymi, chcemy odpowiadać na ich potrzeby. Współpracę z Grupą Azoty cenimy szczególnie, przynosi ona duże korzyści naszym pracownikom i studentom. W obszarze kształcenia jesteśmy gotowi na jeszcze większą elastyczność i dopasowanie form i programu edukacji do potrzeb firmy i pracy na konkretnych stanowiskach. Chcemy przez zindywidualizowany program kształcenia przygotowywać samodzielnych specjalistów z oczekiwanymi przez pracodawcę umiejętnościami* — mówił rektor PK.

W uroczystości uczestniczyli przedstawiciele Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej PK: dziekan prof. Dariusz Bog-

dał, prodziekan dr hab. inż. Radomir Jasiński, prof. PK, prof. Włodzimierz Ciesielczyk oraz dr inż. Otmar Vogt.

Grupa Azoty SA jest jednostką dominującą w Grupie Kapitałowej Azoty, jednej z najważniejszych grup kapitałowych branży nawozowo-chemicznej w Europie. Specjalizuje się w działalności produkcyjnej, usługowej i handlowej w zakresie nawozów mineralnych, tworzyw konstrukcyjnych i surowców do ich wytwarzania oraz innych chemiczaliów. Od wielu lat współpracuje z Politechniką Krakowską, realizując wspólne przedsięwzięcia naukowo-badawcze i edukacyjne.

W ramach zawartego w 2010 r. porozumienia pomiędzy firmą a uczelnią organizowane jest na PK seminarium „Technologia źródłem biznesu”, prowadzone przez ekspertów Grupy Azoty. Realizowane są programy praktyk oraz staży studenckich i doktoranckich, powstają prace inżynierskie i magisterskie na potrzeby firmy. W grudniu 2014 r. zarząd spółki, kierując się pozytywnymi rezultatami kontaktów z Politechniką Krakowską, zatwierdził program stypendialny dla studentów II stopnia Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej PK. Program adresowany jest do studentów, którzy osiągnęli sukcesy naukowe w dziedzinach odpowiadających profilowi działalności firmy: chemii, inżynierii chemicznej lub technologii chemicznej.

(ms)

Zdjęcia: Jan Zych

### Willi Kwiatkowskiego



Uroczystość wręczenia stypendiów Grupy Azoty odbyła się w zabytkowym budynku, zwanym willą Kwiatkowskiego, pałacem Mościckiego lub Dyrektorówką. Zaprojektowany przez Konrada Kłosa obiekt został wzniesiony w latach 1927–1928. Jest wzo-

rowany na pałacu Łazienkowskim w Warszawie. Reprezentuje styl modernistyczny, nawiązujący do neoklasycyzmu. Otacza go Park im. Eugeniusza Kwiatkowskiego. Początkowo budynek służył jako mieszkanie dla dyrektora naczelnego Zakładów Azotowych w Tarnowie-Mościcach. Mieszkali w nim m.in. Ignacy Mościcki i Eugeniusz Kwiatkowski. Po wojnie pełnił różne funkcje, w tym harcówki ZHP, siedziby wojewódzkiej oraz miejskiej Rady Narodowej, siedziby Towarzystwa Krzewienia Kultury Fizycznej, a w pewnym okresie także filii Politechniki Krakowskiej. Po przywróceniu obiektowi funkcji reprezentacyjnej pełni rolę siedziby Zarządu Zakładów Azotowych. Mieści się tu również redakcja biuletynu zakładowego „Tarnowskie Azoty”.

# Wykład prof. Piotra Moncarza na PK

Na Politechnice Krakowskiej gościł 14 czerwca 2019 r. uznany autorytet w dziedzinie inżynierii materiałowej, nowych technologii oraz międzynarodowego przemysłu, specjalista w zakresie badania katastrof — prof. Piotr Moncarz. Wygłosił on wykład o kształceniu inżynierów przyszłości i komercjalizacji wyników badań w kontekście AI (*Artificial Intelligence*) i IoE (*Internet of Everything*).

Prof. Piotr Moncarz to *Consulting Professor* na Uniwersytecie Stanforda, dyrektor programu Top 500 Innovators, a także współzałożyciel i przewodniczący US-Polish Trade Council — organizacji wspierającej współpracę pomiędzy USA i Polską. Jest członkiem Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Nale-



ży do Polskiej Akademii Nauk, Rosyjskiej Akademii Nauk Technicznych, a w 2017 r.

został wybrany na członka amerykańskiej National Academy of Engineering (NAE). Jest członkiem zarządu amerykańskiej korporacji Exponent z siedzibą w Dolinie Krzemowej. Jest również członkiem Rady Nadzorczej ElectroMobility Poland.

Spotkanie było okazją, by zapoznać się z zagadnieniami związanymi z przemysłem międzynarodowym, wdrożeniami najnowszych technologii oraz dowiedzieć się, jak wygląda światowy ekosystem współpracy nauki i biznesu.

Wydarzenie objął patronatem rektor PK prof. Jan Kazior. Organizatorami byli: INTECH PK, SWPK oraz Wydział Inżynierii Lądowej PK.

(I.P.)



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



## Podczas wykładu na Politechnice Krakowskiej prof. Piotr Moncarz mówił o źródłach sukcesu akademickiego, ale i o katastrofach

# Nie dajmy się zwariować

Warto uczyć się od najlepszych. Ostatnio mieliśmy do tego okazję, goszcząc 14 czerwca 2019 r. na PK prof. Piotra Moncarza z Uniwersytetu Stanforda — uczelni, która od lat w rankingu szanghajskim zajmuje drugie miejsce, ustępując jedynie Harvardowi, zaś wyprzedza wszystkie pozostałe uczelnie Ameryki i świata. Prof. Moncarz mówił o źródłach sukcesu uniwersytetu w Palo Alto w Kalifornii, a także dzielił się swoimi doświadczeniami wyniesionymi z pracy w Dolinie Krzemowej.

Właśnie z Doliny Krzemowej pochodzi przytoczona na początku wystąpienia definicja innowacji. Aby można było mówić, że coś jest innowacją, nie wystarczy samo doskonałe rozwiązanie, choćby zostało ono uhonorowane nawet Nagrodą Nobla. Oprócz oryginalnego wynalazku potrzebny jest jeszcze problem, który ów wynalazek rozwiązał, oraz musi być ktoś, kto za rozwiązanie problemu zapłacił. Bez spełnienia tych trzech warunków nie moż-

na mówić, że coś jest innowacją — przekonnywał gość Politechniki. Chcąc stworzyć innowację, należy na początku zadać sobie pytanie: dla kogo to robię i czy ten ktoś będzie chciał za to zapłacić.

Podczas swego wystąpienia Piotr Moncarz przytoczył serię zasad, będących podstawą działania w świecie nowoczesności i innowacyjności. Pierwsza z nich głosi: nie bój się upaść, ucz się wstawania. Kiedyś mówiono, że jeśli upadłeś, to znaczy, że jesteś nieudacznikiem i nic z ciebie nie będzie. Dziś patrzy się na to inaczej. Upadek jest szkołą, w której należy się nauczyć robienia następnych kroków, po których już się nie upadnie. Ludzie należący do obecnego pokolenia zaczynają mieć to w swoim DNA: upadają, podnoszą się i biegną dalej.

Rozpoczynając badania, musimy mieć szansę na odkrycie czegoś, o czym jeszcze nie wiemy. Jeśli nie ma takiej szansy, podjęta praca traci walor twórczości i staje się

Piotr Moncarz





rzemiosłem, przekonywał prof. Moncarz. Studentów należy uczyć kreatywnego myślenia. Nie oznacza to jednak, że można w procesie kształcenia pominąć wiadomości podstawowe. Student musi się nauczyć obliczania objętości stożka i czym są funkcje trygonometryczne — nawet jeśli łatwo to znaleźć w Internecie — gdyż w ten sposób ćwiczy swój mózg. Musi poznać podstawowe narzędzia matematyki i fizyki. Jeśli pozostawimy wszystko maszynom, to staniemy się „narzędziami w rękach naszych narzędzi” — jak to sformułował prof. Moncarz. „Chyba nikt sobie takiego świata nie życzy” — dodał. Problemy geometryczne czy trygonometryczne studenci muszą umieć rozwiązywać, ale trzeba też ich przygotowywać do tego, że prawdziwe zadania, przed którymi staną w swoim życiu zawodowym, nie będą miały rozwiązań dających się przewidzieć. Bardzo ważne w kształceniu inżyniera XXI wieku jest uczenie rozwiązywania „łamiągówek”, które nie zostały stworzone według gotowego wzorca.

Nawiązując do źródeł sukcesu Uniwersytetu Stanforda, gość Politechniki powiedział, że na tej uczelni nie można zostać po obronieniu doktoratu. Trzeba gdzie indziej podjąć pracę — z czym oczywiście nie ma problemu, bo absolwenci uczelni są rozchwytywani — i poza uniwersytem pokazać, co się jest wartym, żeby mieć szansę podjęcia tu pracy.

Stale rosną kompetencje naukowców. Wypracowują oni coraz lepsze metody. Nie wystarczy jednak świadomość wartości tego, co się robi. Chodzi o to, żeby społeczeństwo uwierzyło, że to, co tworzą inżynierowie — czy jest to most, czy zastawka serca — jest pożyteczne. Komunikację z odbiorcą produktu prof. Moncarz wskazał jako bardzo ważny aspekt kształcenia nowoczesnego inżyniera.

Nieraz człowiek źle używa posiadanej wiedzy. Prof. Moncarz przypomniał katastrofę budowlaną w hotelu Hyatt Regency w Kansas City w 1981 r., która pochłonęła sto czternaście ofiar śmiertelnych, katastrofę wahadłowca Challenger w 1986 r., w której zginęło siedmioro astronautów oraz ogromną katastrofę ekologiczną, jaką w 1989 r. wywołało wejście na skały u wybrzeży Alaski tankowca Exxon Valdez i wydostanie się do morza ładunku ropy naftowej. W każdym z tych przypadków zawiedli ludzie. Szefowie firmy Exxon nie sprawdzili, że osobie, której powierzyli kierowanie statkiem, wcześniej odebrano prawo

jazdy za wielokrotne prowadzenie pojazdu w stanie zamroczenia. W tego typu sytuacjach ważną rolę może odegrać sztuczna inteligencja (AI), która kontrolować będzie postępowanie człowieka i wyłapywać popełniane przez niego błędy, przekonywał prof. Moncarz.

O problemie tym powiedział w kontekście nowych wyzwań, przed którymi stoi świat, jak np. pojazdy autonomiczne. Samochód bez kierowcy jest tylko zaprogramowanym przez człowieka robotem. Określamy, jak ma reagować w pewnych sytuacjach. Jeżeli jednak sytuacja wymaga decyzji etycznej, to kto ma zaprogramować pojazd? „Ksiądz proboszcz, prawnik, historyk, inżynier? Kto ma prawo do podjęcia takiej decyzji?” — pytał retorycznie wykładowca i dodał: „Chcę ostrzec nas, inżynierów, przed entuzjastycznym wchodzeniem w projekty, co do których nie wiemy, jakie będą ich efekty końcowe”.

W wystąpieniu pojawił się wątek rozwiązań technicznych o różnych obliczach. Pacjenta złości, gdy lekarz więcej uwagi poświęca na wpisanie danych do komputera niż na rozmowę. Z drugiej strony ten sam lekarz może za pomocą komputera odebrać wynik badania EKG wykonanego w afrykańskiej dżungli i za pomocą komórki przesłać diagnozę.

W dzisiejszym skomputeryzowanym świecie zbiera się olbrzymie ilości danych. Czy jednak wszystkie są nam rzeczywiście potrzebne? John von Neumann stwierdził niegdyś, że wystarczą mu cztery parametry, żeby opisać słonia, a gdy doda piątą, słon zacznie poruszać trąbą. Wykorzystujemy tyle parametrów do osiągnięcia wytyczonego celu, ile potrzeba. Nie dajmy się zwariować, apelował Piotr Moncarz.

Ze szczególną mocą mówca podkreślił, że nie należy ulegać złudzeniu, iż sami, posługując się posiadaną wiedzą, potrafimy rozwiązać każdy problem. Dziś problemy są tak skomplikowane, że potrzebna jest wiedza z różnych dyscyplin. Trzeba tworzyć zespoły, w których będą brali udział ludzie reprezentujący różne dziedziny. Nawet ktoś, kto pozornie wydaje się w danym zespole zbędny, nie związany z rozpracowywanym tematem, może podsunąć przemyślenie o kluczowym znaczeniu. I dlatego w kształceniu inżynierów tak ważne jest uczenie pracy w zespole, umiejętności integracji.

Sporo uwagi prof. Moncarz poświęcił dialogowi uczelni z gospodarką. Przemysł na ogół woli swe problemy rozwiązywać



Wystąpieniu Piotra Moncarza przysłuchiwali się: rektor PK Jan Kazior (na pierwszym planie), przewodniczący Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Kazimierz Furtak oraz prezes Zarządu INTECH PK Izabela Paluch

we własnym zakresie lub kupować gotowe rozwiązania za granicą, niż przyjść po pomoc do profesora światowej klasy, nawet jeśli pracuje w tym samym mieście. Naukowiec nie może więc biernie czekać, aż zgłosi się do niego klient. Musi wyjść z wieży z kości słoniowej i sam go poszukać.

Swoim pracownikom Piotr Moncarz wbija do głowy: „Get famous!” — stań się znanym człowiekiem. W jaki sposób? Chodzi o to, aby przygotować dla klienta taki produkt, o którym ów bardzo zadowolony klient będzie potem opowiadał innym. Jeśli zrobiło się coś interesującego, warto rzecz opublikować. Nie dla punktów, tylko po to, żeby ci, którzy będą mieli podobne problemy, przyszli, prosząc o ich rozwiązanie.

Na koniec mówca podjął jeszcze jedną kwestię: „Uczmy studenta od pierwszego dnia pobytu na uczelni, jakim powinien być absolwentem. Gdy opuści uczelnię, będzie już za późno”. Gość spotkania mówił, że przez pierwsze pięć lat po uzyskaniu dyplomu absolwent zajęty jest własną karierą, zakładaniem rodziny, zakupem samochodu itd. Jeśli jednak uczelnia będzie się nim interesowała, dowiadywała się, jak mu idzie, któregoś dnia sam zatelefonuje i spyta, czy mógłby w czymś pomóc. Właśnie takim kontaktom ze swoimi absolwentami uniwersytety amerykańskie zawdzięczają znaczną część swoich sukcesów, konkludował prof. Piotr Moncarz.

(ps)

Zdjęcia: Jan Zych

## Studenci Polski i Ukrainy o podróżach i transporcie

# Jubileuszowe spotkanie KOKONAT 2019

Po raz piątą w murach Politechniki Krakowskiej odbyła się Krakowska Ogólnopolska Konferencja Naukowa Transportu KOKONAT. Jubileuszowe spotkanie zorganizowały w dniach 11 i 12 kwietnia 2019 r. Koło Naukowe Systemów Komunikacyjnych, działające na Wydziale Inżynierii Lądowej PK, oraz Katedra Systemów Transportowych PK. Podczas sesji KOKONAT Senior wystąpili uczestnicy konferencji z lat poprzednich. Była to okazja, by powrócić we wspomnieniach do lat studenckich.

Uroczystego otwarcia i powitania zaproszonych gości oraz prelegentów dokonał dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej PK i przewodniczący komitetu naukowo-programowego konferencji dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. PK. Głos zabrał także prorektor PK prof. Tadeusz Tatar. Podczas sesji otwarcia KOKONAT Senior prezentację o systemie dynamicznej informacji parkingowej Comarch Smart Parking przedstawił Mateusz Pietruch. Lidia Zielińska mówiła o wyzwaniach logistyki w branży *retail*, Maciej Łada wystąpił z prezentacją dotyczącą analizy wpływu zmian w organizacji ruchu na okoliczną sieć drogową z wykorzystaniem narzędzi do makro- i mikrosymulacji. Dawid Licheniak zapoznał zebranych z analizą współpracy odbieraka prądu z siecią trakcyjną na podstawie nagrań monitoringu, zaś Krystian Banet mówił o wykorzystaniu *Big Data* w analizie parametrów podróży w miejskim ruchu rowerowym.

Podczas konferencji odbyło się sześć sesji referatowych dotyczących tematyki związanej z transportem publicznym, transportem kolejowym, ruchem pieszym i rowerowym oraz przestrzenią publiczną, a także z bezpieczeństwem ruchu drogowego, sterowaniem ruchem i infrastrukturą transportu. Wygłoszono 27 referatów, których autorzy reprezentowali 9 uczelni z Polski i Ukrainy. Podczas każdej sesji nagrodzono osoby, których prezentacja wywołała najgłośniejsze oklaski widowni. Byli to:

- I sesja (transport publiczny) — Marcin Pinkosz,
- II sesja (transport kolejowy) — Patryk Nisiewicz,
- III sesja (ruch pieszy i rowerowy, przestrzeń publiczna) — Anita Jaedtke,
- IV sesja (bezpieczeństwo ruchu rowerowego) — Marcin Zawadziński,
- V sesja (sterowanie ruchem) — Remigiusz Wiedemann,
- VI sesja (infrastruktura transportu) — Dominika Kwiatkowska.

KOKONAT to nie tylko sesje referatowe, ale także sesja *pecha kucha* oraz sesja posterowa. W tym roku wygłoszono 3 pre-



Reprezentantom KNSK PK — Andrzejowi Bąkowi (z lewej) i Tomaszowi Powęźce nagrodę wręcza Krystian Birr. Fot.: Jan Zych

zentacje *pecha kucha*. Zwycięzcą okazał się Krzysztof Lipień z KNSK PK, otrzymując najgłośniejsze brawa od publiczności za prezentację pt. „Krakowskie tramwaje wąskotorowe — historia i badania nad nią”. Na sesję posterową zgłoszono aż 13 posterów, w tym najwięcej z Koła Naukowego Systemów Komunikacyjnych PK. Zdaniem uczestników konferencji najlepszy poster przygotował duet Dominika Hildebrandt oraz Wojciech Maciejewski z Koła Naukowego Inżynierów Transportu Publicznego Politechniki Poznańskiej. Autorzy zaprezentowali swoją działalność w ramach PULTrain.

Zwycięzców w kategorii najlepszy referat podczas V Krakowskiej Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Transportu KOKONAT 2019 wyłonił komitet naukowo-programowy. W jego imieniu statuetki nagrodzonym wręczył dr inż. Krystian Birr z Politechniki Gdańskiej. W tym roku:

- I miejsce i nagrodę „Złotego Kokosa” zdobyła Dominika Karkut z Koła Naukowego Inżynierii Drogowej i Kolejowej KoDiK z PG za referat pt. „Ocena efektywności wprowadzenia wybranych buspasów w Gdyni”.
- II miejsce i nagrodę „Srebrnego Kokosa” otrzymali Wojciech Dobiczek, Aleksander Sobota, Kinga Kaminiorz oraz Adrian Barchański z SKN Traffic Modeling Politechniki Śląskiej za referat „Analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego na przejazdach kolejowo-drogowych na obszarze górnośląsko-zagłębiowskiej metropolii”.
- III miejsce i „Brązowy Kokos” powędrowały do reprezentantów KNSK PK — Andrzeja Bąka i Tomasza Powęźki, za re-

ferat pt. „Analiza oraz propozycje zmian organizacji parkowania w Miechowie”.

Dodatkowo komitet naukowo-programowy przyznał dwa wyróżnienia w kategorii najlepszy referat. Pierwsze otrzymali Valeriia Lohvinenko oraz Alexander Rossolov z O.M. Beketov National University of Urban Economy w Charkowie za referat „Evaluation of transport accessibility of the public transport network on the basis of stop points parametrization”. Drugie wyróżnienie zdobył Wojciech Jankowski z Koła Naukowego Drog Kolejowych PK za referat pt. „Rozwój połączeń pasażerskich w województwie podkarpackim w kontekście powstania PKA oraz idei budowy CPK”.

Pierwszego dnia konferencji odbyła się także gra miejska „Kokonat Express”, zorganizowana na motywach fabuły popularnego *reality show* „Azja Express”. Uczestnicy ścigali się po Starym Podgórzu, rozpoczynając na Rynku Podgórskim i po drodze wykonując różne zadania. Metą był kopic Krakusa. Zwyciężyła drużyna w składzie: Dominika Kwiatkowska, Agata Skrocka, Dominika Karkut, Damian Derewieńko, Dominik Kosiński oraz Maciej Borkowski. Po zakończonej grze uczestnicy udali się na kolację zabytkowym, przegubowym autobusem, należącym do MPK SA w Krakowie.

W tym roku po raz pierwszy udało się wydać kolekcję opracowań monograficznych „Współczesne problemy transportu”, na którą złożyły się wystąpienia zaprezentowane podczas sesji referatowych.

(R.)

# Naszymi konferencjami interesują się nie tylko studenci kierunków dotyczących transportu

## Rozmowa z mgr. inż. Krystianem Banetem, opiekunem KNSK PK

### Jak narodziła się konferencja KOKONAT?

W 2013 r. na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej zaczęło funkcjonować Koło Systemów Komunikacyjnych. Już na początku działalności pojawił się pomysł zorganizowania wydarzenia o charakterze ogólnopolskim, umożliwiającego wymianę doświadczeń studentom transportu z całego kraju. Głównie myśleliśmy o osobach zrzeszonych w kołach naukowych, stąd wzięła się nazwa: Konferencja Kół Naukowych Transportu KOKONAT.

### Od kogo wyszedł ten pomysł?

Ideę konferencji stworzyli: dr inż. Tomasz Kulpa, dr inż. Rafał Kucharski, dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. PK i ja. Z czasem okazało się, że konferencją są zainteresowani także studenci budownictwa i gospodarki przestrzennej, ale pozostaliśmy przy nazwie KOKONAT. Dziś jej rozwinięcie brzmi: Krakowska Ogólnopolska Konferencja Naukowa Transportu. Transport pozostaje bowiem trzonem naszej konferencji.

### Jakimi zagadnieniami zajmuje się KOKONAT?

Głównym tematem jest transport publiczny. Inne zagadnienia to: bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz sterowanie ruchem



Fot.: Jan Zych

i infrastrukturą transportową. Na spotkaniach pojawiają się studenci zainteresowani różnymi aspektami transportu kolejowego. Mamy również wystąpienia dotyczące ruchu pieszego i ruchu rowerowego, a także przestrzeni publicznej.

### Kim są uczestnicy?

Co roku przyjeżdżają do nas osoby z największych ośrodków akademickich kraju, kształcące na kierunkach związanych z transportem. Reprezentowane są: Politechnika Warszawska, Politechnika Śląska, Politechnika Gdańska. W tym roku przyjechali też przedstawiciele Politechniki Łódzkiej i Politechniki Wrocławskiej. W trakcie

pięciu edycji wystąpiło około 150 prelegentów, którzy wygłosili 135 referatów. Ale KOKONAT to nie tylko referaty. W kolejnych edycjach dodaliśmy inne formy wystąpień. Naszą specjalnością są sesje *pecha kucha*.

### Na czym one polegają?

Są to prezentacje, podczas których przedstawia się 20 slajdów, mając na omówienie każdego tylko 20 sekund. Od zeszłej edycji odbywa się sesja posterowa. W tym roku z okazji jubileuszu zaprosiliśmy osoby, które pojawiały się już wcześniej na naszej konferencji, żeby zaprezentowały, czym się teraz zajmują i jak wyglądała ich droga zawodowa. Od drugiej edycji zaproponowałem organizowanie gier miejskich. Polegają one na tym, że drużyny wykonują różne zadania na terenie miasta. Co roku w innej dzielnicy.

### Pierwsze edycje konferencji odbywały się co roku. Dlaczego obecnie od poprzedniej dzielą dwa lata?

Podjęliśmy współpracę z Kołem Naukowym Inżynierii Drogowej i Kolejowej Politechniki Gdańskiej i teraz organizujemy konferencje naprzemiennie — raz w Krakowie, raz w Gdańsku. W przyszłym roku spotkamy się w Trójmieście.

Rozmawiał: Lesław Peters

## Wyróżniono najlepsze prace w dziedzinie transportu

# SITK nagradza absolwentów

Już po raz 46. krakowski oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP zorganizował konkurs na najlepsze prace dyplomowe w dziedzinie transportu. Konkurs adresowany był do absolwentów szkół wyższych Krakowa. Uroczysta gala ogłoszenia wyników i wręczenia nagród odbyła się 28 maja 2019 r. w Sali Senackiej Politechniki Krakowskiej.

Laureatami nagród i wyróżnień zostali absolwenci PK. Pierwszą nagrodę w kategorii prac magisterskich przyznano Urszuli Calik za pracę „Zasady prowadzenia ruchu kolejowego z wykorzystaniem systemu ERTMS w świetle przepisów krajowych i europejskich” (promotorem pracy był dr inż. Jan Gertz). Druga nagroda przypadła Karolinie Tomaszewicz (promoto-

rem był dr inż. Marek Pańtak), zaś trzecia — Wiktorowi Wlazłemu (promotorem był dr inż. Mariusz Dudek). Ponadto w kategorii tej wyróżniono pracę Mateusza Kajstury (promotor: dr hab. Piotr Koziół, prof. PK).

W kategorii prac inżynierskich pierwszą nagrodę otrzymała Iwona Pindel za pracę „Analiza wykorzystania płyty postojowej w Porcie Lotniczym im. Jana Pawła II w Krakowie” (promotorem była dr inż. Zofia Bryniarska). Do absolwentów PK trafiły też dwa wyróżnienia — dla Anety Szczygiel (promotor: dr inż. Zofia Bryniarska) i dla Piotra Smolenia (promotor: prof. Wiesław Starowicz).

Wyniki konkursu ogłosiła przewodnicząca kapituły Józefa Majerczak. O praktycznych i wdrożeniowych walorach prac

dyplomowych mówił podczas uroczystości prorektor PK dr hab. inż. Marek Stanuszek. Garść informacji o działalności Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP przekazał prezes honorowy SITK prof. Wiesław Starowicz. W ceremonii uczestniczył także dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. PK.

Laureaci pierwszych miejsc otrzymali bon na bezpłatny udział w wybranej konferencji organizowanej przez oddział krakowski SITK. Wśród innych nagród i upominków były też ręcznie wykonane szklane statuetki tramwajów MPK (laureaci miejsc I i II) i autobusu (laureat III miejsca), ufundowane przez Zarząd MPK SA w Krakowie.

(R.)

## W kręgu problemów nowoczesnego projektowania

## IX Konferencja Budowlana EUROINŻYNIER

„Nowoczesne projektowanie i realizacja konstrukcji budowlanych” — tak brzmiał temat IX Ogólnopolskiej Konferencji Budowlanej Studentów i Doktorantów EUROINŻYNIER, odbywającej się w dniach 11–13 kwietnia 2019 r. na Politechnice Krakowskiej. Spotkanie zorganizowało Studenckie Koło Naukowe Konstrukcji Żelbetowych CONKRET.

Od pierwszej edycji w 2011 r. konferencja EUROINŻYNIER konsekwentnie poświęcona jest zagadnieniom projektowania, konstruowania, wzmacniania oraz rewitalizacji konstrukcji budowlanych. W sposób szczególny skupia się na konstrukcjach żelbetowych, sprężonych, stalowych, drewnianych i murowych. Dużo uwagi poświęca się również zagadnieniom wykonawczym, geotechnicznym oraz materiałowym. Jednym z kluczowych wydarzeń każdej edycji jest wykład gościnny. W tym roku gościem honorowym był prof. Włodzimierz Starosolski, który wygłosił referat „Zabezpieczenia ustrojów ściennych przed katastrofą postępującą”.

Zakwalifikowane do wygłoszenia podczas konferencji referaty naukowe (było ich trzydzieści pięć) podzielono na siedem paneli dedykowanych różnym rodzajom studiów: dwa panele przeznaczone były dla studiów inżynierskich, trzy panele — dla studiów magisterskich i dwa panele — dla studiów doktoranckich. Wszystkie referaty były recenzowane, a recenzje opracowało ponad dwudziestoosobowe grono pracowników naukowo-dydaktycznych PK. Do programu konferencji należało też siedem miniwykładów, które wygłosili przedstawiciele najważniejszych firm sponsorujących konferencję.

Podczas konferencji przeprowadzono trzy konkursy — dla studentów studiów inżynierskich, magisterskich oraz dla dok-



Głos należał przede wszystkim do młodych...

torantów. Przygotowane przez nich referaty oceniało niezależne jury, złożone z pracowników kilku uczelni. W kategorii studiów inżynierskich I miejsce zajęła Agata Rzepiela (AGH); na II miejscu znaleźli się Adrianna Pustelnik, Oskar Mencil i Jonasz Stępień (AGH); a III miejsce przypadło Weronice Gajdeckiej (ZUT w Szczecinie). W kategorii studiów magisterskich I miejsce otrzymał inż. Beniamin Dudek (AGH); II miejsce — inż. Grzegorz Kaczmarczyk (AGH); III miejsce zdobyli inż. Adam Gorzoliński i inż. Jakub Działowy (AGH). W kategorii studiów doktoranckich I miejsce przyznał mgr. inż. Tomaszowi Howiackiemu (PK); II miejsce — mgr. inż. Natalii Paszek (PŚI); III miejsce — mgr. inż. Mateuszowi Richtrowi (PK).

W każdym konkursie oprócz laureatów I, II i III miejsca wyłoniono również najlepsze referaty autorów spoza PK. Nagrody rektora PK otrzymali: w kategorii studiów I stopnia — Katarzyna Wedler (ZUT w Szczecinie); w kategorii studiów II stopnia — inż. Dawid

Brzezowski (PŚI); w kategorii studiów III stopnia — mgr. inż. Krzysztof Grzyb (PŚI).

Nowością podczas obecnej edycji konferencji był Konkurs Betonowy. Zadanie polegało na próbie określenia na podstawie składu betonu jego wytrzymałości średniej na ściskanie. Wytrzymałość oszacowana przez zwycięzcę konkursu — mgr. inż. Pawła Młynarczyka, absolwenta PK — różniła się jedynie o 0,8 proc. od wartości zmierzonej podczas badania.

W tegorocznej konferencji EUROINŻYNIER wzięło udział prawie stu uczestników, w tym czterdziestu czterech autorów referatów, a ponadto około stu trzydziestu wolnych słuchaczy — studentów, absolwentów, doktorantów i pracowników pochodzących z uczelni technicznych z całej Polski, jak: Politechnika Wrocławska, Politechnika Świętokrzyska, Politechnika Śląska, Politechnika Gdańska, Politechnika Krakowska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu.

Oficjalny patronat nad konferencją objęli m.in. rektor PK prof. Jan Kazior oraz dziekan Wydziału Inżynier Lądowej dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. PK. Obrady odbywały się głównie w Międzywydziałowym Centrum Edukacyjno-Badawczym „Działownia”, na terenie kampusu PK przy ulicy Warszawskiej.

(R.)

Zdjęcia: Jan Zych

Na stoiskach sponsorów toczyły się ożywione dyskusje



Słuchacze nie zawiedli



Oddano hołd twórczyni politechnicznego uniwersytetu seniorów

## Władysława Maria Francuz patronem UTW PK

Działający na Politechnice Krakowskiej od prawie dziesięciu lat Uniwersytet Trzeciego Wieku otrzymał imię swojej założycielki; osoby, która poświęciła mu wiele czasu i serca — dr inż. Władysławy Marii Francuz, prof. oświaty. Uroczystość odbyła się 29 maja 2019 r. w sali konferencyjnej pawilonu „Kotłownia”.

Władysława Maria Francuz miała w życiu trzy pasje: Politechnikę, zespół „Małe Słowianki” i Uniwersytet Trzeciego Wieku. Mówił o tym podczas otwarcia uroczystości dr Marian Piekarski, dyrektor Centrum Pedagogiki i Psychologii PK, instytucji, która sprawuje opiekę nad UTW. Teresa Baszak-Filipczuk, związana z UTW PK od samego początku, przypomniała, że pomysłodawcą utworzenia politechnicznego uniwersytetu dla seniorów był ówczesny rektor PK prof. Kazimierz Furtak. O zorganizowanie UTW zwrócił się do Władysławy Marii Francuz, dyrektora Centrum Pedagogiki i Psychologii. — *I to był strzał w dziesiątkę. Od pierwszej chwili trafiliśmy pod skrzydła osoby, która doskonale wiedziała, co zrobić, aby powstał jeden z lepszych uniwersytetów trzeciego wieku* — powiedziała Teresa Baszak-Filipczuk.

W 2010 r. zostały zorganizowane zajęcia wstępne UTW PK pod hasłem „Radość Seniora”. 11 marca pierwszy wykład zatytułowany „Mosty łączące brzegi i ludzi” wygłosił prof. Kazimierza Flaga. Zainteresowanie projektem przekroczyło wszelkie oczekiwania. Było tak duże, że już 15 kwietnia tego samego roku uruchomiono drugą, równoległą edycję programu. Dr inż. Władysława Maria Francuz koordynowała działalność UTW PK przez ponad siedem lat. — *Stworzyła wyjątkową, bardzo ciepłą, niepowtarzalną atmosferę. Poświęcała słuchaczom wiele czasu. Nigdy nikomu nie odmówiła pomocy. Zachęcała nas do podejmowania własnych inicjatyw* — powiedziała Teresa Baszak-Filipczuk i pokrótce przypomniała różne formy aktywności słuchaczy UTW PK, w tym wycieczki krajowe i zagraniczne oraz wydawanie książek.

„Małe Słowianki” uświetniły uroczystość swoim występem



Laudację na cześć Władysławy Marii Francuz wygłosił prof. Kazimierz Flaga, były przewodniczący Rady Naukowej CPIP. — *Odeszła od nas fantastyczna osoba, jakich dzisiaj mało w świecie, jakich dzisiaj nam bardzo potrzeba* — powiedział na wstępie. Przypomniał, że twórczyni UTW zdobyła wszystkie stopnie harcerskie i do końca życia zachowała świeżość harcerskiego spojrzenia. Wspominając jej czterdzieści dwa lata pracy z Zespołem Pieśni i Tańca „Małe Słowianki”, prof. Flaga zauważył, że kulturę słowiańską propagowała w Polsce i na świecie.

Laudator stwierdził, że jako dyrektor CPIP Władysława Maria Francuz podniosła na wysoki poziom zajęcia z pedagogiki. Zorganizowane przez nią studia podyplomowe z zakresu zarządzania oświatą samorządową oraz przedsiębiorczości w oświacie ukończyli wszyscy dyrektorzy krakowskich szkół i kuratorzy oświaty, powiedział prof. Flaga. Powstał wówczas swoisty pomost między PK a szkolnictwem średnim, dzięki któremu uczelnia pozyskiwała kandydatów na studia. Prof. Flaga podkreślił, że Władysława Maria Francuz uczyła logicznego myślenia i właściwego spojrzenia na świat. Przypomniał liczne wyróżnienia, które otrzymała, jak tytuł Krakowianki Roku, dwukrotnie przyznany tytuł Człowieka Roku „Gazety Krakowskiej” czy Order Uśmiechu. — *Chwała Ci, Marysiu, za Twoje dzieło!* — kończył swe wystąpienie prof. Kazimierz Flaga.



Moment nadania imienia dr inż. Władysławy M. Francuz, prof. oświaty Uniwersytetowi Trzeciego Wieku PK, od prawej: Teresa Baszak-Filipczuk, Małgorzata Rakoczy, Kazimierz Furtak i rektor PK Jan Kazior

Z wielkim szacunkiem o Władysławie Marii Francuz wyrażał się podczas uroczystości również rektor PK prof. Jan Kazior. Wspominając spotkania z nią, mówił o jej ogromnym zaangażowaniu w pracę na rzecz uczelni, a także o pomocy niesionej ludziom oraz okazywanej im serdeczności. Podkreślił również ogromne zaangażowanie w tworzenie na Politechnice Uniwersytetu Trzeciego Wieku, czemu poświęciła wiele czasu. Gdy na początku bieżącego roku przedstawiciele słuchaczy przyszli do rektora Jana Kaziora z propozycją nadania uniwersytetowi imienia jego założycielki, nie musieli czekać na decyzję. Rektor podjął ją natychmiast.

Prof. Jan Kazior odczytał akt nadania imienia dr inż. Władysławy Marii Francuz, prof. oświaty Uniwersytetowi Trzeciego Wieku PK, a następnie wręczył dokument przedstawicielom słuchaczy UTW, CPIP i koordynatorowi UTW mgr Małgorzacie Rakoczy. Kopię aktu przekazał na ręce Jana Kruka, przyjaciela rodziny Władysławy Marii Francuz. Nastąpiło symboliczne odsłonięcie okolicznościowego roll-upu.

Przewodniczący Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów prof. Kazimierz Furtak wygłosił wykład „Wybrane kierunki rozwoju nauki”. W części artystycznej spotkania wystąpił zespół „Małe Słowianki”.

(ps)

Zdjęcia: Jan Zych

# Peregrynacja lwowska studentów transportu kolejowego

Wielu wrażeń dostarczyła 18-osobowej grupie studentów Wydziału Inżynierii Lądowej wycieczka dydaktyczna do Lwowa, zorganizowana w dniach 14–17 maja br. Celem studentów, kształcących się na studiach II stopnia w specjalności transport kolejowy, były nie tylko miejsca związane z kolejnictwem ukraińskim. Dla większości młodych ludzi była to pierwsza okazja spotkania z pięknym miastem.

Grupa pod opieką dr. inż. Jana Gertza i mgr. inż. Pawła Okrzesika wyruszyła z Krakowa do Lwowa — nie mogło być inaczej — pociągiem. Już przesiadka w Przemyśle oznaczała pierwsze interesujące doświadczenie, bowiem grupa trafiła do najnowocześniejszego składu kursującego w barwach Kolei Ukraińskich —



## Trzy siedziby dyrekcji

W ciągu niecałych trzydziestu lat dyrekcja kolei we Lwowie otrzymała kolejno trzy okazałe siedziby. Pierwszy budynek został wzniesiony w 1887 r. przy ulicy 3 Maja. Bogato zdobioną fasadę zwieńczyła postać Merkurego — dzieło profesora Politechniki Lwowskiej Leonarda Marconiego (pomnik konny Tadeusza Kościuszki jego autorstwa znajduje się w Krakowie, przy wejściu na Wawel). Po upaństwowieniu w 1893 r. wszystkich kolei austriackich wybudowano dla lwowskiej dyrekcji większy gmach przy ulicy Krasickich. Jeszcze przed wybuchem I wojny światowej, dzięki pozyskaniu kredytu państwowego, powstała trzecia, znacznie bardziej okazała siedziba dyrekcji Kolei Lwowskiej (na zdjęciu), która stała się znana jako największy budynek Lwowa.

Studenci PK na dworcu we Lwowie



HRC52, który obsługuje pociągi kategorii Intercity+.

Zwiedzanie Lwowa rozpoczęto od obejrzenia imponującego gmachu dyrekcji Kolei Lwowskiej na rogu ulic Gogola i Listopadowego Czynu (dawniej: Zygmuntońskiej i Mickiewicza) oraz byłej, pierwszej siedziby dyrekcji przy ulicy Siczowych Strzelców (dawniej: 3 Maja). Nie pominięto też innych cennych zabytków miasta, w tym Uniwersytetu Lwowskiego i Opery Lwowskiej. Nazajutrz studenci dotarli w okolice dworca podmiejskiego, aby zwiedzić Muzeum Historii Kolei Lwowskiej. Później wybrali się do Lwowskiego Liceum Zawodowego Transportu Kolejowego i wysłuchali krótkiego wykładu na temat podstaw systemów sterowania ruchem kolejowym na Ukrainie. Zapoznali się tu również z pracowniami obróbki skrawaniem oraz elektrotechniki i sieci trakcyjnej.

Wizyta we Lwowie stanowiła okazję do zapoznania się ze zbiorami niewielkiego Muzeum Techniki, w którym zgromadzono amerykańskie „krążowniki szos” oraz historyczne rowery i motocykle. Studenci odwiedzili również zajezdnię tramwajową przy ulicy Horodeckiej (dawniej: Gródecka), gdzie przedstawiono im podstawowe informacje na temat historii komunikacji tramwajowej Lwowa i plany na przyszłość.



Roman Patyk przedstawia zbiory Muzeum Historii Kolei Lwowskiej. Na zdjęciu z prawej: w lwowskim Liceum Zawodowym Transportu Kolejowego

W historycznej auli Politechniki Lwowskiej. Obok: Bartłomiej Błażejowski jednym gestem komentuje wycieczkę...



W programie pobytu nie zabrakło Politechniki Lwowskiej, usytuowanej przy ulicy Bandery (dawniej: Sapiehy). Zachwyt studentów wzbudziła aula uczelni wraz ze zdobięcymi ją alegorycznymi obrazami, namalowanymi według szkiców Jana Matejki. Goście z PK nie kryli, że najbardziej przypadł im do gustu obraz IX, przedstawiający alegorię... wynalazku kolei żelaznej.

Dr inż. Jan Gertz, który zorganizował wyjazd do Lwowa, nie tylko sprawił, że studenci przywieźli spory bagaż wrażeń, ale zadbał też, by przyjemne wspomnienia powróciły już w Krakowie. Dwa tygodnie po powrocie z podróży zaprowadził całą grupę do Muzeum Politechniki Krakowskiej na wystawę czasową „Alegorie Jana Matejki dla Politechniki Lwowskiej”. Studenci zobaczyli tu nie tylko reprodukcje obrazów, oglądanych w oryginale na Politechnice Lwowskiej, ale także kopie szkiców (przechowywanych w Domu Matejki w Krakowie), które artysta przygotował własnoręcznie jako podstawę do namalowania obrazów.

(R.)

Zdjęcia: Jan Gertz

## Pod patronatem Zakładu Chłodnictwa i Klimatyzacji PK

### „Lodowa” w Wodzisławiu Śląskim

Wydział Mechaniczny Politechniki Krakowskiej od lat dba o kształcenie specjalistycznych kadr inżynierskich i rozwijanie programu staży, które pomagają studentom zdobywać doświadczenie w liczących się na rynku przedsiębiorstwach przemysłowych. Drugim kręgiem odbiorców, do którego adresuje swoje działania, jest młodzież szkół ponadgimnazjalnych. To z tej grupy będą się rekrutować przyszli studenci PK. Promocji technicznych kierunków studiów służą m.in. porozumienia o współpracy ze szkołami ponadgimnazjalnymi. Przykładem udanej współpracy jest umowa pomiędzy Wydziałem Mechanicznym PK i Powiatowym Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Wodzisławiu Śląskim. Jednym z jej elementów jest patronat Zakładu Chłodnictwa i Klimatyzacji (Instytut Inżynierii

Ciepłej i Procesowej PK) nad organizowanym przez PCKZiU konkursem wiedzy „Lodowa”.

Konkurs dotyczy zagadnień związanych z techniką chłodniczą i klimatyzacyjną, także aspektów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych na związanych z branżą stanowiskach. W tegorocznej, drugiej edycji „Lodowy” 6 czerwca 2019 r. wzięli udział uczniowie śląskich i małopolskich szkół średnich, w których są prowadzone klasy o profilu technik chłodnictwa i klimatyzacji. Przygotowanie merytoryczne wszystkich uczestników jurorzy ocenili jako bardzo dobre, poziom był wyrównany, dlatego też niezwykle emocjonujący okazał się finał konkursu. Po dogrywce, podczas której padły pytania znacząco wykraczające poza program kształcenia

w szkole średniej, udało się wyłonić zwycięski duet, który tworzyli Paweł Ciuraj i Przemysław Kułak, uczniowie PCKZiU w Wodzisławiu Śląskim. Drugie miejsce zajęli Aleksander Kocik i Kacper Kożuch z tej samej szkoły.

Zakład Chłodnictwa i Klimatyzacji PK reprezentował podczas konkursu mgr inż. Jan Kuchmacz, który wręczył także nagrody dla najlepszego zespołu damsko-męskiego, uczestniczącego w zawodach. Nagrodzona została ponownie drużyna PCKZiU w Wodzisławiu Śląskim, w składzie Wiktoria Wydra i Kamil Skupień. Fundatorami nagród byli prodziekan Wydziału Mechanicznego dr hab. inż. Bogdan Szybiński, prof. PK oraz kierownik ZChIK prof. Beata Niezgoda-Żelasko.

(R.)

## Książka

## Skałka, której już nie ma

LESŁAW PETERS

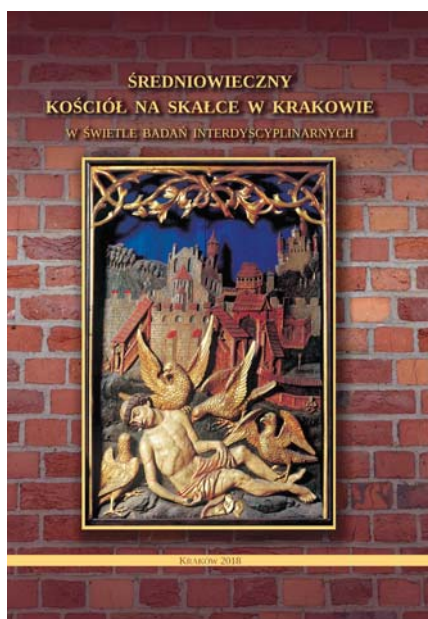
Do miejsc najsilniej wpisanych w tradycję Krakowa należy Skałka. To tu powstał Panteon Narodowy, gromadzący prochy wybitnych Polaków. Znacznie wcześniej Skałka nabrała wymiaru wręcz mistycznego, gdy w 1079 r. z rąk króla Bolesława Śmiałego (czy też z jego rozkazu) śmierć poniósł biskup Stanisław. Zarówno istota sporu tronu z ołtarzem, prowadzącego do tragicznego finału, jak i okoliczności zabójstwa, są od wieków przedmiotem dociekań badaczy historii. Bez większych efektów. Tzw. sprawę św. Stanisława ciągle otacza gęsta mgła tajemnicy.

Z nie mniejszą tajemnicą — choć znacznie mniej znaną poza kręgiem specjalistów — wiążą się początki tutejszej świątyni, czyli kościoła św. Michała Archanioła i św. Stanisława. Jego najwcześniejsze dzieje są bodaj jeszcze słabiej rozpoznane niż okoliczności, które doprowadziły do męczeńskiej śmierci św. Stanisława. Temat ów powraca na stronach pracy zbiorowej „Średniowieczny kościół na Skałce w Krakowie w świetle badań interdyscyplinarnych”, ogłoszonej przez Polską Akademię Umiejętności.

Wśród kilku artykułów, które złożyły się na publikację, zwraca uwagę tekst „Architektura kościoła i klasztoru na Skałce do początku XVI wieku”, napisany przez Annę Bojęś-Białasik z Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej i Marcina Szymę z Wydziału Historycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego. Autorzy przypominają, co na temat początków świątyni chrześcijańskiej na Skałce napisano do tej pory i przedstawiają własne stanowisko w tej sprawie.

Przyjmuje się, że najstarszy kościół na Skałce istniał zapewne już w XI wieku. Niestety, nie natrafiono dotąd na jakiegokolwiek materialne ślady budowli. Jest bardzo prawdopodobne, że jej relikty zostały całkowicie zniszczone w XVIII i XIX wieku. Na podstawie skromnych przekazów przypuszcza się, że miała ona formę kolistego obiektu kamiennego, o charakterze rotundy jednoapsydowej. Potwierdzenie tej hipotezy przyniosły źródła ikonograficzne.

Autorzy artykułu przywołują przede wszystkim malowidło na jednej z kwater tryptyku zwanego „Legendą św. Stanisła-



wa”, wykonanego około 1505 r. do kościoła na Skałce. W tle widać: „czerwony korpus gotyckiego kościoła, zakończony wydatną, białą i półcylicydryczną strukturą”. Tę ostatnią — zdaniem autorów — można uznać za część trzonu rotundy. Anna Bojęś-Białasik i Marcin Szyma podsumowują, że wzniesienie rotundy przed 11 kwietnia 1079 r., czyli datą śmierci św. Stanisława, jest wprawdzie hipotetyczne, ale bardzo prawdopodobne.

Dalsza część artykułu zawiera szczegółową analizę problemu zabudowy terenu Skałki w średniowieczu. Na podstawie skromnego zasobu danych z badań archeologicznych i zachowanych materiałów źródłowych autorzy podejmują próbę rekonstrukcji kościoła gotyckiego, który wchłonął romańską kamienną rotundę. Przypominają, że rozbudowa kościołów wczesnośredniowiecznych o kolejne kubatury była zjawiskiem powszechnym. O ile jednak adaptacje tego typu wynikały na ogół z przesłanek praktycznych, o tyle zachowanie romańskiej rotundy na Skałce było wyrazem potraktowania jej jako relikwii — świadka męczeńskiej śmierci św. Stanisława.

Osobnym problemem zabudowy terenu Skałki pozostaje klasztor stojący po północnej stronie kościoła. Pierwszy

klasztor zbudowany został najprawdopodobniej przez Jana Długosza (który sprostował na Skałkę paulinów). Wiedzę o tym obiekcie czerpiemy, niestety, wyłącznie ze źródeł ikonograficznych. Wynika z nich, że budynek nie przylegał bezpośrednio do kościoła, ale znajdował się w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Obie budowle były jednak połączone krytym, drewnianym gankiem.

Kult, jakim został otoczony w Polsce św. Stanisław, sprawił, że Skałka doczekała się obfitej literatury i dość bogatej ikonografii. Drobiazgowo badając dostępne materiały, Anna Bojęś-Białasik i Marcin Szyma starają się odtworzyć rzeczywisty wygląd średniowiecznej Skałki. Z opisu wyłania się obraz poszczególnych obiektów i zachodzących w nich z biegiem czasu przemian. Dzisiejszy wygląd Skałki wyznacza barokowy kościół z dwiema wyniosłymi wieżami. Jeszcze późniejsza jest neorokokowa bramka, wybudowana pod koniec XIX wieku. W obecnym kształcie tego miejsca trudno dopatrzeć się historii sięgającej wczesnych czasów naszej państwowości. Lektura artykułu Anny Bojęś-Białasik i Marcina Szymy pozwala wiedzę o wydarzeniach na Skałce z odległej przeszłości osadzić w realiach ówczesnej zabudowy tego miejsca.

Z artykułem Anny Bojęś-Białasik i Marcina Szymy koresponduje otwierający książkę artykuł Jacka Poleskiego z Wydziału Historycznego UJ — „Średniowieczny kościół św. Michała Archanioła i św. Stanisława i klasztor oo. Paulinów na Skałce w Krakowie w świetle badań archeologicznych z lat 2007–2008”. W tomie znalazły się też teksty na temat wybranych zabytków późnośredniowiecznych i nowożytnych, odkrytych w trakcie badań archeologicznych na Skałce (autorstwa Dariusza Niemca), monet pozyskanych w trakcie tych samych badań (autorstwa Mateusza Woźniaka), a także wstępne wyniki badań archeologicznych, przeprowadzonych na Skałce w 2017 r. (opisane przez Annę Bojęś-Białasik, Agatę Kucię i Jakuba Nawrota).

„Średniowieczny kościół na Skałce w Krakowie w świetle badań interdyscyplinarnych”, PAU, Kraków 2018.



## Książka

## Co z tym czasem?

LESŁAW PETERS

Jest naszym codziennym doświadczeniem, od którego nie możemy się w żaden sposób uwolnić. Towarzyszy nam od pierwszej po ostatnią chwilę życia. Korzystamy z niego lepiej lub gorzej, ale w rzeczywistości to on narzuca nam swój bezwzględny dyktat. I — ostatecznie — zawsze jest górą. Czas.

W wymiarze praktycznym wszyscy wiemy, czym jest, a przynajmniej tak się nam wydaje. Dzięki zegarom atomowym nauczyliśmy się mierzyć jego upływ z fenomenalną dokładnością. Znacznie więcej kłopotu sprawił filozofom i fizykom. Arystoteles utożsamiał czas z ruchem, Kant widział w nim aprioryczną formę naszej zmysłowości, a Husserl źródeł czasu upatrywał w świadomości.

Różnych stanowisk nie pogodziła nawet nauka tak ścisła jak fizyka. Dość długo wierzono Newtonowi, który uznał, że czas wszędzie we wszechświecie płynie jednostajnie i jednakowo, bez względu na zewnętrzne okoliczności. Ten sielankowy obraz zburzył brutalnie dopiero Einstein, stwierdzając, że w układach poruszających się z wielką prędkością czas płynie wolniej. Tym wolniej, im bardziej prędkość układu zbliża się do prędkości światła. Praktyczną korzyść z tego odkrycia wynieśli głównie — jak do tej pory — autorzy utworów fantastycznonaukowych, którzy wysłali swoich bohaterów w podróże do gwiazd w statkach pędzących prawie tak szybko jak światło. Dzięki temu astronauta wracali starsi jedynie o kilka lub kilkanaście lat, gdy na Ziemi upływały stulecia.

Wokół problemu czasu narosła ogromna literatura naukowa, podejmująca ten temat z wielu różnych punktów widzenia. W Polsce na temat czasu ukazało się wiele prac oryginalnych, jak i przekładów. Dziesięć lat temu wydano tłumaczenie pracy Philipa Zimbardo (znanego z tzw. eksperymentu więziennego) i Johna Boyda „Paradoks czasu”, w której autorzy stwierdzili, że słowo „czas” jest najbardziej popularnym słowem w tekstach piosenek anglojęzycznych, a w wyszukiwarce Yahoo spotyka się je siedem razy częściej niż słowo „seks”. Można więc mówić o kolosalnej karierze czasu w kulturze masowej.

Wpływowi czasu na nasze życie poświęcona jest książka „Czas i beczasowość.



Konstrukcje społeczne i doświadczenia osobowe” Iwony Butmanowicz-Dębickiej i Jacka Jaśtała, pracowników Zakładu Filozofii, Etyki i Socjologii na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki PK. Autorzy skoncentrowali się na zagadnieniu sposobu doświadczenia czasu przez jednostki w globalnym społeczeństwie wysokich technologii. Czas pojawia się tu w dwóch odsłonach — jako element obiektywnej rzeczywistości i efekt subiektywnego przeżycia, a ponadto zawiera wiele różnych składowych. Autorzy wyróżniają czas: fizyczny, biologiczny, psychologiczny, ekonomiczny, polityczny, a także religijny.

Jesteśmy świadkami powszechnego przyspieszenia technologicznego. Ze zjawiskiem tym Iwona Butmanowicz-Dębicka i Jacek Jaśtał wiążą przyspieszenie czasu jako kategorii społecznej. Postęp technologiczny sprowadzany jest często do lawinowego wzrostu liczby generowanych i przetwarzanych informacji. Temporalne aspekty zachodzących zmian wyjaśnia się poprzez sięganie do pojęć z zakresu nauk matematyczno-informatycznych, takich jak „sprzężenie zwrotne” czy „wzrost wykładniczy”.

W technice najbardziej znanym przykładem wzrostu wykładniczego jest tzw. prawo Moora, odnoszące się do technicznych właściwości układów scalonych, uogólnione na zjawiska związane z rozwojem tech-

nologii informatycznych. W tym kontekście autorzy przypominają, że narzekanie na nadmiar publikacji jest znacznie wcześniejsze: pojawiło się już w XVII wieku w wyniku rozpowszechniania się rewolucji druku. Cytują Leibniza, który wieszczyl rychłe nastanie wieku chaosu z powodu „strasznej masy książek”. W późniejszych czasach Goethe narzekał, że czytając jedną książkę dziennie nie jest w stanie nadążyć za rozwojem interesujących go gałęzi wiedzy (a warto pamiętać, że ten wielki poeta i pisarz zajmował się też optyką i teorią nauki).

Pewne przeobrażenia powiązane ze zmianami technologicznymi i społecznymi mogą jednak nie mieć charakteru wykładniczego. „Może zatem powstać sytuacja swego rodzaju napięcia, niezgodności o katastrofalnym potencjale” — piszą Butmanowicz-Dębicka i Jaśtał. I dalej: „(...) informacji przybywa wykładniczo, a nasze społeczne i osobnicze możliwości jej przetwarzania rosną co najwyżej liniowo”. Skutek? Zawężenie relacji przeszłość / przyszłość.

W efekcie oczekuje się w ekonomii szybkich i wysokich zysków spekulacyjnych, gdyż związane z tym ryzyko jest przesunięte w czasie poza linię horyzontu przewidywalnej przyszłości. A w polityce rośnie presja, jak to ujmują autorzy prezentowanej pracy: „na radykalne zmiany związane z zaspokojeniem aktualnych potrzeb społecznych, co prowadzi do odrzucenia mechanizmów i instytucji demokratycznych jako zbyt powolnych i zastąpienia ich różnymi wariantami miękkiej dyktatury, reagującej głównie na bieżące nastroje społeczne”.

Książka Iwony Butmanowicz-Dębickiej i Jacka Jaśtała pokazuje, jak głęboko czas ingeruje nie tylko w nasze codzienne sprawy, ale także w złożone procesy społeczne. Trudno oprzeć się wrażeniu, że najsprawniejsze nawet posługiwanie się zegarkiem i kalendarzem to o wiele za mało, by sprostać zagrożeniom, które czas niesie całym społeczeństwom.

Iwona Butmanowicz-Dębicka, Jacek Jaśtał, „Czas i beczasowość. Konstrukcje społeczne i doświadczenia osobowe”, Wydawnictwo PK, Kraków 2018.

## Sztuczna dłoń z... wyczuciem

Student studiów II stopnia Michał Żądło zajął pierwsze miejsce podczas czerwcowej Sesji Studenckich Kół Naukowych na Wydziale Mechanicznym PK. Zwyciężył, prezentując zaprojektowaną i wykonaną przez siebie mechaniczną dłoń.

Sztuczna dłoń zachowuje się jak prawdziwa. Potrafi chwytać i przenosić rzeczy o różnych gabarytach i kształtach. Radzi sobie zarówno z kartką papieru, jak i z przedmiotami o wielkości kilkunastu centymetrów. Siłę uchwytu dopasowuje do rodzaju obiektu, tak aby go nie upuścić, ale też nie uszkodzić. „Czucie” w palcach zapewniają jej czujniki tensometryczne oraz gąbka o zmiennej rezystancji. Dzięki nim możliwe są pomiar i regulowanie sił nacisku wywieranych przez sztuczne palce. Do wykonania elementów całego robota jego twórca użył technologii druku 3D, co zasadniczo obniżyło koszty realizacji projektu. Walory rozwiązania doceniono nie tylko na PK. W maju weszło ono do finału ogólnopolskiego Konkursu Konstrukcji Studenckich, zorganizowanego przez Niezależne Zrzeszenie Studentów.



Michał Żądło. Fot.: Jan Zych

Michał Żądło urodził się w Pcmiu. W Technikum Mechanicznym w Myślenicach poznał obrabiarkę komputerową, co kierunkowało jego dalsze zainteresowania. W 2014 r. podjął studia na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej. Wybrał kierunek automatyka i robotyka. Tu spotkał ludzi, którzy pomogli mu zrealizować ambitne projekty. W osobie dr. inż. Stanisława Krenicha znalazł promotora najpierw

swej pracy inżynierskiej (skonstruował kroczącego, 6-nożnego robota, który rok temu również wygrał podczas Sesji SKN), a następnie pracy magisterskiej dotyczącej właśnie sztucznej dłoni. Pomocy od strony technicznej udzielił mu mgr inż. Ryszard Trela, a opieką naukową otoczył prodziekan WM dr hab. inż. Bogdan Szybiński, prof. PK.

Rozwiązanie opracowane przez Michała Żądłę nadaje się do wykorzystania w przemyśle, np. na liniach produkcyjnych, obsługiwanych przez zautomatyzowane ramiona, szczególnie tam gdzie roboty ze sobą współpracują. Może też znaleźć zastosowanie przy budowie robotów humanoidalnych. Twórca projektu widzi szansę dalszego rozwijania swego dzieła w służbie medycynie. Uważa, że sztuczna dłoń, po udoskonaleniu, może pełnić rolę protezy sterowanej napięciem mięśni. Aby jednak tak się stało, potrzeba jeszcze wiele pracy.

(ps)

## Bądźcie innowacyjni

Około 90 proc. absolwentów Wydziału Inżynierii Środowiska znajduje w ciągu trzech lat od ukończenia studiów pracę w wyuczonym zawodzie, nieraz na stanowiskach kierowniczych. Fakt ten przywołał dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska dr hab. inż. Stanisław Rybicki, prof. PK podczas uroczystości wręczenia dyplomów absolwentom studiów I stopnia, kierunków — inżynieria środowiska, gospodarka przestrzenna i budownictwo. Do absolwentów dziekan skierował zaproszenie, by dalej podnosili swoje kwalifikacje na PK.

Prorektor PK dr hab. inż. Jerzy Zając, prof. PK życzył im wykazywania się w pracy innowacyjnością, a także by każdy odniósł takie sukcesy zawodowe, które kwalifikować będą do wpisania do Złotej Księgi Wychowanków PK. — *Na pewno miejsca w tej księdze starczy dla was wszystkich* — powiedział prorektor.

W uroczystości wzięli udział prodziekani WIŚ dr inż. Izabela Godyń i dr inż. Jarosław



Fot.: Jan Zych

Müller oraz kierownicy jednostek, w ramach których realizowany był proces kształcenia osób odbierających dyplomy. Ceremonia

odbyła się 23 maja 2019 r. w sali konferencyjnej pawilonu „Kotłownia”.

(ps)

# Arterie czy... śmietniki?

Badania przeprowadzone na Politechnice Krakowskiej ujawniły smutną prawdę o ulicach Krakowa

LESŁAW PETERS

**N**a rewersie banknotu stułotowego, wprowadzonego do obiegu w Polsce niedługo po II wojnie światowej, widać silnie dymiące kominy fabryczne. W tamtych czasach taki obrazek był symbolem industrializacji kraju, tym samym stanowiąc powód do dumy. Dopiero po jakimś czasie uświadomiono sobie, że widok ów budzić powinien przede wszystkim głęboki niepokój.

## Świadomość zagrożeń

Krakowianie mogą powiedzieć niejedno na temat uciążliwości przemysłu dla środowiska. Świadomość zagrożeń z tej strony przychodziła jednak stopniowo. W pierwszych latach Polski Ludowej propaganda zachłystywała się osiągnięciami kombinatu metalurgicznego w Nowej Hucie. Musiało upłynąć trochę czasu, zanim hutę zaczęto postrzegać jako obiekt niebezpieczny dla zdrowia okolicznych mieszkańców. Z biegiem lat wskazano też inne źródła skażenia krakowskiego powietrza — samochody i tzw. niską emisję.

Minęło jeszcze trochę czasu, zanim dostrzeżono, że na zdrowie, a nawet życie ludzi, mogą poważnie wpływać zalegające na ulicach odpady, w szczególności pyły o różnym pochodzeniu, składzie i właściwościach. Zbadania problemu podjęli się specjaliści z Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Krakowskiej. Wyniki okazały się porażające.

Najistotniejsze dane raportu z przeprowadzonych badań zawiera opublikowana ostatnio przez Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej praca zbiorowa „Analiza zmian stanu środowiska miejskiego w wyniku czyszczenia i mycia ulic w wybranych strefach aglomeracji krakowskiej”. Publikacja pod redakcją dr hab. inż. Agnieszki Generowicz, prof. PK z Katedry Technologii Środowiska WIŚ PK na stu stronach przedstawia niezwykle szczegółowe informacje dotyczące zanieczyszczeń zidentyfikowanych

na trzech różnego typu ciągach komunikacyjnych miasta oraz efektów prowadzonych tam działań oczyszczających. Dane, które znajdujemy w opracowaniu, zwłaszcza dotyczące ilości różnego rodzaju substancji i odpadów, gromadzących się na naszych ulicach, przechodzą najsmutniejsze wyobrażenia.

Ta ważna publikacja jest efektem współpracy Politechniki Krakowskiej z Miejskim Przedsiębiorstwem Oczyszczania w Krakowie oraz Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska. Znalazło to odzwierciedlenie w składzie zespołu autorów pracy. Są nimi: dr hab. inż. Agnieszka Generowicz, prof. PK, dr inż. Małgorzata Kryłów (WIŚ PK), Henryk Kultys (prezes MPO), Andrzej Natkaniec (wiceprezes MPO), Jacek Sobczyk (dyrektor Zakładu Oczyszczania MPO) oraz Paweł Ciećko (główny inspektor GIOŚ).

## Winna komunikacja

To, że ulice miast łatwo się brudzą, gołym okiem było widać... od zawsze. Darujmy sobie opisy z życia miast średniowiecznych, gdy domowych śmieci pozbywano się, wyrzucając je prosto przez okno (i nie martwiąc się, że mogą wylądować na głowie pechowego przechodnia). Rozwiązania problemu ulic

tonących w odpadkach zaczęto szukać dopiero w bliższych nam czasach. Prezentowana tu publikacja wspomina o mechanicznej zamiatarce ulicznej dla Manchesteru, skonstruowanej przez Josepha Whitwortha w latach czterdziestych XIX (tak, tak: jeszcze XIX!) wieku.

Rozwiązania techniczne są dziś oferowane w szerokim zakresie. Zamiatarki i zmywarki od dawna spotykamy na ulicach miast. Aby działać skutecznie; aby dostępne środki techniczne były dobrze dopasowane do rosnących nieustannie zadań, trzeba znać charakter i poziom powstających zanieczyszczeń. Celem podjętych na WIŚ PK badań stało się więc opracowanie metodyki oceny zmian stanu środowiska miejskiego w zależności od częstotliwości czyszczenia, zmywania ulic. Zwrócono przy tym uwagę, że problem wpisuje się w szeroko rozumiane zarządzanie strukturą *smart city* poprzez poprawę jakości funkcjonowania infrastruktury komunalnej i podniesienie standardu życia mieszkańców, a także poprawę wizerunku miasta.

Rozpoczęcie badań poprzedził przegląd fachowej literatury problemu. Na interesujące wyniki natrafiono w publikacjach zagranicznych. Wskazują one, że znacznym źródłem zanieczyszczenia powietrza w dużych miastach jest komunikacja. Ruch drogowy na obszarach

Aleje Trzech Wieszczów (na zdjęciu: fragment alei Adama Mickiewicza) są najbardziej obciążoną ruchem samochodowym arterią komunikacyjną w centrum Krakowa



miejskich to główne źródło gruboziarnistego pyłu PM (ang. *particulate matter*). „W całkowitej masie odpadów zbieranych z ulic można zidentyfikować zużyte opony i hamulce przez obecność metali ciężkich: cynku — wskaźnika zużycia opon, i miedzi — wskaźnika zużycia hamulców” czytamy w pracy. W Holandii stwierdzono (badania z lat 2007–2008), że: „udział frakcji grubej (PM 2,5–10) wynosi odpowiednio sześćdziesiąt procent i pięćdziesiąt procent w pyłach z rejonów miejskich i aglomeracyjnych”.

Niejednoznaczne wyniki dawały badania wpływu czyszczenia ulic na jakość powietrza i emisję wtórną. W Sztokholmie intensywne zmiatanie w okresie wiosennym nie przyniosło znaczącej redukcji PM10. W Berlinie nawet wyposażenie zmiatarki w filtr cząstek stałych niewiele dało w tym zakresie. Podobnie nie uzyskano znaczącej poprawy, używając odkurzającego pojazdu z filtrem spalin. Lepsze efekty rejestrowano, łącząc zmiatanie z myciem, ale skuteczność była w dużym stopniu uzależniona od warunków lokalnych (położenie, pogoda, jakość nawierzchni). Samo zmiatanie niekiedy przynosiło skutek przeciwny do zamierzonego, bowiem resuspensja pyłu prowadziła do wzrostu stężenia PM.

## Miejsca i czas akcji

Krakowskie badania przeprowadzono na trzech oddalonych od siebie trasach pomiarowych. Wybór był podyktowany faktem, że Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykonuje przy

tych trasach pomiary jakości powietrza. Były to:

- aleja Krasińskiego wraz z fragmentem alei Mickiewicza — od ulicy Zwierzynieckiej do ulicy Reymonta (przy AGH) — jedna z najbardziej ruchliwych arterii w centrum Krakowa, część drugiej obwodnicy miasta;
- ulica Bulwarowa, położona w strefie przemysłowej (na granicy między Nową Hutą a Bieńczykami);
- ulica por. Halszki w dzielnicy mieszkaniowej, w Podgórzu, na osiedlu Kurdwanów Nowy.

Eksperyment zrealizowano w wybrane dni od kwietnia 2015 r. do września 2016 r. MPO wysyłało na trasy samochody zmiatające i myjące jezdnie, pojazdy, które w wyznaczone dni według określonego programu, od późnego wieczoru do godzin porannych, realizowały przewidziane planem procedury. Aby nic nie zakłóciło ich pracy, eskortowała je policja. Zmiatarka, która zbierała tzw. zmiotki, czyli zanieczyszczenia zalegające ulicę, po wykonaniu zadania wracała do bazy MPO przy ulicy Nowohuckiej 1, gdzie była ważona w celu określenia ciężaru zebranych zmiotek. Następnie wprost z samochodu pobierano próbki do analizy chemicznej. Do badań laboratoryjnych pobierano też próbki ścieków.

## Uwaga: zagadka

Badania rozpoczęto 15 kwietnia 2015 r. od pierwszej z wymienionych tras. I teraz zagadka dla P.T. Czytelników:

ile zanieczyszczeń zebrano podczas pierwszego dnia eksperymentu na alei Krasińskiego i części alei Mickiewicza? Przypomnijmy, że tabor MPK zgarniał z jezdni osiadające tam w poprzednich dniach zanieczyszczenia, a nie na przykład pozostałości po ładunku zgubionym przez ciężarówkę. Spróbujmy więc sobie wyobrazić, ile pyłów może się nagromadzić na liczącym około jednego kilometra odcinku drogi złożonej w sumie z sześciu pasów ruchu, przedzielonych pasem zieleni o szerokości od dwudziestu metrów do dwudziestu dwóch i pół metra? Sto kilogramów? Dwieście? Trzysta...?

Badanie wykazało, że w nocy z 15 na 16 kwietnia 2015 r. łączna masa zmiotek wyniosła... prawie dwie tony. Sama sucha masa przekroczyła półtorej tony substancji mineralnych organicznych.

Gdy następnego nocy ponownie całą procedurę czyszczenia tego samego odcinka Alei Trzech Wieszców, zebrano już „tylko” około pięćset sześćdziesiąt kilogramów zanieczyszczeń, zaś trzeciej nocy łączna masa ulicznych brudów przekroczyła nieco trzysta kilogramów.

## Na Bulwarowej jak na Krasińskiego

Nie były to najwyższe wartości uzyskane w czasie eksperymentu prowadzonego na kilometrowym odcinku drugiej obwodnicy. Rekord padł podczas próby podjętej 2 lutego 2016 r. Suma zebranych wówczas ulicznych brudów sięgnęła... trzech ton! Mimo tak obfitego „zbioru”, następnego dnia na tym samym fragmencie Alei Trzech Wieszców znów natrafiono na kolosalne ilości zanieczyszczeń — tonę i osiemset kilogramów.

Badania składu chemicznego pobranych do analizy zmiotek przyniosły wyniki nie mniej alarmujące. W zanieczyszczeniach stwierdzono znaczne ilości substancji szkodliwych dla organizmów żywych, w tym szczególnie niebezpiecznych tlenków siarki i tlenków azotu. Pocięszające było stwierdzenie, że zawartość metali w badanych zmiotkach nie jest na tyle duża, aby uznać ją za niebezpieczną.

Pozostałe dwie trasy poddane badaniom, choć odznaczające się znacznie mniejszym ruchem pojazdów, też okazały się poważnie zanieczyszczone. Na ulicy Bulwarowej rekordowe

Fragment alei Zygmunta Krasińskiego. Piesi i mieszkańcy okolicznych domów narażeni są przez większą część roku na hałas i zanieczyszczenie powietrza przekraczające dopuszczalne normy. W lutym (!) br. WIOŚ w Krakowie informował, że została tu przekroczona roczna norma częstości występowania podwyższonego poziomu stężeń pyłu zawieszonego PM10...



wyniki niemal dorównały tym, które stwierdzono na alei Krasińskiego. Krytycznego, jak się okazało, dla Krakowa dnia 2 lutego 2016 r. na odcinku o podobnej długości zebrano prawie trzy tony zanieczyszczeń, by następnego dnia uzyskać prawie półtorej tony. Na spokojniejszej ulicy por. Halszki 2 lutego 2016 r. zamiecionych odpadów było około tony. Tu jednak ilości zmiotek były generalnie znacznie mniejsze, w niektóre dni spadając nawet poniżej stu kilogramów.

### Nie zależy nam na czystych ulicach?

Badania opisane w przedstawionym tu opracowaniu „Analiza zmian stanu środowiska miejskiego w wyniku czyszczenia i mycia ulic w wybranych strefach aglomeracji krakowskiej” miały swój dalszy ciąg. W 2017 r. analizie poddano ulicę Lea — ciąg komunikacyjny położony w centrum Krakowa. O jego specyfice decydują gęsta zabudowa mieszkaniowa i licznie parkujące po obu stronach jezdni samochody. Pomiar prowadzono na odcinku od placu Inwalidów do ulicy Kijowskiej.

W toku tych badań zebrano kolejną zasób informacji o skali zanieczyszczenia nawierzchni w tym rejonie miasta. Znow rekordowe wyniki trzeba było liczyć bardziej w tonach niż w setkach kilogramów. Stwierdzono wyraźnie większe nagromadzenie odpadów na chodnikach niż na jezdni. Niekiedy nawet kilkukrotnie większe. Wskazuje to na lekceważenie problemu przez lokalną społeczność, zarówno w kontekście estetyki, jak i braku dbałości o najbliższe środowisko naturalne. W dodatku mało skuteczne okazywały się apele o usuwanie parkujących samochodów na czas prowadzonych akcji czyszczenia ulicy.

Działania na ulicy Lea w znaczący sposób poszerzyły wiedzę o skali zanieczyszczeń ulicznych w Krakowie. Wskazały też na potrzebę prowadzenia ciągłej edukacyjnej akcji, która pozwoliłaby społeczności miasta zrozumieć sens realizowanych działań i pozyskiwać dla nich przychyłność.

Do programu badawczego powrócono w 2018 r. Tym razem zdobyte wcześniej doświadczenia poszerzono o wyniki prób przeprowadzonych z zmiatarką próżniową DISACLEAN.

Badania przeprowadzono na znanym już odcinku alei Krasińskiego, a także deptakach w centrum Krakowa oraz torowiskach tramwajowych. Korzystając z wypracowanej wcześniej metodyki, analizowano ilość i jakość odpadów występujących w tych trzech lokalizacjach. Pod uwagę wzięto też aspekty technologiczne i ekonomiczne podejmowanych działań. Wyniki tych kolejnych przedsięwzięć dopiero czekają na publikację.

Na szczególnie podkreślenie zasługuje fakt, że przyjęty sposób działania okazał się skuteczny w praktyce. Zaproponowane metody przyniosły wymierne efekty w dziedzinie ochrony środowiska, znacząco przyczyniając się do obniżenia zagrożeń dla zdrowia i życia mieszkańców.

### Specjaliści biją brawo, mieszkańcy...

Od ponad dwóch lat podstawą formalną prowadzonych badań nad zanieczyszczeniem krakowskich ulic jest trójstronna umowa podpisana 24 stycznia 2017 r. pomiędzy Miejskim Przedsiębiorstwem Oczyszczania w Krakowie, Małopolskim Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska oraz Politechniką Krakowską. Współpraca ma charakter bezprecedensowy. Kraków jest pierwszym polskim miastem, w którym podjęto próbę analizy zmian stanu środowiska miejskiego w wyniku czyszczenia i mycia ulic.

Efekty prowadzonych prac spotkały się z uznaniem specjalistów w dziedzinie ochrony środowiska. 28 listopada 2018 r., podczas gali kongresu Envicon Environment krakowskie MPO zostało uhonorowane nagrodą w konkursie „Promotor Czystej Energii” w kategorii „czyste powietrze”. Nagrodę odebrał prezes MPO Henryk Kultys.

Ważny dla mieszkańców miasta projekt spotkał się z dużym



Ekologiczny park maszyn oraz nowoczesne autobusy można było zobaczyć podczas Wielkiej Lekcji Ekologii zorganizowanej w ubiegłym roku przez Gminę Kraków w hali Tauron Arena. Agnieszka Generowicz, adiunkt WIŚ PK i Jacek Sobczyk, dyrektor Zakładu Oczyszczania w MPO w Krakowie wystąpili w roli prelegentów oraz... zwiedzających ekspozycję

zainteresowaniem krakowskich mediów. Sporo pisano i mówiono o kolejnych akcjach czyszczenia ulic. W trakcie działań prowadzonych na ulicy Lea na łamach krakowskiego wydania „Gazety Wyborczej” ukazał się wywiad z Agnieszka Generowicz. Nie zabrakło w nim wielu gorzkich słów pod adresem mieszkańców okazujących obojętność wobec akcji uwalniania ulic od zanieczyszczeń.

Czytając o opisanych w tym wywiadzie przykładach lekceważenia przez społeczeństwo problemu, trudno oprzeć się wrażeniu, że na przykre dla zdrowia konsekwencje narażamy się... na własne życzenie. Tylko spod jednego samochodu, który odholowano z ulicy Lea po kilku latach postoju, wymieciono sto dwadzieścia kilogramów ulicznych brudów. Ale czy wcześniej komuś one przeszkadzały? Globalną ilość zanieczyszczeń w całym Krakowie dr hab. inż. Agnieszka Generowicz, prof. PK oceniła na od pięćdziesięciu do sześćdziesięciu tysięcy ton. Problem przyciąga jednak uwagę tylko garstki specjalistów.

Jest więc jeszcze wiele do zrobienia. Nie tylko w zakresie, którym zajmują się wyspecjalizowane pojazdy MPO na ulicach miasta, ale także — a może nawet przede wszystkim — w sferze świadomości ludzi, w umysłach mieszkańców naszego bardzo pięknego i bardzo brudnego Krakowa.

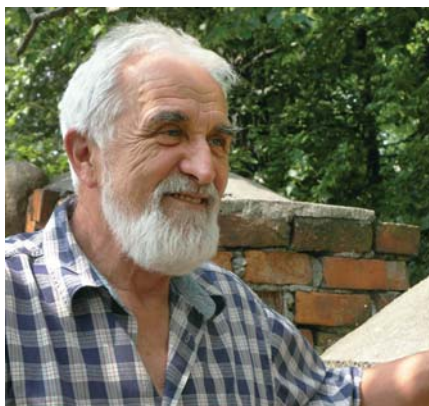
Zdjęcia: Jan Zych

# Staszek — absolwent krakowskiej szkoły architektury

Zmarły 13 maja 2019 r. w wieku 76 lat Stanisław Niemczyk do końca procesu kreacji nie przesądzał o formach i detalu budowli

JAN KUREK

Pochodził z Czechowic — ze Śląska Cieszyńskiego. Urodził się w czasie, gdy Biała była w Małopolsce, a Bielsko zaliczane było do Śląska Cieszyńskiego... Po Bielsku, po szkole średniej przyszedł Kraków i studia na słynnym już wówczas krakowskim Wydziale Architektury. To właśnie wtedy kształtował się fundament tzw. krakowskiej szkoły architektury na wyodrębnionej z Akademii Górniczej Politechnice Krakowskiej.



Stanisław Niemczyk przed swoim domem w Tychach, 2013 r.

## Studia były wielką frajdą

Stanisław Niemczyk (1943–2019) studiował w latach, w których kadre Wydziału Architektury tworzyli profesorowie o silnych osobowościach i przedwojennej kulturze — praktykujący architekci i dydaktycy, wywodzący się ze środowisk naukowych Lwowa, Wilna i Warszawy. Oni również pomagali tworzyć Wydział Architektury na Politechnice Śląskiej w Gliwicach.

W 2011 r., jeszcze jako redaktor naczelny ogólnopolskiego kwartalnika architektonicznego „Archivolta”, miałem okazję przeprowadzić ze Stanisławem Niemczykiem długą rozmowę o czasach jego studiów oraz jego projektach i realizacjach w architekturze. Rozmowa była bardzo serdeczna — wspominkowa

i... filozoficzna zarazem. Mistrz, mimo łagodnego tonu wypowiedzi, miał ugruntowane poglądy — tak na życie, jak i na architekturę.

Studia w latach sześćdziesiątych XX wieku to był zupełnie „inny świat” — jak u Orwella, a POP-y, czyli podstawowe organizacje partyjne PZPR, decydowały o sprawach dydaktycznych i o przyjęciach na etaty pracownicze. A przecież z tamtego czasu Stanisław Niemczyk zachował ciągle jeszcze świeże wspomnienia dotyczące profesorskiego grona — zwłaszcza Włodzimierza Gruszczyńskiego czy prowadzącej Koło Plastyczne Krystyny Wróblewskiej. Jak wspominał, studia były dla niego wielką frajdą — jeździł na plenery rysunkowo-malarskie, potem

wystawy, Klub „Przewiązka”, pierogi ruskie w barze mlecznym... Studenci sobie pomagali w dyplomach, a profesorowie interesowali się ich losem.

## Jak zderzenie z lokomotywą

Stanisław Niemczyk wspominał, że gdy przez jakiś czas z powodu kłopotów rodzinnych nie pojawiał się na uczelni, prof. Gruszczyński (powszechnie zwany Gruchą) odwiedził go na stacji wraz ze swoim asystentem, Januszem Trojanowskim. — *Co się z panem dzieje?* — pytał zaniepokojony profesor. Pooglądał rysunki, napił się herbatki... Takie to były wówczas relacje między ludźmi! Jak mówił Staszek: — *Każdy pedagog przyczyniał się do tego, abyśmy byli, jacy jesteśmy... A dziś? — jak mam żyć byle jak, byle jak pracować, to będę się byle jak uczył, będę jechał byle co, będzie byle co...*

Gruszczyński miał charyzmę. Choć jego projektowe wizje nie były realizowalne, to przecież niosły ze sobą ożywczy prąd nowości i poetycką nutę w socjalistycznej bylejakości i szarżyznie. Wymagał przy tym, aby jego dyplomanci umieli przekonująco uzasadnić swoje koncepcje projektowe i ich bronić.

Obroniwszy dyplom u Gruszczyńskiego, Stanisław Niemczyk nie skorzystał z propozycji pozostania na uczelni. Uznał, że jego powołaniem jest

Kościół pw. Jezusa Chrystusa Odkupiciela w Czechowicach-Dziedzicach



Kościół pw. Ducha Świętego w Tychach





Kościół pw. Jezusa Chrystusa Odkupiciela w Czechowicach-Dziedzicach — detal



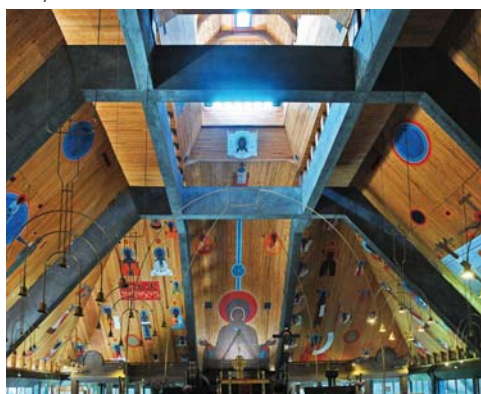
Kościół pw. Ducha Świętego w Tychach — detal

projektowanie i budowanie. Podjął pracę w Miastoprojekcie w Tychach, gdzie zderzył się z ówczesną rzeczywistością biurowego kombinatu. Nie mógł się w tej rzeczywistości odnaleźć. Jak sam mówił, było to jak zderzenie z lokomotywą! Rodzący się z tego stres być może stał się źródłem choroby nowotworowej. Choć żegnali się już z nim znajomi oraz bliższa i dalsza rodzina, to przeżył. Po prawie rocznym pobycie w szpitalu całkowicie wyzdrowiał. Wrócił do pracy i życia rodzinnego. Ale zmieniło się jego życie i praca.

### „Pan w biurze, który dziwne rzeczy robi...”

Pewnego dnia w biurze zjawił się ksiądz z propozycją zlecenia projektu nowego kościoła, bo słyszał od parafianki, że „jest taki pan w biurze, który dziwne rzeczy robi...”. I tak się zaczęło! Musiało tylko minąć trochę czasu, zanim zgodę wyraził dyrektor biura, a także... prezydent miasta. Okazało się, że problematyka sakralna bardzo Staszka pociąga.

Wnętrze kościoła pw. Ducha Świętego w Tychach



Uważał, że „cegła to materiał cielesny — ona nie jest nawet ubraniem, ale samym sednem, ciałem budowli”.

Choć trudno zyskać uznanie we własnym środowisku, gdzie często mamy do czynienia z przerostem ambicji i zazdrością, to jednak jego kościół św. Ducha w Tychach przyniósł mu w 1998 r. Nagrodę Honorową SARP, a Papieska Rada ds. Kultury za zasługi dla budownictwa sakralnego przyznała mu medal „Per Artem ad Deum” (Przez Sztukę do Boga). W Krakowie jego autorstwa jest kościół Miłosierdzia Bożego na os. Oficerskim. W 2016 r. projektował ołtarze na uroczystości Światowych Dni Młodzieży z udziałem papieża Franciszka.

### Inspiracji szukał w sobie

Projektował jednak nie tylko kościoły. Jego osiedle mieszkaniowe „Nad Jamną” w Mikołowie do dziś zachwyca swoją odmiennością od prostych form, rosnących wówczas jak grzyby po deszczu monottonnych, wielkopłytytowych blokowisk. Podobnie indywidualne

Stanisław Niemczyk w rozmowie z autorem tekstu (2013 r.)



formy miała szkoła podstawowa w Giszowcu.

Inspiracji szukał w sobie i do końca procesu kreacji nie przesądzał o formach i detalu budowli. Rysowanie, jak mówił, nie sprawiało mu trudności. Równocześnie bronił się przed samozadowoleniem i do końca poszukiwał. Także konstrukcja budowli nie utrudniała mu poszukiwania funkcji i form. Na przykład w klasztorze Franciszkanów w Tychach pod bryłą kościoła zaprojektował mocną żelbetową płytę fundamentową, na której mógł dowolnie stawiać konstrukcyjne ściany i słupy, modyfikując pierwotne założenia projektowe.

W twórczości Stanisława Niemczyka pojawiał się wątek beczasowej archaiczności — odwołującej się czy to do architektury średniowiecznych Włoch (Asyż — klasztor w Tychach), czy też do form romańszczyzny (kościół w Pszczynie). Uważał także, że architektura zawsze musi być integralna z kulturą miejsca, jego krajobrazem pierwotnym.

\*

Czy był polskim, śląskim Gaudim, jak chcą niektórzy? Nie sędzę. Porównanie to nie jest chyba trafne, bowiem twórczość Stanisława Niemczyka jest zjawiskiem odrębnym i wykraczającym poza kategoryzację tworzone przez historyków sztuki. Podobnie zresztą ma się rzecz z innym związanym z Krakowem twórcą — Teodorem Talowskim.

Stanisław Niemczyk był jednym z niewielu wychowanków krakowskiej szkoły architektury niezależnym od architektonicznych prądów i mód, kreującym własną wizję i kształt otaczającego świata — świata niemal bajkowego, intrygującego i uduchowionego. Był to jego własny Czarodziejski Architektoniczny Ogród.

Zdjęcia: Jan Kurek

Dr hab. inż. arch. Jan Kurek przez długie lata był pracownikiem naukowo-dydaktycznym w Instytucie Projektowania Budowlanego na Wydziale Architektury PK. Jest badaczem i ekspertem w dziedzinie historycznego i współczesnego budownictwa z drewna, zwłaszcza cerkiewnego

Śródtytuły pochodzą od redakcji.

# Kreatywność, otwarte umysły i dużo entuzjazmu

W samorządach i firmach na południu Polski wysoko ceni się studentów Wydziału Architektury PK. Stanowią ważne ogniwo trójstronnej współpracy

LESŁAW PETERS

Nieco starsi Czytelnicy zapewne pamiętają słowa piosenki: „Ni wyżyna, ni nizina, / Ni krzywizna, ni równina — / Taka gmina. / Ani piasek, ani glina, / Tylko lasek i olszyna — / Taka gmina”. Utwór napisany w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych przez Jeremiego Przyborę do muzyki Jerzego Wasowskiego doskonale oddawał depresyjny klimat i brak perspektyw głębokiej polskiej prowincji w czasach PRL.

Gminy już dawno pożegnały się z tamtą siermiężną rzeczywistością. Szukając wsparcia ze strony przemysłu, sięgając śmiało po fundusze europejskie, a za władarzy mając rzutkich samorządowców z ambitnymi wizjami, starają się stwarzać swym mieszkańcom warunki do życia na miarę standardów XXI wieku. Znaczące wsparcie w tych działaniach znajdują na uczelniach. Co ciekawe, pomocni okazują się nie tylko doświadczeni specjaliści, ale również studenci. Tak jest przynajmniej w przypadku Politechniki Krakowskiej.

## Razem z samorządami i firmami

Ostatnie lata na Wydziale Architektury PK cechuje intensywne rozwijanie kontaktów z instytucjami samorządowymi w Polsce południowej. O niektórych przejawach tej współpracy pisaliśmy na łamach „Naszej Politechniki”. Wiele porozumień przyniosło bardzo interesujące efekty. Ze strony samorządowców posypały się wyrazy wdzięczności i głosy pełne uznania dla proponowanych wizji rozwoju miast i gmin.

Na szczególną uwagę zasługuje program rozwinięty przez dr hab. inż. Krystynę Paprzycę, prof. PK. Jego emanacją są doroczne wystawy pod hasłem „Uczelnia — Samorząd — Biznes”. Jak sama nazwa wskazuje, uczestnikami



Krystyna Paprzyca, twórczyni programu współpracy Wydziału Architektury PK z samorządami i biznesem, w towarzystwie dziekana Jacka Gyurkovicha i Stefana Dousy, podczas otwarcia wystawy w „Kotłowni”

tego programu są również przedsiębiorstwa, których działalność wiąże się z architekturą. Istotą jednak jest przede wszystkim wkład, jaki wnoszą studenci. To właśnie oni — we współpracy z samorządami, wzbogaceni o wiedzę wyniesioną z kontaktów z firmami partnerskimi Politechniki — tworzą projekty przeznaczone dla społeczności lokalnych.

W tym roku program obchodził mały jubileusz, bowiem wystawa „Uczelnia — Samorząd — Biznes” została zorganizowana po raz piąty. Jej otwarcie nastąpiło 14 maja 2019 r., a na wernisaż przybyli przedstawiciele partnerów programu. Ich wypowiedzi potwierdziły dużą wartość współpracy.

## By miejsca miały duszę

Skrzyszów to gmina wiejska położona w pobliżu Tarnowa. Jej wójt Marcin Kiwior jest absolwentem Politechniki

Krakowskiej, studiował matematykę finansową. Przyznaje, że wiedza i umiejętności zdobyte na PK bardzo pomagają mu w pełnieniu funkcji wójta. Studentów Wydziału Architektury chwali za kreatywność.

Gmina, jako jedna z nielicznych, ma miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla całego obszaru. Ma

Marcin Kiwior





też ambitne plany. Chce wybudować nowoczesną halę sportową, amfiteatr, plac zabaw, parkingi. Nie chodzi jednak o mechaniczne wstawienie nowych obiektów w istniejącą przestrzeń. — *To musi być spójne. Chcemy, aby te miejsca miały duszę* — mówi Marcin Kiwior.

Tymczasem samorządy są obarczone coraz większą liczbą zadań. Skutkuje to brakiem czasu na głębszą refleksję, na namysł potrzebny do stworzenia wizji przyszłości. Zawodowi architekci nie zawsze spełniają oczekiwania. Zdarsza się, że dostarczają projekty całkowicie oderwane od miejscowych realiów. Dlatego zwrócono się do Studenckiego Koła Naukowego „Karpaty” i jego opiekunki dr inż. arch. Moniki Gołąb-Korzeniowskiej, aby zaproponowały własną wizję centrum Skrzyszowa.

Wójt bardzo dobrze wyraża się o studentach. Podkreśla, że mają otwarte umysły, posiadają świeżą wiedzę, znają świat. I są pełni entuzjazmu, co też nie jest bez znaczenia. Oddano im do zagospodarowania teren o powierzchni kilku hektarów. Marcin Kiwior jest przekonany, że przedstawia taki projekt, który po zrealizowaniu sprawi, iż gmina stanie się bardziej konkurencyjna, bardziej prorozwojowa.

### Rada zadowolona z pokazanych prac

Także w okolicach Tarnowa, w okolicy Pogórza Ciężkowickiego, znajduje się gmina Pleśna. Wójt Józef Knapik podziela opinię Marcina Kiwiora na temat studentów Wydziału Architektury PK. Mówi, że jest pod ogromnym wrażeniem ich prac. W Pleśnej również pojawili się członkowie SKN „Karpaty”. To, jak podeszli do problemu zagospodarowania terenu jednej z miejscowości w gminie, wzbudziło duży szacunek.

Józef Knapik



Prace studentów zostały przedstawione podczas sesji rady gminy i spotkały się z bardzo dobrym przyjęciem.

Józef Knapik przytacza przykład zaangażowania członków koła „Karpaty” w ważne dla miejscowej społeczności zagadnienie. Na terenie małej gminy znajduje się aż 19 cmentarzy wojennych z czasów I wojny światowej, w tym cmentarz legionistów po bitwie stocznej przez I Brygadę Legionów Józefa Piłsudskiego.

Gdy podczas wizyty członków koła „Karpaty” w gminie wójt poruszył temat historycznych cmentarzy, studenci już następnego dnia zapoznali się z piętnastoma z nich. Na terenie gminy znajduje się też cmentarz kalwiński. Wójt Pleśnej zapewnia, że jest to unikat na skali całego województwa. Studenci zobowiązali się do przygotowania koncepcji odnowienia tego obiektu, co bardzo cieszy Józefa Knapika. Podczas majowej uroczystości otwarcia wystawy Monice Gołąb-Korzeniowskiej gratulował — tu cytat — „wspaniałych studentów”.

### W poszukiwaniu ambitnych projektów

Ważnym elementem całego programu jest współpraca z firmami związanymi z branżą budowlaną. To w kontaktach z pracownikami tych przedsiębiorstw studenci dowiadują się o aktualnych i spodziewanych trendach w przemyśle, poznają dostępne na rynku rozwiązania technologiczne, a przy tym niebagatelne znaczenie ma możliwość korzystania z doświadczenia zawodowego tych osób. Szefowie firm nie kryją zresztą, że również z ich punktu widzenia jest to korzystna współpraca.

Członek Zarządu przedsiębiorstwa „Chemobudowa — Kraków” Mieczysław Trojan mówi wprost, że kadra inżynierska firmy rekrutuje się głównie z absolwentów Politechniki Krakowskiej. Sam też jest wychowankiem PK i podkreśla, że z przyjemnością tu wraca. Tak więc bliska współpraca z uczelnią to w pewnej mierze inwestowanie w rozwój swoich przyszłych pracowników.

Kontakty z firmą uczą studentów myślenia w kategoriach zawodowych, także biznesowych. Bo nie sztuką jest zaprojektować coś bardzo dobrego, co będzie dużo kosztować i będzie trudne do zrealizowania. Gdy inwestor



Mieczysław Trojan

dowiaduje się, jak dużo ma zapłacić, często rezygnuje z przedsięwzięcia. Spotykając się ze studentami, przedstawiciele „Chemobudowy” wskazują, co jest istotne przy wykonywaniu projektów, informują o różnych problemach wykonawczych. Gdy młody człowiek, po ukończeniu studiów, przychodzi do firmy, jest dobrze wyposażony nie tylko w wiedzę teoretyczną, ale także wiele wiadomości ściśle praktycznych.

W tym roku „Chemobudowa” obchodzi 70-lecie swego istnienia. To okazja do przywołania dawnych sukcesów firmy, która silnie wrosła w pejzaż południowej Polski, budując takie obiekty, jak zakłady azotowe w Tarnowie i w Oświęcimiu, elektrociepłownię w Jaworznie, a w Krakowie wieżę telewizyjną na Krzemionkach, Muzeum Sztuki i Techniki Japońskiej „Manggha” (wyzwaniem był szczególnie falisty dach), Radio Kraków, Muzeum Armii Krajowej.

Dziś firma realizuje głównie tzw. „mieszkańcówkę”. Brakuje obiektów nietypowych, oryginalnych, takich, którymi przedsiębiorstwo mogłoby się pochwalić. Mieczysław Trojan mówi: — *Zaczynamy tęsknić za ambitnymi zadaniami*. I zaraz dodaje, że liczy na studentów. Oczekuje, że gdy podejmą pracę zawodową, będą tworzyć projekty obiektów, którymi „Chemobudowa” znów będzie mogła się pochwalić.

### Optaca się podyskutować ze studentami

Innym przedsiębiorstwem blisko związanym z Politechniką i programem „Uczelnia — Samorząd — Biznes” jest firma NORLYS, mająca siedzibę w Nowym Sączu. Specjalnością firmy,



Marek Kowalczyk

wywodzącej swoje korzenie ze Skandynawii, jest oświetlenie zewnętrzne, w szczególności ogrodowe i do zabudowy jedno- i wielorodzinnej. Dyrektor Marek Kowalczyk mówi, że możliwość porozmawiania ze studentami o tych sprawach, np. przy okazji warsztatów, jest bardzo ważna.

W projektowaniu problemy oświetlenia są traktowane pobocznie. Podczas zajęć z pracownikami firmy studenci mogą znacznie poszerzyć swoją wiedzę w tej dziedzinie. Dowiadują się nie tylko o rodzajach oświetlenia, ale także jak stosować nowe oprogramowanie do modelowania światła, a także co robić, aby unikać śmiecenia światłem. Ta ostatnia kwestia, ciągle jeszcze w Polsce niedoceniana, za kilka lat stanie się szerzej znana w związku z przygotowywanymi obecnie europejskimi zmianami legislacyjnymi, zauważa Marek Kowalczyk.

Korzyści ze współpracy są obustronne. Podobnie jak samorządowcy, Marek Kowalczyk wysoko ocenia pomysłowość studentów. Potrafią oni podpowiadać oryginalne rozwiązania niektórych problemów. Dlatego zajęcia pracowników firmy ze studentami mają bardziej charakter dialogu niż prostego przekazu wiedzy. W firmie dostrzeżono, że jeśli podczas takiej dyskusji student zwróci uwagę na jakiś szczegół i coś zaproponuje, to za jakiś czas tego samego zaczną oczekiwać klienci firmy.

Marek Kowalczyk przyznaje, że firma NORLYS bardzo skorzystała na współpracy z Politechniką. Biznes płaci dziś spore pieniądze za wykonywanie ekspertyz na podstawie badania grup klientów. Studenci architektury stają się w rozwoju takich firm jak NORLYS bardzo ważną grupą docelową, twierdzi Kowalczyk.

## Niech poznają prozę życia i realny rynek

Walory współpracy Wydziału Architektury PK z otoczeniem samorządowym i biznesowym wysoko ocenia Bohdan Lisowski, prezes krakowskiego oddziału Stowarzyszenia Architektów Polskich. Zwraca uwagę, że słowo „samorząd” należy rozumieć w szerszym aspekcie, bowiem dotyczy również samorządu zawodowego, czyli Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP, a także SARP. Tak różnorodne kontakty pozwalają lepiej przygotować absolwentów wydziału do wejścia w życie zawodowe. — *Nie do przecenienia jest fakt, że studenci mogą zetknąć się z prozą życia i realnym rynkiem* — mówi Bohdan Lisowski i zauważa, że w czasach, kiedy on sam studiował na PK, takich możliwości jeszcze nie było.

Prezes oddziału SARP zwraca też uwagę, że kiedyś na polskich uczelniach funkcjonowało około ośmiu wydziałów kształcących architektów. Dziś tytuł magisterski można otrzymać na ponad dwudziestu wydziałach. Poszczególne szkoły muszą się czymś odróżniać od siebie, muszą starać się przedstawiać coraz lepszą ofertę. A studenci muszą mieć przekonanie, że kończąc naukę w danej szkole, otrzymają szansę w życiu zawodowym. Z tego punktu widzenia otworzenie się na szeroką współpracę i potrzeby rynku pomaga wydziałowi PK utrzymać się w czołówce wydziałów architektury w Polsce.

Barbara Bartkovicz, prezes Zarządu Krakowskiego Oddziału Towarzystwa Urbanistów Polskich — stały gość wystaw z cyklu „Uczelnia — Samorząd — Biznes”



Bohdan Lisowski

W podobnym tonie wypowiadał się inni uczestnicy otwarcia wystawy „Uczelnia — Samorząd — Biznes”, w tym prof. Stefan Dousa, który tradycyjnie witał gości przybyłych na wernisaż. Dziekan WA PK prof. Jacek Gyrkovich położył nacisk na wprowadzenie, poprzez kontakty z samorządami i biznesem, niezwykle ważnego elementu do dydaktyki. Prorektor PK prof. Andrzej Białkiewicz podkreślił, że działania WA PK wpisują się w jedną z powinności uczelni, jaką obok kształcenia studentów jest służba społeczeństwu i gospodarce poprzez rozwiązywanie konkretnych problemów. Na tej współpracy zyskują wszyscy trzej partnerzy: samorządy, firmy i uczelnia. Ale jest i czwarty beneficjent: lokalne społeczności. To dla nich przecież studenci tworzą swe projekty.

*Zdjęcia: Jan Zych*

# Studenci wybrali ulubionych nauczycieli akademickich

Swoistym przywilejem studentów na Politechnice Krakowskiej jest możliwość wybierania dydaktyków, którzy cieszą się wśród młodzieży najwyższym uznaniem. W tym roku na wydziałach ponownie odbyły się plebiscyty, w wyniku których wskazani zostali najlepsi, zdaniem studentów, nauczyciele akademicki.

Plebiscyt Archidydaktyk 2019 na Wydziale Architektury przyniósł następujące wyniki. Na kierunku architektura i urbanistyka w kategorii „wykład” miejsce I zajął prof. Janusz Rębielak, miejsce II — dr inż. arch. Bogdan Siedlecki; w kategorii „ćwiczenia” miejsce I uzyskała dr inż. arch. Barbara Wojtowicz, miejsce II — mgr inż. arch. Paweł Tor. Na kierunku architektura krajobrazu w kategorii „wykład” miejsce I zajął dr inż. arch. krajobrazu Wojciech Bobek, miejsce II zajęła mgr inż. ogrodnictwa Katarzyna Fabijanowska; w kategorii „ćwiczenia” miejsce I uzyskała mgr inż. arch. Joanna Szwed, miejsce II — mgr inż. arch. krajobrazu Karolina Porada, a miejsce III — mgr inż. ogrodnictwa Katarzyna Fabijanowska.

Na Wydziale Fizyki, Matematyki i Informatyki przyznano tytuły najlepszych wykładowców i najlepszych dydaktyków. Najlepszymi wykładowcami okazali się: na kierunku informatyka — prof. Stanisław Drożdż; na kierunku matematyka — dr Mariusz Jużyniec; na kierunku fizyka oraz nanotechnologie i nanomateriały — dr inż. Małgorzata Duraj. Najlepszymi dydaktykami zostali: na kierunku informatyka — mgr Adrian Wiślak; na kierunku matematyka — dr Kamil Kular; na kierunku fizyka oraz nanotechnologie i nanomateriały — dr inż. Małgorzata Duraj (obdarzona też tytułem najlepszego wykładowcy).



Na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej miano najlepszego dydaktyka uzyskał dr inż. Damian Grela.

Na Wydziale Inżynierii Lądowej na poszczególnych kierunkach głosowano na najlepszego wykładowcę i najlepszego dydaktyka. Na kierunku budownictwo najlepszym wykładowcą została mgr inż. Jolanta Gintowt, a najlepszym dydaktykiem został dr inż. Jarosław Malara. Na kierunku transport podwójny sukces odniósł dr inż. Jan Gertz, którego uznano zarówno za najlepszego wykładowcę, jak i najlepszego dydaktyka. Na kierunku gospodarka przestrzenna tytuł najlepszego wykładowcy otrzymał dr hab. inż. Andrzej Szarata,

prof. PK (dziekan wydziału), a tytuł najlepszego dydaktyka przyznano dr inż. Aleksandrze Faron.

Na Wydziale Inżynierii Środowiska za najlepszych dydaktyków uznani zostali: na kierunku gospodarka przestrzenna — mgr inż. Agnieszka Grela; na kierunku inżynieria środowiska — dr inż. Robert Płoskonka; na kierunku budownictwo — mgr inż. Dorota Anielska; na kierunku odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna — dr inż. Piotr Gryglaszewski.

Wśród laureatów są doświadczeni nauczyciele akademicki z wieloletnim stażem, ale nie brak także osób młodych, stosunkowo od niedawna prowadzących

zajęcia dydaktyczne. Zaufanie, jakim studenci obdarzyli ich w tegorocznych głosowaniach, wskazuje, że wśród młodej kadry nauczającej nie brakuje dydaktyków umiejących dobrze komunikować się z młodzieżą, co ma niebagatelne znaczenie w procesie kształcenia.

Okazją do ogłoszenia wyników plebiscytów były tradycyjnie karnawałowe bale i gale, z których pochodzą prezentowane zdjęcia autorstwa Jana Zycha.

(ps)

Zdjęcia: Jan Zych

## Kolorowe opowiadania małych artystów

Dzień Dziecka na Politechnice Krakowskiej jak zwykle był połączony z otwarciem wystawy prac plastycznych małych artystów — dzieci pracowników uczelni. Nie musiały one czekać na to wydarzenie do dnia swego święta, bowiem uroczystość odbyła się już 30 maja tego roku.

— Gratuluję tylu interesujących prac, tylu ciekawych spojrzeń na to, co nas otacza — powiedział prof. Stefan Dousa, otwierając spotkanie w pawilonie „Kotłownia”. Wybitny krakowski rzeźbiarz mówił, jak wiele dzieci widzą, jak bardzo są spostrzegawcze i jak z tego, co zobaczyły, potrafią robić „kolorowe opowiadania”.

Prorektor PK dr hab. inż. Marek Stanuszek uznał prace wykonane przez dzieci za fantastyczne i wręczył upominki wszystkim obec-

Krzysiu Sapek z mamą



W rozmowie z prorektorem PK dzieci nie czuły tremy

nym autorom rysunków, malunków i innych kompozycji, jakie można było obejrzyć na specjalnie z tej okazji urządzonej wystawie (piszemy o niej na s. 36). Każde z dzieci miało okazję porozmawiać chwilę z prorektorem.

Mali artyści w wieku od 3 do 6 lat przeszli jeszcze do pawilonu Biblioteki PK, gdzie w Czytelni Czasopism czekały na nich zajęcia przygotowane przez mgr Sabinę Bienię. Tu dzieci zapoznały się z bajką Wiesława Drabika „Umyj się, świnko!”, przedstawioną w formie *kamishibai* (kart z obrazkami przypominającymi teatrzyk) oraz uczestniczyły w warsztatach dotyczących higieny osobistej.

(ps)

Zdjęcia: Jan Zych

## „Przyjdź, pogadamy!”

Pod takim hasłem Studenckie Koło Naukowe „Karpaty” otworzyło serię spotkań na temat zagadnień związanych z architekturą, urbanistyką i sztuką. Podczas pierwszego Forum Studenckiego ArchiToku, które odbyło się 13 marca 2019 r., członkowie koła spotkali się z gościem specjalnym dr. inż. arch. Michałem Wiśniewskim, architektem i historykiem sztuki, współzałożycielem Fundacji Instytut Architektury.

Podczas spotkania, osnutego wokół słowa przewodniego „dom”, wystąpiły również członkinie koła — Magdalena Sznajder i Wiktoria Stępczyńska-Motył. Po wystąpieniach doszło do dyskusji. Spotkanie odbyło się pod patronatem dziekana Wydziału Architektury PK prof. Jacka Gyurkovicha oraz Towarzystwa Urbanistów Polskich, reprezentowanego przez dr. inż. arch. Monikę Gołąb-Korzeniowską, wiceprezes zarządu Oddziału TUP w Krakowie.

SKN „Karpaty”, działające przy Zakładzie Architektury i Planowania Wsi, w Instytucie Projektowania Miast i Regionów PK, planuje kolejne spotkania. W dalszej perspektywie zamierza nadać im formułę konferencji międzyuczelnianej. Informacje na temat spotkań Forum Studenckiego ArchiToku oraz innych działań koła są dostępne na profilu SKN „Karpaty” na Facebooku.

(R.)

# Politechnika Krakowska w mediach

## Polska Agencja Prasowa

### 31 maja 2019 r. Studencki Nobel przyznany

Ośmioro wybitnych studentów reprezentujących różne obszary nauki oraz sztuki nagrodzono w Warszawie. Konkurs Studencki Nobel organizowany jest od 2009 r. przez Niezależne Zrzeszenie Studentów. (...) W kategorii działacz Studencki Nobel trafił do Krzysztofa Pszczółki z Politechniki Krakowskiej, którego działania związane były m.in. z Akademickim Związkiem Sportowym oraz Forum Uczelni Technicznych. Podczas wręczenia nagród 10. edycji konkursu wiceminister nauki i szkolnictwa wyższego Piotr Mueller zwracał uwagę, jak ważne jest nagradzanie osób, które już podczas studiów wykazują się ponadprzeciętnym zaangażowaniem.

### 19 czerwca 2019 r. Szesnaście polskich uczelni w prestiżowym QS World University Ranking

W prestiżowym zestawieniu najlepszych uczelni świata — QS World University Ranking — znalazło się w tym roku 16 polskich uczelni. (...) Według najnowszego zestawienia najlepszą uczelnią w Polsce jest Uniwersytet Jagielloński (awansował w stosunku do zeszłego roku z pozycji 411. na 338. na świecie). Awansem może się też pochwalić Uniwersytet Warszawski — w zeszłym roku był na pozycji 394.; w tej edycji ranking — na 349. miejscu. Swoją pozycję w rankingu poprawiła też Politechnika Warszawska — w tym roku znalazła się w dziesiątce między 521. a 530. miejscem. W ubiegłym plasowała się w siódmej setce (miejsca pomiędzy 601. a 650.). Poza tym w setkach 9. i 10. (miejsca 801–1000) znalazło się pozostałych 13 polskich uczelni: Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Politechnika Krakowska, Politechnika Gdańska, Politechnika Łódzka, Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Wrocławski, Politechnika Poznańska, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Śląski, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i Politechnika Wrocławska.

## LoveKrakow.pl

### 31 maja 2019 r. Kolej zmieni ruch w Krakowie

Choć prowadzone w Krakowie inwestycje kolejowe potrwają w większości do 2021 roku, już teraz warto myśleć o tym, jak po ich zakończeniu będzie wyglądał transport w mieście. Bo potencjał jest ogromny. (...) — Kolej pomoże w przejazdach wewnątrz miasta. Coraz więcej

ludzi już to robi, oczywiście tam, gdzie mają dostęp do przystanków — mówił podczas debaty w Radiu Kraków dr inż. Marek Bauer z Politechniki Krakowskiej. Zwracał też uwagę, że potencjał kolei dotyczy nie tylko linii średnicowej, ale też tzw. małej i dużej obwodnicy, choć w tym przypadku jest więcej do zrobienia.

## „Dziennik Polski”

### 14 czerwca 2019 r. Inżynierowie są zawsze w cenie

Uczelnie techniczne przygotowały w tym roku dla maturzystów bogatą ofertę edukacyjną. Młodzi ludzie, którzy lubią nauki ścisłe i chcą podjąć studia techniczne, mają w czym wybierać. (...) Nowości nie zabraknie na Politechnice Krakowskiej. Wśród nich są nowe kierunki studiów inżynierskich i wygodniejsze zasady rekrutacji, pierwszy na PK program stypendialny dla najlepszych maturzystów oraz nowy, interaktywny portal rekrutacyjny. W letnim naborze Politechnika przygotowała ponad 4,7 tys. miejsc na wszystkich rodzajach studiów — 3,8 tys. na studiach licencjackich i 960 na studiach II stopnia. Uczelnia zaoferuje od nowego roku akademickiego 30 kierunków studiów I stopnia na ośmiu wydziałach. Są w tej ofercie nowości: inżynieria czystego powietrza, pojazdy samochodowe, systemy i urządzenia przemysłowe, inżynieria środków transportu, inżynieria i gospodarka wodna. Niektóre kierunki można studiować w języku angielskim.

## „Logistyka i Transport”

### Czerwiec 2019 r. Praktyka młodego logistyka

— W perspektywie najbliższych 7–10 lat najbardziej przydatna wiedza będzie m.in. z zakresu współczesnych technologii transportowych i przeładunkowych, zarządzania logistycznego czy też planowania, projektowania i badania efektywności procesów logistycznych, znajomości oprogramowania wspierającego logistykę, analizy danych zwłaszcza danych rozproszonych i Big Data oraz najnowszych technologii — mówi dr inż. Teresa Gajewska z Politechniki Krakowskiej im. T. Kościuszki, Wydział Mechaniczny, Instytut Pojazdów Szynowych, Zakład Systemów Logistycznych. Dlatego Politechnika Krakowska na Wydziale Mechanicznym w ramach kierunku transport (a od października 2019 r. inżynieria środków transportu) prowadzi specjalność środki techniczne w logistyce i spedycji, gdzie ogromną rolę odgrywa praktyka zawodowa. (...) — Pomagamy firmom w poszukiwaniu kompetentnych absolwentów — przyszłych pracowników. Poza zajęciami obowiązkowymi dofinansowujemy wyjazdy studyjne do firm logistycznych w Polsce i Europie, umożliwiamy udział w branżowych

targach logistycznych, np. transport logistic — wyjaśnia dr inż. Augustyn Lorenc, adiunkt naukowo-dydaktyczny PK. (...) W Politechnice Krakowskiej proces wyboru praktyk jest wspierany przez Biuro Karier, które dostarcza aktualne informacje o ofertach praktyk. Jak wyjaśnia dr hab. inż. Vitalii Naumov, prof. PK z Wydziału Inżynierii Lądowej: — Uczelnia ma szereg umów o współpracy, podpisanych z wiodącymi przedsiębiorstwami branży, które z chęcią przyjmują naszych studentów na praktyki. Oprócz tego studenci mają możliwość samodzielnego wyboru miejsca praktyki.

## Polska-Zbrojna.pl

### 14 czerwca 2019 r. Statuetki „Lider Bezpieczeństwa Państwa” wręczone

25 innowacyjnych produktów, które mogą stanowić wyposażenie służb mundurowych oraz 9 firm działających w obszarze szeroko pojętego bezpieczeństwa zostało uhonorowanych w Warszawie podczas gali VII edycji konkursu „Lider Bezpieczeństwa Państwa”. Konkurs zorganizowało Stowarzyszenie Dostawców na rzecz Służb Mundurowych. Nagrody wręczono w dwóch kategoriach: „innowacyjny produkt” i „innowacyjna firma”. W kategorii „innowacyjny produkt” nagrodą Grand Prix uhonorowano m.in.: Politechnikę Krakowską za wielowarstwową płytę kompozytową OCTA o odporności balistycznej, przeznaczoną do ochrony żołnierzy i służb mundurowych. Może być ona używana jako wkłady do kamizelek kuloodpornych czy panele do ochrony pojazdów.

## „Gazeta Wyborcza”

### 17 czerwca 2019 r. Studenci z całego świata projektowali przestrzeń pod łączycą na Zabłociu

Walka o zagospodarowanie terenów pod łącznicą kolejową na Zabłociu trwa. Jak się dowiedzieliśmy, studenci z całego świata, pod okiem ekspertów z Politechniki Krakowskiej, zaproponowali, jak wykorzystać tę przestrzeń. (...) W letnim semestrze mijającego roku akademickiego przychodzili oni pod łącznicę i myśleli, jak wykorzystać tę przestrzeń w przyszłości, jednocześnie rewitalizując ten poprzemysłowy teren. Ich opiekunami i mentorami byli profesorowie: Zbigniew Myczkowski i Krzysztof Wielgus z Wydziału Architektury. Tym, co jednak było w przypadku zajęć studenckich dosyć wyjątkowe, była liczna grupa studentów zagranicznych, którzy na PK studiują dzięki programom wymiany międzynarodowej (m.in. Erasmus).



## Studenci zapraszają na otwarcie piątej wystawy projektów UCZELNIA — SAMORZĄD — BIZNES 2019 13–23 maja 2019 r.

Po raz piątą Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej zaprezentował projekty studenckie na dorocznej wystawie „Uczelnia — Samorząd — Biznes”. Wystawa realizowana jest w ramach projektów partnerskich Wydziału Architektury PK z wybranymi miastami Małopolski. Każda z jednostek organizacyjnych WA, biorąca udział w wystawie, zaprezentowała zróżnicowane tematycznie i artystycznie koncepcje zagospodarowania wybranych miejscowości naszego województwa. Tym razem prace pokazane zostały w Galerii „Kotłownia” i w siedzibie wydziału przy ulicy Podchorążych. Pełnomocnikiem ds. współpracy WA z samorządem i otoczeniem gospodarczym jest dr hab. inż. arch. Krystyna Paprzyca, prof. PK.



Studenci na wystawie. Fot.: Jan Zych

## Dzień Dziecka 2019 Wystawa prac plastycznych 28 maja — 12 czerwca 2019 r.

I znów wystawa prac dzieci i wnuków pracowników Politechniki wyprzedziła kalendarz. Dzień Dziecka w tym roku wypadł pod koniec maja, a dzięki temu wiele dzieci mogło wziąć udział w innych imprezach organizowanych w przedszkolach i w szkołach. W wystawie wzięło udział 190 dzieci w wieku od 3 do 16 lat. Tym razem spotkanie z młodymi artystami odbyło się w sali konferencyjnej „Kotłownia”. Głównymi animatorami spotkania byli prorektor ds. studenckich dr hab. inż. Marek Stanuszek oraz prof. Stefan Dousa — przewodniczący Rady Artystycznej Galerii, a suflerami: Małgorzata



Prace dzieci

Warsztaty bajkoterapeutyczne. Fot.: Jan Zych



Mika, Marek Bielczyk i Jolanta Ochał, którzy reprezentowali sponsorów imprezy. Niezmiennie i hojnie są nimi: Zakładowa Komisja Świadczeń Socjalnych i Dział Spraw Osobowych i Socjalnych PK oraz Komisja Zakładowa PK NSZZ „Solidarność” i Rada Uczelniana ZNP. Serdecznie dziękujemy za finansowe wsparcie, dzięki któremu każde dziecko, biorące udział w wystawie, zostało obdarowane materiałami plastycznymi i słodyczkami. Po raz kolejny najmłodsze dzieci mogły wziąć udział w warsztatach bajkoterapeutycznych, zorganizowanych przez Bibliotekę PK.

## Czas wakacji

Zakończone egzaminy,  
kanikuły nadszedł czas,  
nim się znowu zobaczymy,  
niech odpocznie każdy z nas.

Czy to w lasach, czy to w górach,  
czy na falach morskiej piany,  
w Bieszczadach lub na Mazurach  
wypoczynek jest wskazany.

*Krzysztof Konstanty Stypuła*

## Dzień Mechanika

Doroczne święto Wydziału Mechanicznego, zorganizowane 5 czerwca, jak zwykle obfitowało w wiele atrakcji. Samorząd Studencki WM stworzył możliwość sprawdzenia się w różnych dyscyplinach sportu — od tradycyjnych gier zespołowych (piłka nożna, siatkówka) po gokarty, ściankę wspinaczkową i euro-bungee. Tu każdy mógł się poczuć zwycięzcą.

Zdjęcia: Jan Zych



