

„59 twarzy doktora Czy, czyli podróże do raju nauki”

Oddajemy do Państwa rąk pięćdziesiąt dziewięć opowieści o tym, jak powstaje i rozbudowuje się infrastruktura polskich uczelni. Dzięki środkom europejskim rozdysponowanym w ramach priorytetu „Infrastruktura szkolnictwa wyższego” Programu Infrastruktura i Środowisko, w Polsce można dziś się kształcić w nowoczesnych centrach spełniających najwyższe światowe standardy, korzystając z najnowszej aparatury badawczej i najnowszych technologii.

Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy jako operator priorytetu towarzyszy tym inwestycjom od początku, od złożenia i oceny wniosku aż do przyjęcia i rozliczenia przedsięwzięcia. Efekty inwestycji będą służyły polskiej nauce, kadry dydaktycznej i studentom przez kolejne lata, zapewniając jak najlepsze warunki do studiowania przyszłym specjalistom z obszaru nowoczesnych technologii, nauk ścisłych czy medycyny. Dzięki możliwości kształcenia w nowoczesnym, odpowiednio dostosowanym do specjalizacji otoczeniu, korzystając z najnowszej aparatury badawczej i nowych technologii, studenci zdobywają wiedzę i doświadczenie naukowe na najwyższym poziomie. Startują z tej samej pozycji co ich koledzy z renomowanych uczelni europejskich czy amerykańskich.

Liczymy, że nasza publikacja zainteresuje tych wszystkich młodych ludzi, których fascynuje nauka i którzy zastanawiali się nad podjęciem studiów zagranicą. Dziś nie muszą wyjeżdżać z kraju, żeby rozwijać swoje pasje – mogą to robić z powodzeniem studiując i prowadząc badania naukowe na polskich uczelniach.

Mamy także nadzieję na zainteresowanie naukowców oraz przedsiębiorców rozumiejących, jak wielki potencjał rozwojowy niesie ze sobą współpraca biznesu z uczelniami, które dzięki inwestycjom infrastrukturalnym i aparaturowym na dużą skalę dysponują teraz placówkami i laboratoriami, w których można realizować badania w takich samych warunkach jak u światowych liderów. A później realnie myśleć o ich wdrożeniach.

Książka ta to przewodnik po polskich uczelniach, które w ostatnich latach zostały gruntownie zmodernizowane. Oprowadza nas po nich Doktor Czy – ciekawski ekscentryk zafascynowany nauką i nowoczesnością. Towarzysząc mu dowiadujemy się, jak działają nowoczesne rozwiązania zastosowane w nowych i zmodernizowanych budynkach, co potrafi nowa aparatura i do czego służy. Jesteśmy przekonani, że niejedyn czytelnik będzie pozytywnie zaskoczony, jak wielki potencjał mamy do dyspozycji.

dr Olaf Gajl

dyrektor Ośrodka Przetwarzania Informacji – Państwowego Instytutu Badawczego

Agnieszka Gryzik

doradca dyrektora ds. badań i zarządzania OPI PIB

oraz

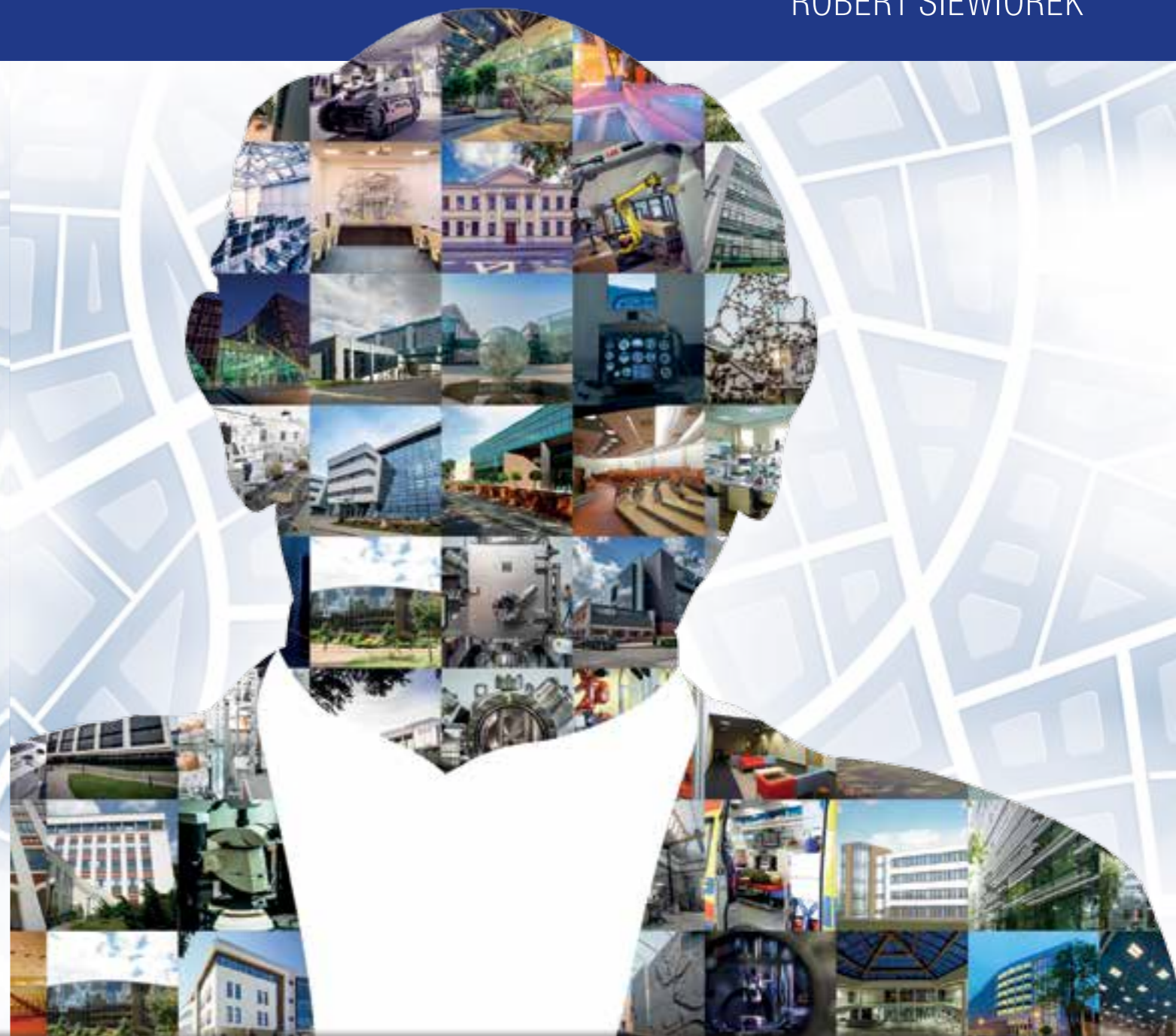
Zespół Działu Koordynacji Projektów i Komunikacji Społecznej OPI PIB

Robert Siewiorek – doktor nauk humanistycznych, absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego, literaturoznawca. Jako publicysta i dziennikarz zajmuje się popularyzowaniem nauki i analizowaniem wpływu rewolucji technologicznej na naszą świadomość i relacje społeczne. Publikuje m.in. w Gazecie Wyborczej i Tygodniku Powszechnym. Autor wydanej przez OPI PIB książki „Kot Einsteina. 128 opowieści o nauce”.

59 TWARZY DOKTORA CZY, czyli podróże do raju nauki

ROBERT SIEWIOREK

Robert Siewiorek 59 TWARZY DOKTORA CZY, czyli podróże do raju nauki





59 TWARZY DOKTORA CZY,

czyli podróże do raju nauki

ROBERT SIEWIOREK

Warszawa 2015

Autor:
Robert Siewiorek

Tytuł:
59 Twarzy Doktora Czy, czyli podróże do raju nauki

Wydawca:
Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy
al. Niepodległości 188b, 00-608 Warszawa
www.opi.org.pl
e-mail: opi@opi.org.pl

Copyright by:



Projekt graficzny:
Robert Dać

Druk:
Drukarnia DSS
Szczepan Szymański
05-119 Wola Aleksandra, Wolska 108

ISBN: 978-83-63030-13-8



Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Zanim WYRUSZYSZ W DROGĘ

Po odczycie Michaela Faradaya na temat indukcji elektromagnetycznej do genialnego uczonego podszedł pewien minister i zapytał:

– No dobrze, a jakie praktyczne korzyści to pańskie odkrycie przyniesie?

– Jeszcze nie wiem – odrzekł Faraday – lecz mogę pana zapewnić, że wkrótce będzie pan z niego ściągał podatki.

W takiej właśnie sytuacji jest większość uczonych, gdy podejmują badania naukowe. Świat oczekuje od nich określonych korzyści w określonym czasie, najlepiej zaraz – oni zaś mogą zapewnić zwykle jedno: pogłębianie wiedzy nie pójdzie na marne i prędzej czy później skorzystamy z jego efektów. Z tego względu ułatwianie naukowcom pracy, dbanie, by ich talenty rozwijały się w najlepszych warunkach, i zapewnianie wszelkich urządzeń potrzebnych w laboratoriach jest najmądrzejszą rzeczą, jaką możemy zrobić, jeśli chcemy żyć w lepiej urządzonym świecie. Kto w to wątpi, niech wyobrazi sobie naszą obecną rzeczywistość bez, dajmy na to, silnika elektrycznego. Maszyny, którą wymyślił właśnie Faraday.

Ta książka jest kroniką wędrówki po polskich uczelniach, które w ostatnich latach przeszły wielką przemianę. Dzięki dotacjom z Unii Europejskiej wielu przyszłych polskich Faradayów pracuje dziś w świetnych warunkach, mają światowej klasy sprzęt, a przy tym rozwijają nowe kierunki kształcenia. Umożliwił to program Infrastruktura i Środowisko, w ramach którego zrealizowany został priorytet pod nazwą „Infrastruktura szkolnictwa wyższego”. Służył on rozwijaniu nowoczesnych

ośrodków akademickich kształcących specjalistów z obszaru nowoczesnych technologii i zwiększeniu liczby studentów na priorytetowych kierunkach studiów. Dzięki niemu w kilkudziesięciu uczelniach w Polsce udało się zrealizować 59 projektów, z których każdy został tu pokrótce opisany.

Towarzyszem w tej podróży będzie Doktor Czy – sympatyczny erudyta, inteligentny, choć niespokojny poszukiwacz, dla którego nauka jest największą życiową namiętnością. Ktoś, kogo chcielibyśmy mieć u boku, szukając odpowiedzi na intrygujące pytania z dziedzin wiedzy, którymi zajmują się naukowcy z najlepszych polskich uczelni – od nanotechnologii po biologię molekularną, od meteorologii po robotykę. Towarzysząc Doktorowi Czy w tej wędrówce, poznać wielu spośród tych mądrych ludzi.

Doktor Czy jest ekscentrykiem i dziwakiem – i nic w tym dziwnego. Niejednemu z najwybitniejszych uczonych oryginalność i dziwactwa przyniosły sławę nie mniejszą niż przełomowe odkrycia, których dokonał. Obsesją Izaaka Newtona było na przykład szukanie ukrytego przestania Pisma Świętego, wskutek czego doszedł do wniosku, że koniec świata nastąpi w roku 2060. Nikola Tesla miał w zwyczaju nie dotykać niczego okrągłego, zabrudzonego, ani kolczyków z perłami, zaś każdy budynek, do którego zamierzał wejść, obchodził wpięty trzy razy. Richard Feynman natomiast był urodzonym kasierzem i bardzo sprawnie otwierał nawet najlepsze sejfy...

Nasz Doktor Czy należy więc do elitarnego towarzystwa. Tym bardziej warto wyruszyć z nim w tę podróż.

SPIS TREŚCI

Przygoda 1: WODNY ŚWIAT	10
Centrum Naukowo-Dydaktyczne Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska – „Centrum Wodne” SGGW – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie	
Przygoda 2: POD PODSZEWKĄ MATERII	12
Kompleks Naukowo-Dydaktyczny Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii – Uniwersytet Rzeszowski	
Przygoda 3: TROPIĄC NOWY GEN	14
Centrum Nowych Technologii Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie	
Przygoda 4: I STAŁA SIĘ JASNOŚĆ	16
Rozbudowa Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu – utworzenie Centrum Optyki Kwantowej – zastosowania w naukach przyrodniczych i biomedycznych – Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu	
Przygoda 5: GRANICE INTELIGENCJI	18
ENERGIS – Budynek Dydaktyczno-Laboratoryjny Inżynierii Środowiska, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach	
Przygoda 6: CO W GLEBIE PISZCZY?	20
Budowa Podkarpackiego Centrum Innowacyjno-Badawczego Środowiska w Rzeszowie – Uniwersytet Rzeszowski	
Przygoda 7: UCZYĆ SIĘ GODNIE	22
Przebudowa budynku dydaktycznego Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego	
Przygoda 8: DOTKNIĘCIE PUSTKI	24
Budowa Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	
Przygoda 9: UCIECZKA Z DZIKICH PLAŻ	26
Rozbudowa kampusu Politechniki Koszalińskiej przy ul. Śniadeckich	
Przygoda 10: ODRYWANIE, ŚCINANIE, MIAŻDŻENIE	28
Zespół Laboratoriów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej – Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Geotechniki	
Przygoda 11: NA PRZYKŁAD ŚWIECĄCE SZYBY	30
Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej	

Przygoda 12: ROBOTY I LATANIE	32	Przygoda 25: MORSKIE OPowieŚCI	58
Przebudowa budynku nr 36 na cele dydaktyczne Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej – Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie		Rozbudowa infrastruktury dydaktycznej Akademii Morskiej w Gdyni (akronim RIDAM)	
Przygoda 13: ŚWIATY NA NIBY	34	Przygoda 26: WIEDZA W DAWNYCH KOSZARACH	60
Przebudowa budynku nr 65 na cele Centrum Studiów Zaawansowanych Inżynierii Systemów WAT w Warszawie – Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie		Przebudowa i wyposażenie budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej (segment F i G) przy ul. Dąbrowskiego 73 w Częstochowie	
Przygoda 14: WIEDZA I SPINOUTY	36	Przygoda 27: UMIZGI I PRZEKRWIONE OCZY	62
Centrum Nowych Technologii ‚Ochota’ Uniwersytetu Warszawskiego		Budowa i modernizacja Wydziałów Biologii, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego	
Przygoda 15: MÓZG-KOMPUTER I PIERZE	38	Przygoda 28: BO LEICA TO NIE TYLKO APARAT	64
Centrum Nowych Technologii ‚Ochota’ – drugi etap budowy budynku Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (CeNT II)		Przebudowa i wyposażenie IV i V piętra budynku dydaktycznego Uniwersytetu Łódzkiego w segmencie B dla potrzeb dydaktycznych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska	
Przygoda 16: PUŁAPKI TRANSPORTU	40	Przygoda 29: GRAFEN, PO PROSTU GRAFEN	66
Rozbudowa Gmachu Nowej Kreszlarni Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej		Fabryka Inżynierów XXI wieku – budowa nowoczesnego obiektu dydaktyczno-laboratoryjnego Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej	
Przygoda 17: RAJ ELEKTRONIKÓW	42	Przygoda 30: CYFROWY KALLIMACH	68
Rozbudowa Wydziału EiTI Politechniki Warszawskiej oraz utworzenie sieci laboratoriów dydaktycznych		Centrum Informatyczno-Ekonometryczne Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego	
Przygoda 18: INŻYNIER PRZYSZŁOŚCI	44	Przygoda 31: TYLKO W LUBLINIE	70
Stworzenie nowoczesnej infrastruktury technicznej dla realizacji programu kształcenia Inżynierów Przyszłości w Politechnice Gdańskiej		Rozwój i modernizacja bazy dydaktyczno-naukowej na kierunkach priorytetowych UMCS – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej	
Przygoda 19: SZACUNEK DLA SPRAW NAJWAŻNIEJSZYCH	46	Przygoda 32: LABFACTOR	72
Rozbudowa i unowocześnienie Centrum Biostruktury w Warszawskim Uniwersytecie Medycznym		Budowa nowego budynku Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej - LabFactor	
Przygoda 20: JEDNOŚĆ NAUK	48	Przygoda 33: W KRAINIE FANTOMÓW	74
Budowa Wydziału Fizyki oraz Instytutu Chemii – Uniwersytet w Białymstoku		Przebudowa obiektu nieczynnej pralni szpitala klinicznego w Katowicach-Ligocie z przeznaczeniem na Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach	
Przygoda 21: SZCZĘKI	50	Przygoda 34: REKONESANS W CZASIE PRZYSZŁYM	76
Centrum Dydaktyczne Uniwersytetu Medycznego w Łodzi		Dydaktyka w Centrum Sportowo-Rehabilitacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego	
Przygoda 22: NA BUDOWIE	52	Przygoda 35: ŚLADEM HARVARDU	78
Budowa budynku Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego		Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych – Uniwersytet Śląski w Katowicach	
Przygoda 23: HIERONIM Z BRUNSZWIKU I WISZĄCY WIELORYB	54	Przygoda 36: KAREL GOTT I NAUKI STOSOWANE	80
Budowa budynków Wydziałów Chemii i Biologii Uniwersytetu Gdańskiego		Centrum Nauk Stosowanych (CNS) – II Etap Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych – Uniwersytet Śląski w Katowicach	
Przygoda 24: CO W BRZOZIE PISZCZY?	56		
Centrum Dydaktyczne Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej SUM w Sosnowcu - Śląski Uniwersytet Medyczny			

Przygoda 37: DYSPUTA W SZKLANYM PAŁACU

Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych Politechniki Warszawskiej

Przygoda 38: DOBRA ENERGIA

Budowa i wyposażenie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego

Przygoda 39: NOWA RELIGIA

Centrum Technologii Informatycznych Politechniki Łódzkiej

Przygoda 40: INNO-EKO-TECH

INNO-EKO-TECH Innowacyjne centrum dydaktyczno-badawcze alternatywnych źródeł energii, budownictwa energooszczędnego i ochrony środowiska Politechniki Białostockiej

Przygoda 41: KWESTIA WYOBRAŹNI

Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii Politechniki Poznańskiej

Przygoda 42: KIOSKI I PAŁACE

Centrum Dydaktyczne Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej

Przygoda 43: GEO-INFO-HYDRO

Budowa Centrum Geo-Info-Hydro przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Przygoda 44: WAHADŁO DLA KAŻDEGO

Naukowo-Dydaktyczne Centrum Nowych Technologii – Politechnika Śląska

Przygoda 45: O PRAWDZIWYM SMOKU

Rozbudowa i modernizacja infrastruktury dydaktycznej na kierunkach przyrodniczych i ścisłych Uniwersytetu Jagiellońskiego

Przygoda 46: LICZY SIĘ POWIERZCHNIA

Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

Przygoda 47: FARMACJA I PIEROGI

Budowa i wyposażenie Zintegrowanego Centrum Edukacji i Innowacji Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu – Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Przygoda 48: TECHNOLIS

Międzyuczelniane Centrum Dydaktyczno-Technologiczne „Technopolis” we Wrocławiu – Politechnika Wrocławska

Przygoda 49: SPRZĘT I NOWE IDEE

Wyposażenie realizowanego budynku dydaktycznego Wydziału Informatyki i Biblioteka Główna Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

102

104

106

Przygoda 50: SŁONECZNY PATROL

Budowa kompleksu edukacyjno-badawczego Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego

Przygoda 51: ZĘBOWA WRÓŻKA

Baza dydaktyczna i badawcza niezbędna dla powstania i rozwoju kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Zamiejscowym Nauk o Społeczeństwie KUL w Stalowej Woli – Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Przygoda 52: ŚLADAMI CESARZA

Przebudowa budynku B1 w kompleksie gmachów Politechniki Wrocławskiej wraz z unowocześnieniem infrastruktury dydaktycznej budynków B1 i B2

Przygoda 53: ROBOT I CZY

Przebudowa budynków 1 i 3 Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki w II Kampusie Politechniki Opolskiej

Przygoda 54: JAK SIĘ UCZY NAUCZYCIELI?

Rozbudowa Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Przygoda 55: NANORURKI, CUDA I HAŁDY

Budowa Laboratorium Naukowo-Dydaktycznego Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach – Politechnika Śląska

Przygoda 56: MORALNA ŚWIEŻOŚĆ MASZYN

Uniwersyteckie Centrum Biologii Medycznej w Poznaniu – Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Przygoda 57: KTO GARNKI LEPI?

Modernizacja Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH Kraków – Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Przygoda 58: PIERWSZA MACHINA LUDZKOŚCI

Przebudowa pawilonu D-4 na sale dydaktyczne i laboratoria dla tworzonego Wydziału Energetyki i Paliw AGH – Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Przygoda 59: DALEJ NIŻ DROGA MLECZNA

Nowoczesne Audytorium Politechniki Gdańskiej

108

110

112

114

116

118

120

122

124

126

128

131

135

INDEKS PROJEKTÓW**INDEKS UCZELNI****INDEKS MIAST**

Doktor Czy

SPRAWDZA, CZY MOŻNA ZAWRÓCIĆ WISŁĘ KIJEM

(a przy okazji ujawnia swój sentyment do uzbeckiej bawełny)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Warszawski Ursynów. Oddzielone od blokowiska pasem zieleni Centrum Naukowo-Dydaktyczne Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska – „Centrum Wodne” SGGW. Oszklony budynek przypomina aquapark, dwadzieścia nowoczesnych sal wykładowych, pracowni i laboratoriów to królestwo ludzi z Katedry Geoinżynierii, Budownictwa i Geodezji, Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska, a także Katedry Kształtowania Środowiska. Wokół – park wodny, poligon doświadczalny dla naukowców i studentów. Dzięki nim nauczymy się w końcu chronić i gromadzić wodę, jeden z najcenniejszych polskich zasobów.

JAK TO BYŁO?

– Pół dnia szukałem tej koszuli, ale nie znalazłem – rzuca Doktor Czy, po kostki brodząc w sztucznej rzeczce. – Rzadka flanela, z Uzbekistanu, jeszcze z dawnych czasów. Chciałem się w niej wczuć w sytuację... Nie nadażam, jak zwykle. Po co mu tutaj uzbecka flanela? Ale przezornie milczę. – Nie nadażasz, jak zwykle – mruga. – Wiesz, jakim kosztem Stalin zrobił z Uzbekistanu bawełniane mocarstwo? Żeby nawodnić tamtejsze pustynie i uprawiać na nich bawełnę, wysuszył Morze Aralskie. Bo połowa wody, nim dopłynęła na pola, wsiąkła w piach. Miejsca takie jak to tutaj są po to,

by już nikt nie spuszczał wody z mór. Kto bierze się za eksperymenty z wodą, powinien o tym wiedzieć.

Puszczam złośliwość mimo uszu i idę w stronę pancernej szyby, która niczym tasak przecina głębinę sztucznego jeziora. Lustro wody mam jakieś pół metra nad głową, przed moim nosem leniwie snują się ryby. Doktor Czy medytuje nad „Modelem rzeki ze źródłem w rejonie górskim”, grzebiąc w strumieniu patykami. Zawraca Wisłę kijem?

– Podobno popiół z elektrociepłowni świetnie nadaje się do budowy powodziowych wałów – mamrocze. – No to sprawdzimy. Zbuduj tani i porządny wał, a postawią ci w tym kraju pomnik...

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Zostawiam go, bo w tym tempie przez tydzień nie obejrzę i połowy tego, co tu jest. Zygzakiem przemierzam blisko półtorahektarowy park pocięty skalnymi tarasami, miniaturowymi wodospadami i kanałami, które imitują typowe dla Polski rzeki. Ich nurty przegradzają modele klasycznych budowli hydrotechnicznych – jazów, przelewów wieżowych itp. Studenci inżynierii wodnej, materiałowej czy budowlanej mogą się tu bawić w bogów, odwracając lub wstrzymując bieg wód. Albo określać gęstości skał czy jakość wód powierzchniowych.

W stacji meteo dr hab. inż. Wojciech Sas, kierownik projektu, wyjaśnia mi, że mają tu też najlepszy sprzęt do badania jakości powietrza, wody pitnej, wody w rzekach czy sprawdzania, gdzie można budować obiekty hydrotechniczne. Dwudziestoparoletnia okularnica w białym kitlu słucha go jak wieszca, zerkając zza wielkiego monitora. Za tydzień zdaje klimatologię.

JAK TO DZIAŁA?

I znowu park. Woda leniwie splywa do sztucznego jeziora. – Zrobimy wodogrzmoty? – rzuca znienacka mgr inż. Piotr Kowal i nie czekając na moją odpowiedź podnosi służę miniaturowej zapory. Spiętrzone bałwany rozdierają dno zbiornika, oglupiałe ryby objają się o pancerną szybę. – Dobrze pomyślane, hmm? – Kowal z zadowoleniem drapie się w kozią bródkę. – Wszystko, czego studenci dowiedzą się z książek, tu będą mogli sprawdzić: zmierzyć, zważyć, dotknąć. Pan też już teraz wie, na co stać nurt rzeki.

Wiem, że w tej chwili wolalbym nie być rybą.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- park wodny o powierzchni 1,5 hektara,
- budynki dydaktyczno-naukowe o łącznej powierzchni użytkowej ponad 4,5 tys. m² (największa aula na 156 miejsc, 20 laboratoriów, 2 sale komputerowe),
- innowacyjne urządzenia (uniwersalna maszyna wytrzymałościowa do realizacji obciążeń statycznych i pulsacyjnych 2500kN i aparat DHCA),
- nowoczesne rozwiązania ICT (fotogrametryczne stacje robocze z monitorami 3D do zajęć z Systemów Geoinformacyjnych, infrastruktura komputerowa w dwóch salach dla studentów wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum naukowo-dydaktyczne Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska – „Centrum Wodne” SGGW

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2011-06-30

Beneficjent: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wartość dofinansowania w PLN: 46 557 241,69

Strona projektu: wiks.sggw.pl/centrum-wodne

Kontakt: Wydział Inżynierii i Kształtowania Środowiska SGGW, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, tel. +48 22 593 50 03

E-mail: wiks_rozwoj@sggw.pl



Doktor Czy

CZYNI MNIE MAŁYM CZŁOWIEKIEM

(czyli o korzyściach z czytania książek Stanisława Lema)

12

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Rzeszowskie Nowe Miasto. Do Rynku, po drugiej stronie Wistoka, piechotą dojdiesz stąd w kwadrans. Zdyscyplinowana geometria nowoczesnych budynków Kompleksu Naukowo-Dydaktycznego Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego przypomina trochę estetykę pobliskiej galerii Millenium Hall. Tyle że jeszcze więcej tu zieleni, powietrza i przestrzeni. Główny hol, modernistyczne „miasto w mieście”, choć wielki, nie przytłacza, bo światło słoneczne przenika doń niemal zewsząd. Nie dają się jednak zwieść tej wszechobecności blasku, która daje przyjemne wrażenie kontrolowania sytuacji – w końcu jestem w królestwie rzeczy niewidzialnych.

JAK TO BYŁO?

Fakt, że mojego towarzysza nie widziałem już od dłuższej chwili, tylko to potwierdza. Zaczepiam kolejnych studentów, pytając o niepozornego dziwaka w niemodnej koszuli, lecz żaden nie potrafi mi pomóc. Natrafiam na niego dopiero w kolejnej z laboratoryjnych sal.

– Zgubiłeś się? – rzuca Doktor Czy, nie podnosząc oczu znad okularu masywnego mikroskopu elektronowego. – Helios 650, orgia techniki – rzuca, domyślając się, że patrzę na urządzenie. – Skaningowy mikroskop elektronowy z emisją polową oraz ko-

lumną jonową dla nanolitografii. Dzięki niej można tworzyć nanoprzyrządy z dokładnością do 10 nanometrów.

Nie bardzo wiem, co powiedzieć, więc niechętnie wyjaśnia.

– Nanometr to jedna miliardowa metra. Albo milionowa milimetra. Ten mikroskop potrafi zajrzeć pod podszewkę materii. Jesteś polonistą, więc pewnie czytałeś Lema: w „Niezwyrodnym” pojawia się taka niszczycielska chmura nanorobotów, wobec której zawodzi najpotężniejsza broń. Nanotechnologia to przyszłość, przyjacielu, tak jak czytanie dobrych książek. Małe jest piękne! Coś w tym jest. Po jego wywodzie naprawdę czuję się małutką.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Ten projekt pozwolił nam planować i wytwarzać materiały wielkości jednego nanometra – mówi z wyraźną dumą w głosie mgr inż. Ewa Baran, szczupła brunetka w czółenkach na płaskim obcasie.

Tkwiąc nosem w Heliosie, Doktor Czy miał raczej niewielkie szanse na to, by obejrzeć pracownię i laboratoria nanopreparatyki, gdzie studenci poznają świat nanostruktur i nanotechnologii.

– Mamy tu tak nowoczesny sprzęt, że ktoś, kto chce studiować nanotechnologię, nie musi wyjeżdżać ani do Warszawy, ani za granicę. To wszystko, co oni mogą zaofero-

wać, mamy tu, na miejscu. Możemy wykonywać badania z najwyższej półki – mówi prof. dr hab. Eugeniusz Szeregiej, dyrektor CMiN.

JAK TO DZIAŁA?

Do sali, w której królują instalacje do hodowania warstw epitaksjalnych MBE (podstawowa technologia wytwarzania nanostruktur), docieram sam. Stoją tu dwa stalowe dziwadła z mnóstwem rurek, wypustek i przewodów wychodzących z ich grubych korpusów. Przypominają mi Latającego Potwora Spaghetti. Uwięziono je w jednym z tzw. czystych pokoi, do których wchodzi się przez układ śluz i gdzie można przebywać tylko w odzieży ochronnej. Skomplikowany system klimatyzacyjno-wentylujący pracuje bezszelestnie, ale pełną parą. Dbając o sterylność powietrza, odpowiednią temperaturę i ciśnienie.

Obok każdego z MBE krząta się gromadka naukowców. W stalowych trzewiach hodują różne pierwiastki do wytwarzania cienkich warstw, z których później powstaną struktury półprzewodnikowe.

– To, co tu wytwarzamy, może być w przyszłości wykorzystane na przykład do produkowania detektorów podczerwieni. Tylko my w Polsce mamy coś takiego – mówi mgr Mariusz Woźny.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Kompleks Naukowo-Dydaktyczny Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego

Data rozpoczęcia: 2007-06-01

Data zakończenia: 2014-09-30

Beneficjent: Uniwersytet Rzeszowski

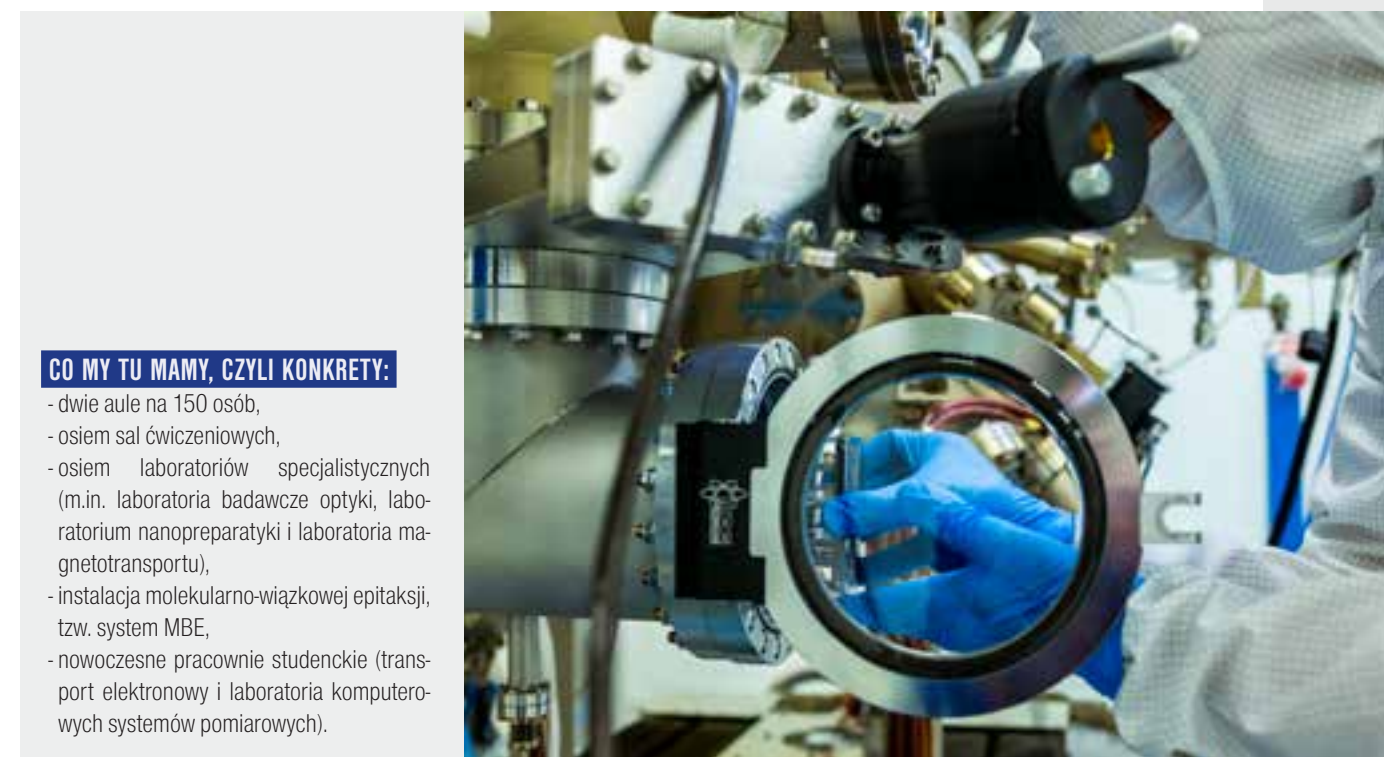
Wartość dofinansowania w PLN: 56 170 752,51

Strona projektu: nanoprojekt.univ.rzeszow.pl

Kontakt: Jan Bury, tel. +48 17 872 10 03

E-mail: jbury@univ.rzeszow.pl

13



CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- dwie aule na 150 osób,
- osiem sal ćwiczeniowych,
- osiem laboratoriów specjalistycznych (m.in. laboratoria badawcze optyki, laboratorium nanopreparatyki i laboratoria magnetotransportu),
- instalacja molekularno-wiązkowej epitaksji, tzw. system MBE,
- nowoczesne pracownię studenckie (transport elektronowy i laboratoria komputerowych systemów pomiarowych).

Doktor Czy TRACI LORDOWSKI SPOKÓJ

(a potem trzeba go długo pocieszać)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

W ciągu ostatnich dwóch godzin Doktor Czy robił sobie już czwarte kakao. A to niechybnie dowodziło, że jest czymś nadzwyczaj zaferowany. Nie wytrzymałem:

– Coś się stało?

– Poczekaj, dokończę artykuł – mruknął przez ramię, po czym zniknął za drzwiami gabinetu. Ze wszystkich ludzi, których znałem, tylko on potrafił zaprosić kogoś na pogawędkę – a gdy ten ktoś przyszedł, usadzić go przy stole i zostawić samemu sobie.

Po kwadransie stanął rozgniony w drzwiach: – Jak dawno temu byłeś w Szczecinie!?

– Na weselu koleżanki ze studiów, będzie ze dwadzieścia parę lat. Niewiele pamiętam, tym bardziej, że było bardzo udane.

– Zadzwoni do niej, może by nas przenocowała. Idę się pakować.

JAK TO BYŁO?

Uwielbiam te jego napady. Całymi dniami, niczym Oblomow, potrafi kisić się na kanapie, doskonale obojętny na wyzwania świata. Aż nagle przychodzi moment, że gdzieś coś wyczyta. I wtedy zaczyna zachowywać się tak, że buhaj z gzem pod ogonem sprawowałby się przy nim jak flegmatyczny członek Izby Lordów. Działać, jechać, sprawdzać! Już teraz, natychmiast!

Tego popołudnia w „Nature Genetics” natknął się na artykuł o sukcesie naukowców ze Szczecina. Uczeni z Zakładu Genetyki i Patomorfologii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego pospół z kolegami z Uniwersytetu Zdrowia Publicznego w Toronto odkryli nowy gen, RECQL, którego mutacje powodują wysokie ryzyko wystąpienia raka piersi. A gdy sobie przypomniał, że szczecińska uczelnia zbudowała niedawno świetny ośrodek biotechnologiczny, sprawa wyjazdu była przesądzona.

„U nosicieli mutacji w genie RECQL ryzyko zachorowania w ciągu życia na nowotwór piersi zwiększone jest ponad pięciokrotnie i wynosi przeszło 50 proc., gdy wśród krewnych stwierdzono wcześniej zachorowanie na ten rodzaj raka. Wadliwym genem RECQL obciążonych jest około 15 tysięcy Polek” – czytał mi na głos, gdy cztery godziny później siedzieliśmy już na lepkich kanapach przedziału 2 klasy w przyspieszonym do Świnoujścia.

Następnego ranka, gdy dotukliśmy się już do szczecińskiego dworca, wciąż o tym rozprawiał.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Szybko zrozumiałem, że odwiedziny w Centrum Nowych Technologii Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, które stoi tuż obok Centrum Diagnostyki

i Leczenia Nowotworów Dziedzicznych (także unijnej inwestycji całkiem świeżej daty), to był tylko pretekst. Tak naprawdę przyjechał do Szczecina, by rozmawiać o wynalazku – z prof. Cezarym Cybulskim i prof. Janem Lubińskim. Po tej kilkunastogodzinnej podróży poczułem coś w rodzaju ulgi, że Centrum obejrzę we własnym, nieuciążliwym towarzystwie.

To ma być ośrodek na światowym poziomie, baza dydaktyczna i naukowo-badawcza dla 800 studentów wydziałów biotechnologii medycznej, lekarskiego i lekarsko-stomatologicznego. I dla wielu wybitnych naukowców. To dla nich powstał, pierwszy taki w medycznych ośrodkach akademickich w kraju, Wydział Lekarsko-Biotechnologiczny i Medycyny Laboratoryjnej. Kształci m.in. specjalistów biegłych w technikach biologicznych: terapii genowej, inżynierii genetycznej, proteomice (badaniu białek), transkryptomice (określaniu miejsca i czasu aktywności genów) oraz biologii molekularnej.

– Wszystko zaczęło się od małego baraku przy ul. Szpitalnej, przy prosektorium, gdzie w gronie kilku osób badaliśmy guzy nowotworowe – wspomina prof. Jacek Gronwald, dziekan wydziału. – Po paru latach, kiedy było nas już kilkadziesiąt, przenieśliśmy się na ul. Połabską, do innego budynku szpitala na Pomorzanach. Wydawało

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowoczesny pięciokondygnacyjny budynek dydaktyczny dla 800 studentów,
- laboratoria, sale wykładowe i pracownie,
- innowacyjny sprzęt (m.in. sekwenator genomy i aparat do oceny dynamiki wzrostu hodowli),
- infrastruktura do e-learningu.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Nowych Technologii Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

Data rozpoczęcia: 2009-03-01

Data zakończenia: 2014-04-30

Beneficjent: Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

Wartość dofinansowania w PLN: 21 887 959,03

Kontakt: Maria Czerniecka, tel. +48 91 480 07 01

E-mail: kanclerz@pum.edu.pl

nam się, że złapaliśmy Pana Boga za nogi. Wydawało im się, bo nie mieli pojęcia, co ich jeszcze czeka. Dziś laboratoria i sale dydaktyczne, w których pracują, wypełniająca kilkukipiętrowy budynek o szarozielonej fasadzie, to klasa sama w sobie. Część zachodnią zajęła administracja, we wschodniej rządzą studenci i naukowcy. Niższe piętra to część dydaktyczna, wyższe – laboratoria z armią sekwenatorów, wirówek, ciepłarek, inkubatorów, destylarek i wytrząsarek. Ze spotkań Czy nic nie wyszło. Podobno profesorowie wyjechali na jakieś zagraniczne sympozjum. Na szczęście moja koleżanka ze studiów mieszkała w tym samym miejscu co przed laty, poznała mnie (choć z trudem) i ucieszyła się z wizyty. Najważniejsze jednak było to, że nie miała nic przeciw temu, by przez cały wieczór pocieszać mego przyjaciela bezami i ajerkoniakiem.



Doktor Czy ZOSTAJE ZEGARMIST- RZEM ŚWIATŁA

(obnażając przy okazji swój talent wokalny)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Centrum Optyki Kwantowej – najnowocześniejsza część Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Duży budynek wśród drzew z dość rozległym dziedzińcem. Surowe białe ściany poprzdzielane segmentami ze stali i błękitnego szkła. Mój spacer po pobliskim Bulwarze Filadelfijskim nad Wisłą trochę się przeciągnął, więc Centrum jest kolejnym miejscem, do którego trafiam później niż Doktor Czy. Umówiliśmy się przed wejściem o dziesiątej, jest kwadrans po. Oczywiście – nie czekał.

JAK TO BYŁO?

Echo jego serenady rozbrzmiewało już z daleka:

– A kiedy przyjdzie także po mnieeeee.
Zegarmistrz światła purpurowyyyyy.
By mi zabełtać błękit w głowieeee.
To będę jasny i gotowyyyyy...

Skąd mu się to wzięło? Przecież nigdy nie miał skłonności do wyśpiewywania starych piosenek? Gdy go ujrzałem, zrozumiałem, że to czkawka po kolejnej z jego licznych naukowych euforii.

– Tak, tak, dziś jestem zegarmistrzem światła – odpowiedział na moje spojrzenie.

– Oto zegar optyczny, najdokładniejsza rzecz do mierzenia czasu, jaką widział świat. Żeby się spóźnić o sekundę, musiało-

by upłynąć 31 milionów lat! Konwencjonalne zegary atomowe, których dokładność jest 40 tysięcy razy mniejsza, to przy nim klepsydry.

A tak, coś nawet czytałem! Na początku 2015 r. w Instytucie Fizyki UMK uruchomiono pierwszy taki zegar w Polsce – koktajl z elektroniki, aparatury próżniowej, laserów i setek elementów optycznych. Podobne mają tylko w USA, Niemczech, Japonii i Francji. To przełom w metrologii i geodezji (poszukiwanie złóż mineralnych, ropy naftowej i wód podziemnych), lepsza nawigacja satelitarna i sieci telekomunikacyjne. Czymś takim można badać nawet ciemną materię.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

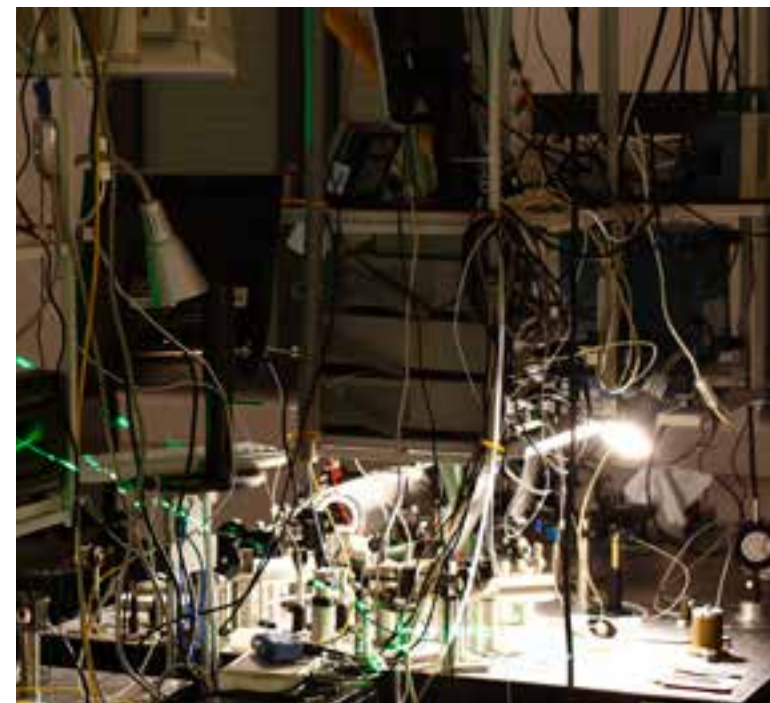
Gdyby Czy nie utknął przy zegarze optycznym, mógłby poznać uroczą Marię Olejnik z Pracowni Spektroskopii Nanostruktur. Wraz z kolegami pani magister wyizolowuje z organizmów naturalnych tzw. kompleksy fotosyntetyczne, by stworzyć ogniwa słoneczne znacznie bardziej wydajne niż te, które istnieją. Zamieniłby też być może parę słów z intrygującą mgr Agatą Cygan z Laboratorium Spektroskopii Ultraszybkiej i Ultraczułej, która pracuje na najnowocześniejszych dziś spektroskopach. Dzięki nim będzie można skuteczniej diagnozować różne choroby, na przykład nowotworowe.

JAK TO DZIAŁA?

W stworzeniu superzegara, poza współpracą Uniwersytetu Jagiellońskiego i Uniwersytetu Warszawskiego, podstawowe znaczenie miał właśnie sprzęt Centrum Optyki Kwantowej. Pozwoliły na to znajdujące się tu najnowocześniejsze lasery, które wytwarzają bardzo krótkie impulsy światła.

Prof. Włodzimierz Jaskólski, koordynator projektu Centrum Optyki Kwantowej, cieszy się też z tzw. nożyc i szczypców optycznych – aparatury umożliwiającej za pomocą światła laserowego dokonywanie operacji wewnątrzkomórkowych: – Nasz sprzęt jest tak precyzyjny, że pozwala widzieć pojedyncze cząsteczki i atomy!

Istotnie, mikroskop sił atomowych (AFM), chluba Centrum, ma takie zdolności. Umożliwia obserwowanie powierzchni ciał stałych w powiększeniu i w trzech wymiarach. Dzięki niemu można też wizualizować właściwości nanomechaniczne badanych materiałów. Umieszczona w głowicy takiego mikroskopu dźwignia – coś w rodzaju mikroskopijnego włosa – „ślizga” się po badanej powierzchni i ugina, kiedy napotyka nierówności o wielkości kilku nanometrów. Światło lasera odbija się od dźwigni i trafia na powierzchnię lustra, które z kolei kieruje je do detektora. Ugięcia dźwigni komputer przekształca na obraz kształtu badanego materiału.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu – utworzenie Centrum Optyki Kwantowej – zastosowania w naukach przyrodniczych i biomedycznych

Data rozpoczęcia: 2007-10-01

Data zakończenia: 2012-09-30

Beneficjent: Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Wartość dofinansowania w PLN: 25 735 561,18

Strona projektu: fizyka.umk.pl/COK

Kontakt: Edyta Szymborska, tel. +48 56 611 45 91

E-mail: eszymborska@umk.pl

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

Centrum Optyki Kwantowej to pięć dużych laboratoriów: Optycznej Manipulacji i Detekcji Nanostruktur, Optycznej Charakteryzacji Materiałów, Spektroskopii Ultraszybkiej i Ultraczułej, Optycznego Obrazowania Medycznego, Fotoniki Kwantowej oraz Pracownia Modelowania Komputerowego, gdzie jest klaster obliczeniowy z ponad 500 rdzeniami procesorowymi. Są też dwie sale komputerowe i nowoczesne sale wykładowe. Do najważniejszych i najbardziej innowacyjnych urządzeń na wyposażeniu Centrum należą mikroskop sił atomowych (AFM) oraz tzw. grzebień częstości optycznych.



Doktor Czy MARUDZI

(a ja nie pozwalam mu popsuć ciekawej wycieczki)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Do gmachu ENERGIS w Kielcach, jednego z najnowocześniejszych inteligentnych budynków w Polsce, mnie przywiodła ciekawość, a Doktora Czy raczej sceptycyzm. Wzniesienie tego gmachu pozwoliło Politechnice Świętokrzyskiej otworzyć Wydział Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki, dzięki czemu studenci mogą się tu uczyć na kierunkach takich jak geodezja i kartografia oraz inżynieria środowiska. I dowiadywać się, czym są odnawialne źródła energii, energooszczędne budownictwo, jak w inteligentnych systemach działa automatyka, a także na czym polegają nowoczesne techniki nano- oraz eko-inżynierii. No to się przekonajmy.

JAK TO BYŁO?

Całą drogę zrządził, że pewnie niepotrzebnie się tą wyprawą podniecamy, bo przecież pojęcie „inteligentny” jest dziś „nadużywane w sposób wręcz skandaliczny”.

– Wszystko dziś jest inteligentne: telewizory, telefony, samochody, odkurzacze, szczoteczki do zębów. Tylko ludzie coraz głupszy. Jak tak dalej pójdzie, któregoś dnia puszcza w telewizji program z inteligentnymi celebrytami gotującymi inteligentne zupy w inteligentnych rondlach – marudzi.

– No dobrze, ale ilu znasz celebrytów na tyle inteligentnych, by byli samowystarczalni? – zaoponowałem. A ten budynek jest.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Nie wiem, czy dał się przekonać, bo gdy wchodziłem do środka, wciąż stał na zewnątrz, najwyraźniej szukając oznak inteligencji we frontowej elewacji. Ale może i dobrze? Co za przyjemność poznawać ciekawe rzeczy w towarzystwie malkontenta? ENERGIS to inteligentny budynek wykorzystujący nowoczesne, energooszczędne technologie dla zasilania mediów i używający nowych technologii informacyjnych do monitoringu i sterowania procesami, które się w nim odbywają.

Jego nerwem jest sieć internetowa z dwiema pracowniami komputerowymi (w każdej po 15 komputerów). Ogólnodostępne stanowiska komputerowe są tu zresztą wszędzie – i w salach dydaktycznych, i na korytarzach. Studenci, doktoranci i naukowcy niemal dosłownie żyją w sieci. Tylko pod tym warunkiem są w stanie pracować ze złożonymi systemami operacyjnymi i aplikacyjnymi, zaawansowanymi technikami i językami programowania oraz bazami danych. Funkcjonowanie wydziału logistycznie wspomaga Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS). Dzięki niemu każdy może błyskawicznie dowiedzieć się, gdzie w danej chwili odbywają się określone zajęcia, kto je prowadzi lub jakie programy studiów odpowiadają poszczególnym kierunkom. System jest też wielkim archiwum danych

na temat studentów, doktorantów i naukowców, a przy okazji gigantycznym indeksem gromadzącym wszystkie oceny i zaliczenia. Może być także platformą edukacyjną do kształcenia na odległość.

JAK TO DZIAŁA?

ENERGIS to wielkie laboratorium zasilane z odnawialnych źródeł energii: promieniowanie słoneczne pozyskują dla niego ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne, a energię z gruntu i powietrza – pompy ciepła oraz rekuperatory.

Na IV piętrze, w sali z tarasem, dzięki monitoringowi można obserwować, jak działa ten skomplikowany system i jakie oszczędności niesie. Jednak informacje te równie dobrze można zdobyć wcale się tu nie fatygując. Bo są w sieci.

Interesująco jest też poziomie „-2”, gdzie umieszczono urządzenia do odzyskiwania i akumulacji ciepła z gruntu. Zlokalizowano tu także serce systemu pozyskiwania wody gruntowej z drenażu oraz deszczówki do zamkniętego obiegu w toaletach (wodę gromadzi się w specjalnych podziemnych zbiornikach).

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 22 sale w tym: wykładowe, audytoryjne, ćwiczeniowo-projektowe, seminaryjne, pracownie komputerowe, salę prezentacyjną i 4 nowoczesne laboratoria odnawialnych źródeł energii, systemów inteligentnych, wymiany i odzysku ciepła oraz nano- i eko-inżynierii,
- najnowocześniejsze rozwiązania z dziedziny odnawialnych źródeł energii,
- system analityczny spektrometru EDAX TEXS HP XM4 (to system analizy rentgenowskiej EDX dla mikroskopu skaningowego),
- mikroskop Axio Imager z wyposażeniem (tzw. mikroskop konfokalny).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: ENERGIS – Budynek Dydaktyczno-Laboratoryjny Inżynierii Środowiska, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Data rozpoczęcia: 2009-01-01

Data zakończenia: 2012-12-31

Beneficjent: Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Wartość dofinansowania w PLN: 30 884 489,29

Strona projektu: energis.tu.kielce.pl

Kontakt: Aneta Kręzelewska, tel. +48 41 342 47 74

E-mail: a.krezelewska@tu.kielce.pl



Doktor Czy PRZEKONUJE SIĘ, ŻE CZASEM WARTO MIEĆ DROGIE ZABAWKI

(a ja przypominam sobie powiedzenie mojego Taty)

20

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Panie, jeszcze niedawno były tu krzaki, parę drzew, słup energetyczny. Kameralnie. A dzisiaj Ameryka taka, że nawet piwa nie ma gdzie spokojnie wypić – utyskuje wąsacz w spodniach z lampasami, którego spotykamy w drodze do Zalesia.

Są jeszcze na tym świecie ludzie, dla których innowacja to dopust boży.

Z oszklonego holu nowego budynku Podkarpackiego Centrum Innowacyjno-Badawczego Środowiska, który powstał nieco na uboczu głównego kampusu Uniwersytetu Rzeszowskiego w Zalesiu, gapię się na pobliskie zielone wzgórza (pewnie to na nie musieli się wycofać wąsaci piwosze). Na parterze w północnym skrzydle są m.in. pomieszczenia zakładu fizyki i biologii gleby, w skrzydle południowym – sale wykładowe, sale ćwiczeń i laboratoria. Pierwsze piętro to m.in. kolejne laboratoria i pokoje dla naukowców... Zajrzemy? – pytam Doktora Czy.

JAK TO BYŁO?

„Powstaną tu dwa nowe inżynierskie kierunki studiów: trzy i półletnia ochrona środowiska (na UR jest ten kierunek, ale trzy-

letni licencjacki) oraz energia odnawialna” – w odpowiedzi przytacza fragment jakiejś broszurki.

Dalej dowiadujemy się, że Centrum powstało na fali rosnącej z każdym dniem potrzeby ochrony gleb, wody i powietrza. I że ekspertem w tej dziedzinie pracy nie zabraknie, tyle że trzeba dobrze ich do tego przygotować. Uczą się więc tu przyszli specjaliści od biologii i ochrony środowiska, biotechnologii, architektury krajobrazu, rolnictwa, technologii żywności i żywienia człowieka.

– Dobra: ty tu siedz i czekaj, a ja się dowiem, po jakiego diabła powiększać biomasę 50 tysięcy razy – rzuca i znika w głębi budynku.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Czasami sobie myślę, że traktuje mnie tak, jakbym – jak mawiał mój Tata – „miał dziesięć lat i kręcone włosy”. Jak niedorostka. Trochę zrezygnowany ruszam swoją drogą. W kilku pożytecznych rozmowach z odpowiednimi ludźmi dowiaduję się, że Centrum to nie tylko nauka, albowiem jego specjaliści współpracują z firmami zajmującymi się m.in. ekologicznym rolnictwem, produkcją

zdrowej żywności czy czystej energii.

Pod koniec 2015 r. elektrownia w Stalowej Woli, gdzie chcą zrezygnować z węgla jako paliwa, uruchomi kocioł na biomasę o mocy 55 megawatów, rocznie zamieniający na energię 300 tysięcy ton biomasy. W związku z tym Uniwersytet Rzeszowski prowadzi w swych laboratoriach i na 50-hektarowej działce prace naukowe nad biomasą dla firmy TAURON. W tym przedsięwzięciu ustalenia badaczy z Centrum mają podstawowe znaczenie. To badania strategiczne, bo w przyszłości Podkarpackie może się stać potentatem w produkcji biomasy.

JAK TO DZIAŁA?

Półtorej godziny później znajduję Doktora Czy w towarzystwie dr Jadwigi Stanek-Tarkowskiej z Wydziału Biologiczno-Rolniczego UR: pochylają się nad elektronowym mikroskopem skaningowym, zupełnie nie zwracając na mnie uwagi.

– Czytałem, że powiększa aż 50 tysięcy razy! Drogie macie tu zabawki. Tylko po co? – ekscytuje się Czy.

Dowiadujemy się, że tą „zabawką” bada się tu próbki gleby, by ustalić, jaka jest naj-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- dwie sale wykładowe,
- trzy sale ćwiczeniowe,
- laboratoria chemii gleby, biologii gleby, fizyki gleby i mikrobiologii (dla większego komfortu pracy może w nich przebywać jednocześnie tylko 4-5 studentów),
- mikroskop skaningowy,
- spektrometr masowy ICP (m.in. do identyfikacji związków chemicznych).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa Podkarpackiego Centrum Innowacyjno-Badawczego Środowiska w Rzeszowie

Data rozpoczęcia: 2008-10-22

Data zakończenia: 2015-03-31

Beneficjent: Uniwersytet Rzeszowski

Wartość dofinansowania w PLN: 33 412 324,71

Kontakt: Barbara Oskroba, tel. +48 17 872 10 15

E-mail: boskroba@uniw.rzeszow.pl

21

lepsza pod uprawę roślin energetycznych (wierzby energetycznej, topoli, topinamburu czy alg). Albo jak zagospodarować pozostałości po spalaniu biomasy. Mikroskop elektronowy pozwala poznać budowę komórek ludzkich, zwierzęcych i roślinnych, ale też strukturę kryształów, minerałów, stopów metalowych czy sztucznych tworzyw. Bada się powierzchnię preparatu lub jego przełom, trzeba więc zawczasu oczyścić ten preparat w tzw. płuczce ultradźwiękowej. Jeśli jest to materiał biologiczny, musi być utwalony, stopniowo odwodniony, wysuszony w aparacie do suszenia... Czy wpatruje się w sprzęt nierzadym kanibal w zabłąkanego tłustego turystę. Ja już odpuszczam. Jak na jeden raz, wystarczy mi tej wiedzy w zupełności.



Doktor Czy WPADA W KOMBATANCKIE TONY

(czyli: „Co ty wiesz o studiowaniu?”)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Hala sportowa, kilka nowoczesnych budynków uczelnianego Kampusu A. W nowoczesnej szklanej elewacji odnowionego Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego przegląda się kilka bujnych drzew. Kawalek dalej – hala sportowa. Spacer na rynek trwa stąd kilkanaście minut.

Jeszcze parę lat temu latem uczący się tu studenci skarżyli się na obezwładniającą duchotę w salach wykładowych, a zimą narzekali, że w większe mrozy na wykładach trzeba siedzieć w rękawiczkach. Kiedy zaczęła się przebudowa budynku, nielitościwie przewalali go „szkieletorem”.

JAK TO BYŁO?

– Sam słyszałem – mówię – jak były kanclerz Uniwersytetu Zielonogórskiego przyznał, że elewacja była po prostu dziurawa. Chyba naprawdę nielekką było tu studiować.

– Co ty wiesz o studiowaniu?! – przerywa mi Czy, żwawo przemierzając uniwersytecki parking. – Pamiętam moje zajęcia na budownictwie lądowym i wodnym AGH w krakowskim Domu Legionistów. Było tuż po wojnie (oho! – pomyślałem – gramy na kombatanckich strunach), brakowało podręczników, o sprzęcie i pomocach naukowych zapomnij. Na początku nie było

nawet ławek, nie mówiąc już o stołach kreślarskich. Siedzieliśmy na nieheblowanych deskach, więc niejedną drzazgę w tyłek człowiek sobie wbił. A notatki robiliśmy trzymając zeszyty na kolanach. Ale nikt nie narzekał, bo każdy chciał skończyć studia jak najszybciej i znaleźć jakąś robotę.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Zawsze mi się wydawało, że Czy jest w wieku „nieokreślonym” – równie dobrze można by go uznać za przedwcześnie postarzałego pięćdziesięciolatka jak posądzić o solidną siedemdziesiątkę. Ale ta historia to już raczej przesada. Musiałby przecież być starszy od moich dziadków! Tak czy inaczej, mam tu sporo do obejrzenia, więc przemyślę sprawę później. Zresztą Czy dopadł jakiegoś studenta i pewnie jemu teraz opowiada o heroizmie przodków z drzazgami w tyłkach.

Pięcioletnia walka Uniwersytetu Zielonogórskiego o fundusze opłaciła się. Zastrzyk kilkudziesięciu milionów złotych, głównie z budżetu Unii Europejskiej, pozwolił na dokonanie prawdziwego cudu przemienienia. Ewa Sapięńko, rzeczniczka UZ, przyznaje, że ktoś, kto uczył się jeszcze w starym budynku, po jego wyremontowaniu mógł przeżyć szok. Niezmieniona została bodaj tylko struktura obiektu, bo cała reszta po prostu zniknęła. Rozebrano

fasadę, wszystkie kanały wentylacyjne i instalacyjne, ściany działowe, okładziny ścian, wszystkie kominy, podwieszane sufity, cztery stare windy, pokrycie dachu...

Nowa jest kanalizacja, centralne ogrzewanie i instalacje (elektryczna, logiczna i teletechniczna). Wydział Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji ma klimatyzację i wentylację mechaniczną oraz system antywłamaniowy. Jest też dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych, ponieważ usunięto wszelkie bariery architektoniczne, zamontowano odpowiednie windy, toalety i poręcze.

JAK TO DZIAŁA?

Maciek, na oko dwudziestoletni szatyn z wyraźnie wypiełgowaną, rdzawo-rudą hipsterską brodą, właśnie uwolnił się od towarzystwa Czy. Ponoć mój towarzysz wypytywał o CAD, czyli działający w jednej z pracowni system komputerowego wspomaganie projektowania. Wykorzystuje on programy komputerowe do tworzenia dwu- lub trójwymiarowych obrazów różnych obiektów. To znacznie przyspiesza obliczenia potrzebne do uzyskania możliwie najlepszego kształtu i rozmiaru dla różnych urządzeń i wyrobów.

– Jak ci się studiuje? – pytam Maćka.

– Starsi studenci mówili, że jeszcze niedawno było tu słabo. W szkieletorze pewnie nie

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 5 dużych sal wykładowych,
- 4 sale komputerowe,
- 3 sale seminaryjne,
- 2 sale konferencyjne,
- 6 pracowni specjalistycznych,
- 39 sal laboratoryjnych (tj. elektroniczne, komputerowe, CAD, Cisco, techniki cyfrowej, systemów informatycznych, cyfrowych technik satelitarnych, techniki mikroprocesorowej),
- 3 pokoje informatyczno-serwisowe,
- szerokopasmowy internet.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa budynku dydaktycznego Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego

Data rozpoczęcia: 2008-10-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Uniwersytet Zielonogórski

Wartość dofinansowania w PLN: 30 539 274,29

Kontakt: Jarosław Flakowski, tel. +48 68 45 65 566

E-mail: j.flakowski@lubuskie.pl



Doktor Czy

ODKRYWA, ŻE ŚWIAT JEST JAK DURSZLAK

(i uświadamia mi, jak wielką próżnię w sobie noszę)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Niegdyś w tym miejscu stał autokomis. Dziś uroda puszy się tu oszklony z dwóch stron budynek, który przypomina wielki szlachetny kamień – w jego wnętrzu czuje się trochę jak prehistoryczna, zastygła na wieczność w bursztynie mucha. Ale jest ładnie – rozległa przestrzeń, wrażenie sterylnej czystości, dużo powietrza.

Zbudowanie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii w Szczecinie było pomysłem prof. Ryszarda Kaleńczuka, dziś kierownika Zakładu Nanotechnologii w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym.

JAK TO BYŁO?

– Wiesz, co sobie myślę będąc tutaj? – zagaja Czy.

– ?

– Że bezmiar twojej pustki jest ogromny!

Znowu?! Przecież tak było miło: podróż minęła nam przyjemnie, chwalił jajecznicę w Warsie, dzień mamy piękny...

– Jesteś pusty, ale inaczej, niż myślisz. Bo w makroskali, tak jak tu przede mną stoisz, to jesteś nawet bardzo gęsty – widać, że dbasz o siebie, dałbym ci mniej niż czterdziestkę. Ale w nanoświecie, mikrokosmosie mierzonym miliardowymi częściami milimetra, jesteś żaloszny. Przypominasz durszlak o gigantycznych dziurach, bo gdy-

by tak wyjąć z ciebie jeden atom wodoru i powiększyć go milion miliardów razy, to jądro tego atomu miałoby metr średnicy, a najbliższy elektron krążyłby sto kilometrów od niego! Czyli, bracie, jesteś zbudowany z pustki – wymłaskał, po czym zniknął w cyfrowych bebechach komputerowego klastra. Od tygodni zachwycał się na myśl, jakich to skomplikowanych obliczeń dokona za pomocą tutejszych komputerów.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Czym się tu w ogóle zajmują, poza inspirowaniem mojego towarzysza do wymyślenia nanodowcipów? Między innymi pracą nad sensorami opartymi o grafen, tę wielką nadzieję polskiej technologii (to superwytrzymała, przewodząca forma węgla o grubości jednego atomu). Albo wykorzystaniem nanocząstek w nanokompozytach polimerowych (to znaczy takich kompozytach polimerowych, w których choć jeden składnik ma wymiary od jednego do kilkuset nanometrów). Wytwarzanie nanokompozytów polimerowych jest możliwe zarówno przy użyciu polimerów termoplastycznych, jak i polimerów termoutwardzalnych.

W tych badaniach, obok etatowych naukowców, uczestniczą także studenci i doktoranci. By to było możliwe, nowo powstałe Centrum Dydaktyczno-Badawcze wyposażono w najnowsze rozwiązania ICT pozwalające

na stworzenie platformy e-learningowej. Budynek został połączony siecią światłowodową, a wszystkie sale dydaktyczne mają podłączenie do szerokopasmowego internetu. Sieć Centrum połączono z siecią całego uniwersytetu superszybkim łączem światłowodowym o przepustowości do 130 GB/s. Wszędzie jest też wi-fi, natomiast na korytarzach porostawiano infokioski.

Za sterylną atmosferę w laboratoriach odpowiadają dygestoria – przeszklone komory usuwające poza sale badawcze wszelkie szkodliwe gazy i lotne zanieczyszczenia. Dygestoria chronią też badaczy przed pożarami i eksplozjami. Nowoczesna instalacja gazów technicznych oraz specjalne superczyste pomieszczenia umożliwiają prowadzenie badań naukowych nie tylko z zakresu nanotechnologii, ale także z obszaru nanobiotechnologii przemysłowej i nano-biomateriałów.

JAK TO DZIAŁA?

Centrum ma służyć przede wszystkim studentom z tzw. kierunków priorytetowych Programu Infrastruktura i Środowisko: technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i procesowej, fizyki technicznej, inżynierii materiałowej, ochrony środowiska, budownictwa oraz biotechnologii – lecz ze zgromadzonego tutaj sprzętu będą też mogli korzystać studijący na inżynierii sanitarnej i towaroznawstwie.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii

Data rozpoczęcia: 2008-06-01

Data zakończenia: 2014-04-30

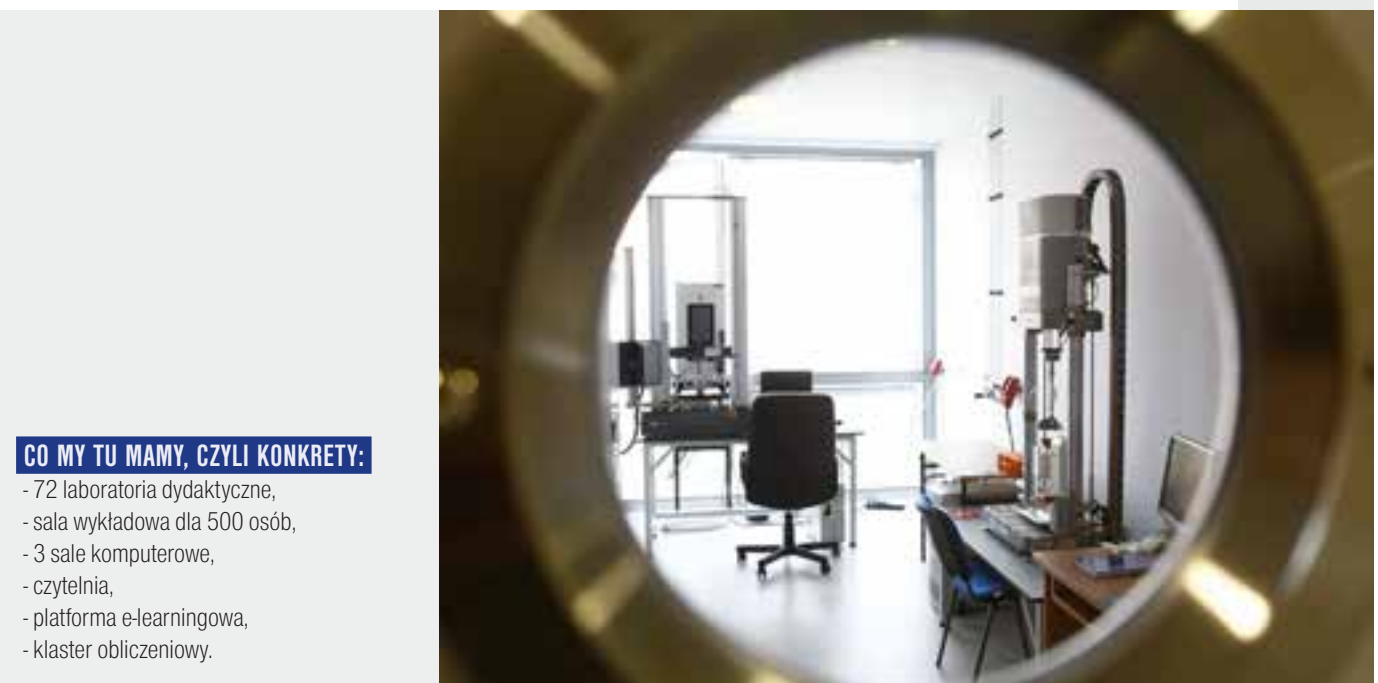
Beneficjent: Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wartość dofinansowania w PLN: 42 165 802,22

Strona projektu: http://nanotechnologie.zut.edu.pl/budowa_centrum/kierunek_studiow

Kontakt: Aneta Winnicka, tel. +48 91 449 48 85

E-mail: Aneta.Winnicka@zut.edu.pl



CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 72 laboratoria dydaktyczne,
- sala wykładowa dla 500 osób,
- 3 sale komputerowe,
- czytelnia,
- platforma e-learningowa,
- klaster obliczeniowy.

Doktor Czy

DEMASKUJE MNIE SPEKTROMETREM

(i nie chce mu się już ze mną gadać)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Symetryczny kompleks nowych budynków: z jednej strony oskrzydla ją parkingi z osiedlem mieszkaniowym w tle, z drugiej – rozległe lasy na niewysokich wzgórzach. Dostrzegliśmy go już z daleka. Do głównego gmachu przywiodły nas dwie równoległe alejki, każda ostonięta linią drzew.

JAK TO BYŁO?

Wpadliśmy tu nieco już znużeni lenistwem w niedalekim Mielnie. Przemierzenie rowkami krótkiego, ledwie 14-kilometrowego, dystansu dzielącego tę miejscowość od kampusu Politechniki Koszalińskiej zajęło nam niecałą godzinę. Swoją drogą, chyba przyjemnie jest studiować w miejscu, z którego na plażę masz dwa kroki.

Trzy nowoczesne budynki: Instytutu Mechatroniki, Nanotechnologii i Techniki Próżniowej oraz Laboratorium Inżynierii Środowiska i Telematyki otwarto w czerwcu 2012 r. Wyposażono je, podobnie jak Wydział Elektroniki i Informatyki, w sprzęt naukowy podpięty do sieci teleinformatycznej. Studenci z różnych wydziałów mogą więc wykonywać skomplikowane projekty w obrębie kilku dziedzin. Specjalne oprogramowanie obsługuje nowoczesną platformę wirtualnych serwerów umożliwiającą prowadzenie dydaktyki na odległość. To wszystko, jak mówi Izabela Juszkiewicz, ko-

ordynatorka projektu, pomoże ze studentów Politechniki zrobić poszukiwanych na rynku pracy specjalistów.

Nauka odbywa się tu na dziesięciu kierunkach: mechatronika, inżynieria materiałowa, inżynieria biomedyczna, elektronika, informatyka, budownictwo, inżynieria środowiska, ochrona środowiska, geodezja i kartografia.

Prof. Tomasz Krzyżyński, były rektor Politechniki, traktuje je jak kapitał na przyszłość, spodziewa się bowiem nadejścia trudnych czasów dla polskich uczelni.

– Idzie niź demograficzny, więc liczba kandydatów na studia będzie malała. Ci, którzy zechcą studiować, będą zwracali uwagę i na kierunki studiów, i na warunki nauki. A u nas, dzięki projektom z ostatnich lat, te warunki są świetne – zachwala.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Kanclerz Politechniki dr inż. Artur Wezgraj genezę pomysłu zbudowania kampusu wywodzi jeszcze z czasów gierkowskich, z roku 1975, może 1978.

– Zaczęły się nawet jakieś roboty, ale szybko je przerwano, na jakieś 25 lat – mówi.

– Ożywienie przyszło w latach 90., ale z kopyta ruszyliśmy na początku lat 2000...

Zauważa, że słucham trochę jednym uchem.

– Przepraszam, ale mój towarzysz znowu gdzieś przepadł.

– Taki oryginał na pewno szybko się znajdzie – uspokaja mnie dr Wezgraj. – Wie pan, wszyscy mówią, że wkrótce może zabraknąć w Polsce inżynierów, którzy pomagiliby w jej rozwoju cywilizacyjnym. Już my zadbamy o to, by nie zabrakło. Nasze laboratoria są tak wyposażone, że kiedy niedawno gościłem tu naukowca z Ameryki, powiedział: „Ale to jest dokładnie tak jak u nas! Niczym się od nas nie różnicie”. A ja sobie pomyślałem: jednak się różnimy, przyjacielu. Jesteśmy lepsi.

JAK TO DZIAŁA?

No tak, Doktor Czy znowu modli się do jakiegoś pudła. Tym razem obiekt jego adoracji wygląda jak skrzyżowanie miksera z mikrofalówką.

– Spektrometr absorpcji atomowej ASA – mówi, świdrując mnie wzrokiem. – Ignorant pewnie by pomyślał, że to jakiś mikser. Człek światły wie jednak, że takich urządzeń używa się dziś w różnych pożytecznych dziedzinach, od ochrony środowiska, przez analizę składu, chemię sądową – po badania biologiczne, biochemiczne czy medyczne. Coś byś dodał?

– ...

– No tak, chyba ty też jesteś z frakcji miksera. Pospaceruj sobie. Ja tu jeszcze posiedzę.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- trzy nowe budynki: Instytutu Mechatroniki, Nanotechnologii i Techniki Próżniowej oraz Laboratorium Inżynierii Środowiska i Telematyki,
- sieć światłowodowa i logiczna,
- rozbudowany system radiowy dostępu do internetu (element e-campusu – hot spoty),
- nowoczesna platforma wirtualnych serwerów (do celów dydaktycznych i kształcenia na odległość),
- spektrometr absorpcji atomowej.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa kampusu Politechniki Koszalińskiej przy ul. Śniadeckich

Data rozpoczęcia: 2007-07-12

Data zakończenia: 2012-03-31

Beneficjent: Politechnika Koszalińska

Wartość dofinansowania w PLN: 31 439 442,77

Strona projektu: tu.koszalin.pl

Kontakt: Izabela Juszkiewicz, tel. +48 94 347 86 11

E-mail: izabela.juszkiewicz@tu.koszalin.pl



Doktor Czy DOWODZI, ŻE REPRESENTUJE NAUKOWY BETON

(i to bynajmniej nie jest epitet)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Obejrzawszy rozbudowany kampus Politechniki Koszalińskiej, następny dzień Doktor Czy spędził nad jakimś opasłym tomiszczem o wytrzymałości materiałów. Ciekawe, co tym razem kombinuje, pomyślałem, ale jakoś zapomniałem w końcu zapytać. Poza tym wciąż byłem trochę obrażony za ten mikser.

– Wracamy tam – zakomenderował rankiem kolejnego dnia, akurat wtedy, gdy powoli zacząłem pakować się do drogi powrotnej. – Oni mają tam coś jeszcze...

JAK TO BYŁO?

Owym „czymś jeszcze” okazało się Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Geotechniki, działające w Politechnice Koszalińskiej, niedawno zbudowane i świetnie wyposażone. Przyczynę, dla której chciał je odwiedzić, Czy wyjaśnił w dość osobliwy sposób.

– Wiesz, jaki jest mój ulubiony budynek w Rzymie? Panteon. Wiem, wiem, tam są dziesiątki wspanialszych budowli. Ale Panteon jest wyjątkowy, bo jego kopuła symbolizuje zapomnienie. Przypomina, że ludzie mogą osiągnąć coś wspaniałego, a potem utracić to na całe wieki. Rzymianie wynaleźli beton i w II wieku naszej ery odłali z niego kopułę Panteonu, w tamtych czasach cud inżynierii budowlanej. Ale potem

nadeszło średniowiecze i ludzie kompletnie zapomnieli, jak się beton robi! Wyobrażasz sobie? Tysiąc lat się na tę kopułę ciemniaki gapili i nie rozgryzły, z czego i jak jest zrobiona!

– A to w Koszalinie też jest Panteon?

– Rany boskie, a po co miałby być?! Chodzi o beton, a nie o Panteon! Poznawanie betonu to coś więcej niż nauka o budulcu. To, proszę ja ciebie, nauka o cywilizacji. Ta dzisiejsza powszechna pogarda dla betonu jest skandaliczna! Beton poszerza horyzonty, a my zrobiliśmy z niego epitet dla ciemniaków, symbol brzydoty i zniewolenia.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Rozwodził się tak jeszcze z kwadrans, ekstatycznie wymachując mi rękami nad głową. A ja w tym czasie myślałem choćby o tym, że owszem, te jego analogie może i mają swój wdzięk, tylko że ja nie zawsze mam siłę je poznawać.

Potem wyjaśnił mi, że po lekcji, którą dla mnie zaplanował, powinienem pojąć jedno: do budowy tarasu w ogródku nie trzeba „betonu klasy LC80/88”. Cokolwiek to oznacza, wolałem nie dyskutować. Wiedziałem za to, że zgromadzony w Laboratorium Wytrzymałości sprzęt pozwala badać wady różnych konstrukcji, a także przepuszczalność i odporność materiałów na obciążenia. I że – podobnie jak niedawno

doposażone w specjalistyczny sprzęt dydaktyczno-badawczy Laboratorium Techniki Budowlanej (do niego Doktor Czy już nie zawędrował) – laboratorium „wytrzymałki” ma infrastrukturę teleinformatyczną, dzięki której studenci mogą się kształcić zdalnie. W obu laboratoriach akurat trwają zajęcia dla studentów. Uczą się tutaj przyszli specjaliści od budownictwa, informatyki, elektroniki, mechatroniki, inżynierii materiałowej i inżynierii środowiska. Ludzie, którzy kiedyś być może zdecydują o rozwoju kraju (w każdym razie taki jest plan Politechniki).

JAK TO DZIAŁA?

Do Laboratorium Wytrzymałości poszliśmy głównie po to, by poznać, jak ujął to Czy, „cywilizacyjne zalety betonu”. Mają tam między innymi grubościomierz ultradźwiękowy, mają też uniwersalną maszynę wytrzymałościową, która bada odporność materiałów stosowanych w budownictwie. To madejowe łożo wśród maszyn, kat i oprawca materiałów, do którego mrocznych specjalności należy rozciąganie, odrywanie, ściskanie, zginanie, ścinanie, rozrywanie... No tak, może i w średniowieczu sprawę z betonem pokpił, ale w ściskaniu, ścinaniu i rozrywaniu byli lepsi niż niejeden dzisiejszy instytut.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Zespół Laboratoriów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej – Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Geotechniki

Data rozpoczęcia: 2010-01-01

Data zakończenia: 2013-10-31

Beneficjent: Politechnika Koszalińska

Wartość dofinansowania w PLN: 16 746 103,08

Strona projektu: tu.koszalin.pl

Kontakt: Izabela Juskiewicz, tel. +48 94 347 86 11

E-mail: izabela.juskiewicz@tu.koszalin.pl

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 11 laboratoriów,
- sale wykładowe (największa na 71 miejsc),
- rozbudowana infrastruktura telekomunikacyjna (ICT),
- nowoczesny, energooszczędny system klimatyzacji precyzyjnej z freecoolingiem,
- uniwersalna maszyna wytrzymałościowa z systemem akwizycji danych.



Doktor Czy

ZNIKA Z POLA WIDZENIA

(toteż udzielam mu lekcji)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Kilkadziesiąt budynków, sporo leciwych i z czerwonej cegły – kilka nowych, w tym część jeszcze w robocie. Kampus Politechniki Gdańskiej przypomina pałacowy kompleks ukryty wśród bujnej zieleni, w którym w ostatnich latach zaczyna się robić coraz cieżniej. Choćby za sprawą otwartego niedawno Centrum Nowych Technologii.

JAK TO BYŁO?

– Osiem lat temu na kierunku fizyka techniczna uruchomiliśmy specjalność nanotechnologia – wspomina prof. Wojciech Sadowski, koordynator projektu, dziekan Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej. – Potem wpadłem na pomysł, by stworzyć osobną, zintegrowaną jednostkę, która zajmowałaby się kształceniem w dziedzinie nanotechnologii.

Unijny projekt pozwolił wzniesić dwa budynki: Centrum Nanotechnologii A i Centrum Nanotechnologii B. Pierwszy jest gotowy, drugi na ukończeniu.

Efekt? Na dwie specjalności – nanotechnologiczne materiały funkcjonalne i nanotechnologia w inżynierii, medycynie i kosmetologii – co roku przyjmowanych jest około 150 studentów. Rekord w skali europejskiej. Prof. Sadowski nie chciał, by całe to przedsięwzięcie zamknęło się tylko w ścianach, dlatego jedna trzecia projektu dotyczy

aparatury. Do Centrum kupiono mnóstwo unikatowych mikroskopów, spektroskopów czy spektrometrów. Najcenniejszy jest spektrometr XPS wraz z mikroskopami STM AFM. Pozwala badać materiały na poziomie atomowym w niskich i wysokich temperaturach. Zajmuje całe laboratorium – stalowe rury, banie, tuleje, kable układają się w osobliwy twór przypominający nieco eklektyczne konstrukcje, które w podstawówce budowałem z ernerdowskich zestawów dla małego konstruktora.

W nadchodzącym roku akademickim profesor planuje uruchomienie specjalności nanomateriały dla energetyki, która dotyczyłaby II stopnia studiów.

– Skoncentrujemy się na materiałach dla przesyłu elektrycznego i przetwarzania energii słonecznej. Bo energii, zwłaszcza słonecznej, mamy pod dostatkiem. Tylko nie potrafimy jej wykorzystywać.

Drugą specjalnością Centrum będą materiały funkcjonalne – na czele z tzw. inteligentnym szkłem. Prof. Sadowski chce stworzyć na przykład szybę nie tylko osłaniającą od wiatru czy deszczu, ale też pozyskującą energię słoneczną, przepuszczającą ciepło w sposób kontrolowany, szybę, której kolor można zmieniać, zdolną w nocy świecić dzięki energii pozyskanej za dnia.

– Rozumiem, że gdy wpadniemy tu za dziesięć lat, w pańskim gabinecie nie będzie

żadnej lampy? – pyta Czy.

– Wcześniej, znacznie wcześniej – uśmiecha się profesor.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Pora na mały rekonesans po Centrum. Najpierw podziwiamy skaningowy mikroskop elektronowy do badań powierzchni i składu z rozdzielczością do 1 nanometra, potem dyfraktometr rentgenowski, który pozwala na badanie składu fazowego materiałów.

– Co to jest skład fazowy? – pytam.

– Niektóre materiały przy tym samym składzie chemicznym mogą mieć różną strukturę – wyjaśnia uczonek. – Na przykład węgiel ma taki sam skład jak grafit, diament, nanorurki, fulereny czy grafen – ale każdy z tych materiałów ma inną strukturę. Żeby ją określić, czyli ustalić, czy mamy do czynienia z węglem, czy na przykład z diamentem, musimy użyć dyfraktometru rentgenowskiego... Zaraz, zaraz, czy pański kolega gdzieś się nie zawierzył?

JAK TO DZIAŁA?

– Wiem, przy czym siedzisz – częstują Czy już w drzwiach laboratorium, w którym zaszył się z jakimś korpulentnym asystentem.

– Quantum Design PPMS. Pozwala mierzyć charakterystyki magnetyczne i elektryczne w temperaturze do dwóch stopni Kelvina. Czy otwiera usta...

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 25 laboratoriów,
- biblioteka nanotechnologiczna z czytelnią,
- audytorium, sala konferencyjna i sale seminaryjno-wykładowe, pomieszczenia dla naukowców i administracji,
- zintegrowane stanowisko badawczo-dydaktyczne AFM/STM/XPS,
- skaningowy mikroskop elektronowy.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej

Data rozpoczęcia: 2008-07-01

Data zakończenia: : 2015-08-31

Beneficjent: Politechnika Gdańska

– I wiem, po co ten ekstremalny mróz. (Nie przerwiesz mi, przysięgam sobie). Niektórych właściwości materiałów nie można badać w normalnych temperaturach, bo wtedy atomy drgają. Więc żeby zbadać takie materiały, na przykład nadprzewodnikowe, trzeba je schłodzić.

Asystent patrzy na mnie jak na zombi, Czy powoli opada na krzesło, choć jego usta próbują jeszcze walczyć...

– Daj spokój, wiem co to półprzewodnik: te materiały po schłodzeniu tracą opór elektryczny i mogą przewodzić prąd bez nagrzewania się kabli. Czyli bez strat.

Wychodząc nie zamykam za sobą drzwi. Przeciąg dobrze mu zrobi.



Wartość dofinansowania w PLN: 72 527 455,17

Strona projektu: nanotechnologia.pg.gda.pl

Kontakt: Łukasz Patek, tel. +48 58 348 63 59

E-mail: lukpatek@pg.gda.pl



Doktor Czy

POZNAJE TAJEMNICĘ KOBRY PUGACZOWA

(a ja zabójczo blefuję)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Pod ostoię zieleni kompleks budynków na warszawskim Bemowie docieramy w duszne majowe popołudnie.

– Czy? – zażywna pani w biurze przepustek podejrzliwie przygląda się dokumentom mojego towarzysza. – Czy pan się nazywa Czy?
– To zależy, czy pani umie czytać.

Z przepraszającym spojrzeniem odciągamy impertynenta od okienka, po czym niepewnym truchtem przechodzimy przez bramę. Dzięki Bogu leciwy strażnik nie jest już tak wyczulony na dziwność tego świata, więc mój przyboczny nerwus szybko dochodzi do siebie.

JAK TO BYŁO?

Mamy fart. W nowej auli budynku 36, jeszcze kilka lat temu zapuszczonego, płk dr inż. Wojciech Kaczmarek właśnie opowiada grupie naukowców o rewolucji, której owocem jest dziś nowoczesne Laboratorium Robotyki i Automatyki Przemysłowej Katedry Mechatroniki.

– Dlaczego polskie uczelnie powinny zajmować się robotyką? – retorycznie pyta Kaczmarek. – Bo od 2007 r. liczba robotów przemysłowych na świecie niemal się podwoiła. Sęk w tym, że w Polsce na każde 10 tysięcy pracowników jest 14 robotów, a w takiej Japonii 347. Mamy więc co robić.

Póki co, robimy rajd po pracowniach La-

boratorium. Ponoć drugiego takiego nie ma w Polsce, a może i w całej Europie. Kilkanaście nowoczesnych robotów przemysłowych pozwala poznać wszystkie zautomatyzowane procesy technologiczne: paletyzację, pakowanie, zgrzewanie, cięcie i spawanie laserowe, cięcie plazmą itp. Czy wypytuje o możliwości potężnego jedno-ramiennego KUKA, mnie przyciągają dwa mobilne roboty Robotnik. Kiedyś widziałem, jak taki rozbrajał bombę. Tylko... co to był za film?

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Potem porywa nas płk Mariusz Ważny, kierownik Zakładu Awioniki i Uzbrojenia Lotniczego. Wchodzimy do sali, w której studenci programują układy awioniczne. W holu na fotelach rozpiera się inna grupka, wpatrzona w ekran wielkiego telewizora. – Tu jest taka przestrzeń, w której studenci mogą odpoczywać. Jak tam, pani Sroko? – podpułkownik rzuca z uśmiechem w stronę wyraźnie rozkojarzonej blondynki. – Pani Sroka jest wiecznie zmęczona. Pewnie dużo się uczy po nocach.

Na wszelki wypadek pani Sroka dopina mundur.

Do Pracowni Systemów Informatycznych i Symulatorów trafiam już sam. (Później Czy opowie mi, jak to utknął w Pracowni Inteligentnych Budynków, w której nowoczesny

10-piętrowy budynek „zwinęli” do rozmiarów jednej sali). Płk Ważny pokazuje mi symulator Boeinga 737, wykonany przez studenta: – Bardzo ładnie się na nim lata, wszystko widać, bo monitory dobrze odtwarzają horyzont.

Obok fabryczny symulator cywilnego Embraera 320, a w kącie stelaż symulatora myśliwca F16. Gdy studenci uzbroją go w elektronikę – to dopiero będzie latanie!

JAK TO DZIAŁA?

W końcu trafiam na trop Czy: z daleka słyszę, jak próbuje przekrzyknąć jakiś mechaniczny jazgot. W Pracowni Systemów Sterowania dr Krzysztof Falkowski wyjaśnia mi, jak pracują przypominające wiatraczki na uwięzi urządzenia, które sam skonstruował.

– Poznałem mechanikę kobry Pugaczowa! – Czy na mój widok wrzeszczy jeszcze głośniej. – No jasne, ty znowu ani me! To taki manewr, że samolot robi świecę, dolatuje do punktu równowagi, gdzie siła ciągu już nie jest go w stanie dalej popychać, a potem robi ześlizg na ogon i wyprowadzenie przy ziemi. Przy takich manewrach samolot zachowuje się jak wahadło odwrócone: normalnie, na przykład w zegarze, wahadło pracuje do dołu. A tu pracuje do góry!

– A ja latałem w symulatorze F16 – blefuję. Uśmiech splywa z jego twarzy niczym rzadkie ciasto. Do domu wracamy już osobno.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa budynku nr 36 na cele dydaktyczne Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej

Data rozpoczęcia: 2008-06-01

Data zakończenia: 2015-04-30

Beneficjent: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie

Wartość dofinansowania w PLN: 24 525 669,73

Strona projektu: wmt.wat.edu.pl/index.php/nauka/projekty-unijne/przebudowa-budynku-nr-36-na-cele-dydaktyczne

Kontakt: Jarosław Korpikiewicz, tel. +48 261 839 567

E-mail: Jaroslaw.Korpikiewicz@wat.edu.pl

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- wyremontowany i nowoczesnie wyposażony budynek Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT,
- najnowocześniejsze linie robotów dostępnych w przemyśle,
- najnowocześniejsze wyposażenie stanowiska zgrzewalniczego,
- nowoczesne stanowisko do cięcia i spawania laserowego,
- obrabiarka Robodrill, zintegrowana z obsługującym ją robotem przemysłowym,
- symulatory samolotów,
- najnowocześniejsze dostępne na rynku roboty mobilne o otwartej architekturze,
- 11 stanowisk do nauki automatyki budynkowej.



Doktor Czy

ODKRYWA W SOBIE DZIECKO

(na szczęście to, co poznaję, wynagradza wszelkie przykrości)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Sterczymy tu jak cielęta. No i jak się umówiłeś, no?

– Konkretnie i na czas, jak zawsze. Pewnie mi coś wyskoczyło – rzucam na odczepnego.

Ciągle to samo. To ja wszystko organizuję: umawiam nas na spotkania, sprawdzam dojazd, rezerwuję hotele. On nie musi nic. Wystarczyłoby, żeby nie stękał. Któregoś dnia po prostu zostawię go w hotelu i cześć – obiecuję sobie, choć wiem, że i tak zmiękne. Zresztą dziś i tak nie miałbym serca, bo mój przyjaciel postanowił trochę zdziocinnić.

Zauważam, że strażnik pilnujący głównej bramy Wojskowej Akademii Technicznej ukradkiem się nam przygląda. Z przepustkami w dłoniach grzecznie czekamy więc na człowieka, który o interesującym nas projekcie wie najwięcej.

JAK TO BYŁO?

– Wcześniej tu były koszary, obiekt przestarzały i zaniedbany. Przebudowaliśmy go tak, że jest nowoczesny i funkcjonalny, a niepełnosprawni mają dostęp wszędzie – mówi dr inż. Tomasz Górski, pomysłodawca i kierownik projektu przebudowy budynku nr 65 WAT, szef Zakładu Inżynierii Systemów Informatycznych. – Teraz mamy tu dziesięć laboratoriów, w których działa oprogramowanie niedostępne nigdzie indziej w Polsce.

Moi koledzy, którzy na nim pracują, stają się superspecjalistami w swych dziedzinach. Przez to studenci WAT uczą się od najlepszych.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Gdy Czy siada za sterami systemu zobrazenia wielkoformatowego i symulacji rozszerzonej, ja oglądam oculusy, czyli przypominające gogle okulary do wirtualnej rzeczywistości. Potem ważę w dłoniach metalową makietę karabinka snajperskiego, który można z oculusem zintegrować i po wgraniu odpowiedniego programu ćwiczyć, dajmy na to, akcje bojowe w mieście.

– Liczbę zastosowań tej technologii ogranicza tylko wyobraźnia – ocenia dr Górski.

– Mając taki sprzęt możemy na profesjonalnych grach szkolić różnych specjalistów, np. strażaków w nabieraniu odpowiednich nawyków podczas akcji. Dzięki niemu pokażemy też studentom, jak się buduje złożone systemy informatyczne. Nauczymy ich tworzyć aplikacje pozwalające sprawnie funkcjonować w różnych firmach. Tak, by idąc do nich, umieli wprowadzać konkretne rozwiązania.

Na korytarzu wylawia nas dr inż. Krzysztof Murawski z Instytutu Telekomunikacji i Automatyki. Idziemy do pracowni, w której „komputery, są tak nowoczesne, że nie zastarzeją się w ciągu najbliższych 5 lat”. Mnie

jednak bardziej intrygują trzy okulografy – przypominające symulatory stanowiska (fotel, kierownica, monitory) wykorzystywane w biometrii. Takie urządzenie obserwuje obsługującego je człowieka, w czasie rzeczywistym rejestrując ruchy jego głowy, oczu czy poziom zmęczenia.

– Można tu na przykład badać kandydata na kierowcę czy wpływ telefonów komórkowych na koncentrację – mówi dr Murawski.

– Można też, pracując w grupie, symulować atak czołgów czy dronów.

JAK TO DZIAŁA?

Nie mogę oprzeć się pokusie i wracam tam, gdzie godzinę temu zostawiłem Czy: do laboratorium z systemem zobrazenia wielkoformatowego i symulacji rozszerzonej. Gdy wchodzę, Czy, niczym oszalały bobas, bawi się w pilota śmigłowca. Sześć silników umieszczonych pod platformą z fotelem zapewnia urządzeniu ruch w sześciu płaszczyznach, więc mój druh przechyla się z boku na bok i z pleców na brzuch niczym wstawiony drużba na góralskim weselu. Na otaczającym go panoramicznym horyzoncie przemykają trójwymiarowe drzewa, pagórki, rzeczki...

Do stanowiska można dokładać różne elementy i aplikacje, co pozwala budować najrozmaitsze symulatory – samolotów, wozów strażackich czy choćby czołgów.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 10 nowoczesnych laboratoriów (m.in. systemów wbudowanych, biometryczne i ergonomii, robotyki, telemetryczne, kryptograficzne, zobrazenia wielkoformatowego i symulacji rozszerzonej),
- 11 świetnie wyposażonych sal dydaktycznych,
- serwerownia z wydzieloną infrastrukturą chmury akademickiej i chmury obliczeń wysokiej wydajności,
- system zobrazenia wielkoformatowego i symulacji rozszerzonej,
- stanowiska do badań biometrycznych,
- jedyne w Polsce oprogramowanie wspomagające Proteus.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa budynku nr 65 na cele Centrum Studiów Zaawansowanych Inżynierii Systemów WAT w Warszawie

Data rozpoczęcia: 2009-09-21

Data zakończenia: 2015-11-15

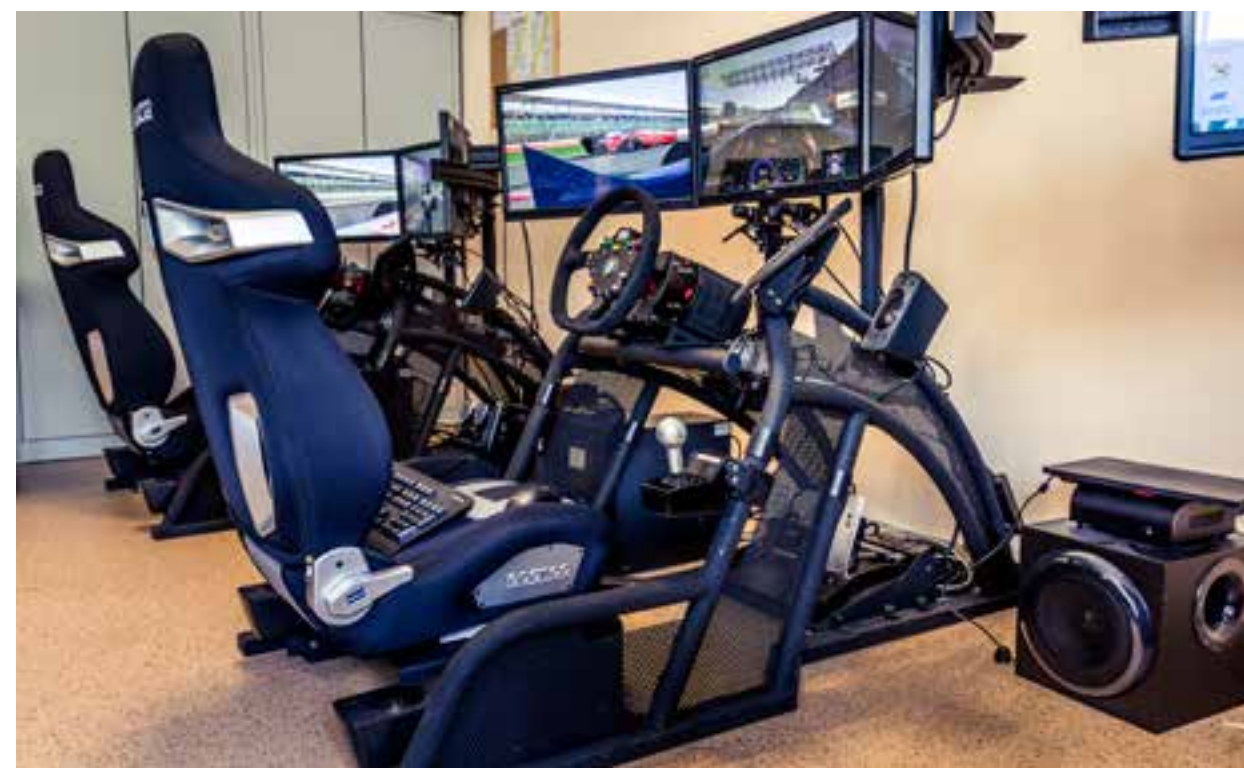
Beneficjent: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie

Wartość dofinansowania w PLN: 37 157 000,00

Strona projektu: cszis.wcy.wat.edu.pl

Kontakt: Tomasz Górski, tel. +48 261 839 914

E-mail: gorski@wat.edu.pl



Doktor Czy

RATUJE ZAGROŻONE GATUNKI

(ja zaś poznaję wynalazcę najlepszego półprzewodnika na świecie)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Szklane atrium gmachu przytłacza ogromem – najwidoczniej architekt nie musiał zbyt wiele tłumaczyć swawolnej wyobraźni. Sterylną futurologiczną przestrzeń niepewnie próbują ożywić (sprowadzone ponoć z Australii) drzewa, których gatunku żaden z nas nie potrafi określić. Jesteśmy w CeNT, ośrodku – jak mówi prof. Piotr Węgleński, jego dyrektor – o największej koncentracji szarych komórek na metr kwadratowy w Polsce.

JAK TO BYŁO?

W Centrum dominują dwie dziedziny: chemia strukturalna, czyli chemia nastawiona na tworzenie nowych materiałów, i biologia medyczna.

– Pomysł był taki, by wybudować silne centrum naukowe prowadzące dydaktykę tylko na wyższych poziomach, magisterskim i doktoranckim, i skupić tu liderów naukowych – mówi prof. Węgleński. – Myśleliśmy też o tym, by część tych badań nie była czysto teoretyczna. Wkrótce zacznie u nas pracę pani prof. Dorota Pawlak, świetna specjalistka w wynajdywaniu nowych materiałów – jak kompozyty czy materiały plazmoneczne – które na przykład czynią samoloty niewidzialnymi dla radarów. Przyjeśliśmy też kilku innych wybitnych naukowców, m.in. prof. Krystiana Jażdżewskiego; ma bo-

daj największy na świecie bank tkanek raka tarczycy pobranych od pacjentów. Niedawno opatentował w CeNT test diagnostyczny, który pozwala na rozróżnienie, czy przerost tarczycy wynika z tego, że nowotwór jest złośliwy, czy nie. Ponad 90 procentem osób z przerośniętą tarczycą pozwoli to uniknąć niepotrzebnej operacji. W oparciu o ten wynalazek w CeNT ma powstać pracownia świadcząca usługi diagnostyczne.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Na korytarzu wdaję się w rozmowę z zastępcą prof. Węgleńskiego, dr. Robertem Dwilińskim, przy okazji wynalazcą azotku galu, najlepszego na świecie półprzewodnika. Wyjaśnia mi, jak CeNT ożywi polską gospodarkę.

– Chcemy, by wokół Centrum powstawały spinouty, czyli małe firmy opierające swą działalność na osiągnięciach naukowych – mówi postawny czterdziestolatek. – Chodzi o to, by w oparciu o wynalazki, które tu powstaną, nasi studenci i absolwenci zakładali firmy. Jak w tym garażu, w którym Jobs i Wozniak budowali swoje pierwsze komputery.

Niedawno jego szef wymyślił, że otworzą w CeNT blok zajęć z przedsiębiorczości. Dziś na takie zajęcia chodzi już kilkuset studentów spoza wydziałów zarządzania – np. biologów czy chemików.

JAK TO DZIAŁA?

Wystarczyła godzinna rozmowa z prof. Węgleńskim, by Doktor Czy został ekspertem w dziedzinie odbudowy gatunków. Takie przynajmniej chce robić wrażenie na pasażerach miejskiego autobusu, do którego w ostatniej chwili wskakujemy.

– Najpierw trzeba poszukać, czy cokolwiek z gatunku, który chcemy odtworzyć, przetrwało – wywodzi. – Bo na przykład ostatnie jesiotry i łososie wyłowiono w Polsce w latach 50. Jeśli coś ocalało, to trzeba zbadać, czy te osobniki mają wystarczającą zmienność genetyczną. Czyli czy były na tyle biologicznie zróżnicowane, by radzić sobie w środowisku. Następnie w ośrodkach zarybieniowych dobieramy do tarła przebadane osobniki, produkujemy narybek, przez jakiś czas obserwujemy, czy sobie daje radę, a jeśli tak, to...

Potężny spocony łysol wyrasta przed nami niczym dąb Bartek przed Łokietkiem:

– Bilety proszę.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Nowych Technologii „Ochota” Uniwersytetu Warszawskiego

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2015-10-30

Beneficjent: Uniwersytet Warszawski

Wartość dofinansowania w PLN: 269 570 073,09

Strona projektu: cent.edu.pl

Kontakt: Anna Dobrowolska, tel. +48 22 554 10 02

E-mail: adobrowolska@adm.uw.edu.pl

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- multimedialne sale seminaryjne i konferencyjne (możliwość uczestnictwa w seminariach na odległość transmitowanych z innych ośrodków akademickich, interaktywnego udziału studentów we wspólnych panelach dyskusyjnych, pracach przy projektach badawczo-dydaktycznych),
- infrastruktura ICT w Laboratoriach Interdyscyplinarnej Pracowni Podstaw Fizyki (możliwość wykonywania części ćwiczeń na odległość, zdalnej akwizycji danych oraz ich obróbki z wykorzystaniem komputerów),
- mikroskop konfokalny z pachymetrem (do obrazowania in vivo struktur tkankowych rogówki w diagnostyce schorzeń rogówki i nietolerancji soczewek kontaktowych oraz do pomiaru grubości rogówki),
- komora mgłowa do długookresowych, zautomatyzowanych pomiarów promieniowania jonizującego.



Doktor Czy REJTERUJE

(mnie zachowanie klasy i zimnej krwi przychodzi z łatwością)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Z ochotą wracamy na warszawską Ochotę, bo tuż obok szklanego kolosa CeNT rosną budynki CeNT II, których nie godzi się w tej peregrynacji pominąć. Wkrótce przeniosą się tutaj naukowcy z wysłużonych gmachów na Hożej – kolebki polskiej fizyki. Część laboratoriów i sal dydaktycznych już działa, pozostałe są w budowie.

JAK TO BYŁO?

– Widzisz to, co ja? – szepcze trwożnie Doktor Czy na widok sali pełnej naukowców. – Czy oni wszyscy przyszedli tu specjalnie dla nas?
– Coś ci się pokręciło, to raczej my przyszedliśmy tu specjalnie dla nich – syczę, przeczując jakieś nowe dziwactwo.
– Wiesz co? To ty z nimi pogadaj, a ja się pokręcę tu i tam. Czuję się jakiś... przytłoczony. Nie mam nawet czasu, by zbaranieć. Wchodzę.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Prof. Teresa Rząca-Urban, dziekan Wydziału Fizyki UW, dotrzymała obietnicy, którą dała mi parę dni wcześniej: o drugiej części Centrum opowiedzą mi „ludzie z pierwszej półki”.
– Wczoraj tu była konferencja studencka – zagają dr hab. Andrzej Wymołek, prodziekan ds. studenckich. – Dzięki temu, co teraz

mamy, mogliśmy prowadzić równolegle trzy sesje. Trzy! Wkrótce będziemy mieć pracownie na miarę tych ze Stanforda – takie boksy z szybkimi łączami komputerowymi i programami pozwalającymi modelować różne rzeczy. Gdy studenci przedyskutują pomysł, będą mogli iść do pracowni prototypowania i wykonać swój pierwszy projekt. Dr hab. Jarosław Żygierewicz, kierownik Zakładu Fizyki Biomedycznej, wspomina absolwenta, który po studiach założył firmę i teraz realizuje z uczelnią projekt „Pisak” – oprogramowanie ułatwiające niepełnosprawnym komunikowanie się ze światem. Uczony wierzy, że spinouty, małe firmy komercjalizujące wiedzę i technologię zakładane przez absolwentów, to przyszłość uczelni.

Dla prof. Wojciecha Satuły, dyrektora Instytutu Fizyki Teoretycznej, ważne jest to, że dzięki CeNT II można skuteczniej kształcić ludzi potrafiących myśleć, znaleźć się w każdej sytuacji na rynku: – To można osiągnąć tylko w jeden sposób: zindywidualizować kształcenie, oprzeć je na interakcji mistrz – uczeń. To, czy ktoś będzie studiował grawitację, czy fizykę cząstek elementarnych, ma w tym procesie znaczenie drugorzędne. Ważne, by wiedział, co robić, niezależnie od tego, gdzie pójdzie pracować.
– Wbrew pozorom ludzie, którzy kończą teorię, wcale nie mniej nadają się do zakła-

dania firm – wtrąca prof. Marek Trippenbach, prodziekan ds. naukowych i promocji. – Jest firma, która projektuje nowoczesne spalarnie pierza. Przedsiębiorstwa drobiarskie mają tony pierza, którego trzeba się jakoś pozbyć, a nie można go utylizować byle jak. Wie pan, normy unijne. A właścicielem tej firmy jest fizyk-teoretyk. Przypominam sobie, jak niegdyś w niedzielne przedpołudnia moja babcia po oskubaniu kury na obiad opalała niewidoczne gołym okiem resztki pierza płomieniem z gazety. No, ale wtedy jeszcze nie byliśmy w Unii.

JAK TO DZIAŁA?

Po zebraniu prof. Dariusz Wasik, koordynator Wydziału Fizyki ds. CeNT II, i dr Krzysztof Krawiec z Zakładu Biofizyki prowadzą nas do mózgu-komputera. Po drodze skądś przyplątuje się do nas Doktor Czy. Jak działa mózgu-komputer? Otóż w mózgu są obszary odpowiednie dla ruchu określonej części ciała. Gdy wykonujesz ruch, w danym obszarze dochodzi do subtelnych zmian sygnałów, które wytwarza. A naukowcy potrafią to zmierzyć. Na ekranie komputera można wyświetlić wirtualną klawiaturę, np. przypominającą tę z telefonu komórkowego. Każde pole-litera, na które się popatrzy, miga z inną częstotliwością. Kiedy człowiek patrzy na określone pole, jego wzrok synchronizuje

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 23 laboratoria,
- 5 sal komputerowych,
- infrastruktura ICT umożliwiająca kursy e-learningowe, nowe serwery, dostęp szerokopasmowy do sieci komputerowej (teleinformatyczna sieć szkieletowa światłowodowa),
- spektrometr NMR (o wartości 3 mln zł),
- chromatograf cieczowy.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Nowych Technologii „Ochota” – drugi etap budowy budynku Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (CeNT II)
Data rozpoczęcia: 2007-08-01
Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Uniwersytet Warszawski
Wartość dofinansowania w PLN: 78 260 724,53
Strona projektu: www.cent2.uw.edu.pl
Kontakt: Anna Dobrowolska, tel. +48 22 554 10 02
E-mail: adobrowolska@adm.uw.edu.pl

się z częstotliwością migania na nim światła. Za pomocą elektrod podpiętych do umieszczonego na głowie czepka naukowcy odczytują tę częstotliwość na powierzchni głowy delikwenta, rejestrując odpowiedni sygnał elektryczny. I tak dowiadują się, o jaką literę lub informację mu chodzi. Nie certoląc się zbytnio Czy, wyraźnie już ośmielony, pakuje się na fotel przed monitorem. Laboranci zakładają mu na głowę czepkę z elektrodami – wygląda jak Dulska w papilotach. Skupiając wzrok na odpowiednich przyciskach (w prawo, w lewo, prosto) będzie musiał tak kierować kursorem, by przejść prosty labirynt. Jak go znam, to trochę to potrwa. Pokręcę się tu i tam.



Doktor Czy ODBIERA MI RADOŚĆ ODKRYWCY

(przez co popadam w rezygnację bogacza z czasów Dzikiego Zachodu)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Ze starym budynkiem Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej skrzydło Nowej Kreślarni, wzniesione niedawno na rogu Noakowskiego i Koszykowej, łączący oszklona przewiązka.

– Nie lubię, gdy do ładnych, zabytkowych budynków cokolwiek się dolepia. Ale to dobrze im wyszło – mówi Czy, najwyraźniej znający się także na architekturze. Ale istotnie, powiększony gmach nie traci nic ze swego dawnego wdzięku.

Myśl, że od czasu do czasu z czystym sumieniem mogę się w czymś z nim zgodzić, sprawia mi pewną przyjemność.

JAK TO BYŁO?

Potrzebuję chwili, by zrozumieć, że wniosek Czy jednak nie był spontaniczny. Kilka dni wcześniej, narzekając na chaotyczną zabudowę Warszawy, postanowił poszukać budynku, który byłby nowy, ale nie naśladował ślepo modernistycznych wzorców z Zachodu. „Jak te wielgachne szklane koszmary wokół Pałacu Kultury”.

No dobrze, przynajmniej nie jesteśmy tu przypadkowo. Czy szybko referuje mi, że za 27 milionów złotych zbudowali tu bardzo nowoczesny i świetnie wyposażony gmach uzbrojony we wszystkie technologie, które ułatwiają naukę studentom. Tutejsze laboratoria mają systemy radiokomunikacyjne,

teleinformatyczne i telekomunikacyjne związane z transportem, są też unikatowe stanowiska z jednym z najnowocześniejszych komputerowych systemów sterowania ruchem na stacjach kolejowych oraz metra warszawskiego. Poza tym naukę wspomaga tu „kompletny i nowoczesny tor przetwarzania sygnału z uwzględnieniem specyfiki transportowej” (wolę nie pytać, co to jest, bo znów się będzie puszył) i baza danych, która pomoże badać i projektować systemy sterowania i diagnostyki.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Mnie znacznie bardziej intryguje fakt, że to właśnie tu, w Nowej Kreślarni, skonstruowano przed wojną legendarne samoloty RWD, na których latali Żwirko i Wigura. Dowiaduję się tego na korytarzu od jakiegoś paławkowatego studenta w spodniach o kroku przypadającym poniżej kolan. Nie marnuję ani chwili, by się tą wiedzą przed Czy pochwalić.

Radość odkrywcy żyje we mnie tylko chwilę. W zamian bowiem słyszę, że wkrótce na ścianach jednego z tutejszych laboratoriów zbudują wielką makietę kolejową, która pomoże wyobrazić sobie, jak działa transport kolejowy i jak się łączy z transportem drogowym. I że będą tu mieli elementy ETCS – Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami – który jest standardem komunikacji

kolei, organizacji ruchu i bezpieczeństwa w Europie.

– I to niby taka sensacja? – gram trochę va banque.

– A wiesz, ile jest w Unii różnych systemów sygnalizacji kolejowej? Dwadzieścia! Polski maszynista, który nie zda egzaminów z systemu innego unijnego kraju, nie może prowadzić w nim pociągów. Wyobrażasz sobie coś takiego na drogach? Ta-ka-to-sen-sacja – cedzi Czy triumfalnie.

JAK TO DZIAŁA?

Równowagi szukam w jednym z laboratoriów, gapiąc się na stanowisko Personal Rapid Transit (PRT). Jego idea opiera się na transporcie w kapsułach, bez obsługi człowieka. Podobno coś takiego, tyle że naprawdę, działa na lotnisku Heathrow.

Tutaj po torach, pomiędzy rozjazdami, bocznicami i przystankami, porusza się sześć wózków naśladowujących prawdziwe kapsuły. Czuję się jak kolejowy magnat z czasów podboju Dzikiego Zachodu, który przy szklance whisky bawi się miniaturami swoich parowozów, próbując zapomnieć, że spokoju nie zazna dopóty, dopóki ostatni Indianin z dzida nie zniknie z prerii.

Tyle że mój Indianin obywa się bez dzidy, a ja tu nie mam ani kropli whisky...



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa Gmachu Nowej Kreślarni Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej

Data rozpoczęcia: 2011-04-01

Data zakończenia: 2015-11-30

Beneficjent: Politechnika Warszawska

Wartość dofinansowania w PLN: 27 410 891,41

Kontakt: Anna Rogowska, p.o. zastępcy kanclerza Politechniki Warszawskiej ds. rozwoju, tel. +48 22 234 55 78

E-mail: a.rogowska@ca.pw.edu.pl

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 10 laboratoriów, w tym sprzęt z zakresu technologii informacyjnych i komunikacyjnych za ponad 8 mln zł,
- 1 aula,
- 41 pomieszczeń dla naukowców i pracowników administracji,
- cały obiekt jest przystosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych (m.in. pochylnia, podjazdy dla wózków, windy, odpowiednio wyposażone łazienki, posadzki na jednym poziomie, wszystkie pomieszczenia oznakowane językiem Braille'a).



Doktor Czy

OBJAŚNIA

ZASADY AIKIDO

(mnie bardziej pociąga ulotny wdzięk fotoniki)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Pochylone fronty dwóch nowych skrzydeł dobudowanych do wyremontowanego niedawno gmachu Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej przypominają kadłuby potężnych wycieczkowców.

– Pewnie są tam – Doktor Czy wskazuje na dach jednego z budynków i pośpiesznie wchodzi do środka. Nie próbuję go gonić. Niech już sobie w spokoju poogląda te radary.

JAK TO BYŁO?

A jednak nie, nie zniknął. W holu zauważam, że konwersuje z wysokim trzydziestoparolatkiem. – Macie tu jakieś fajne nowe maszyny? – pyta, gdy podchodzę, więc zakłopotany zwalniam kroku.

Na szczęście Grzegorz Mańko z Wydziału Elektroniki przyjmuje ten infantylizm z rozbrawieniem: – W sumie mamy takich ze 2,5 tysiąca, ale jeśli chodzi panu o jakiś zderzac hadronów, to nie. Pieniądze wydaliśmy głównie na budynek i aparaturę, bo w projekcie chodzi o kształcenie. Powstało też jednak 21 laboratoriów ściśle naukowych. Studentów wpuszczamy tam wtedy, gdy siadają do pisania pracy inżynierskiej.

Ale, zapewnia nas Mańko, przemiana i tak się dokonała: – Mamy tu wszystkie technologie, które pojawiają się wokół elektroniki.

Jest i telekomunikacja, i informatyka, i automatyka, i robotyka, i inżynieria biomedyczna... Wszystko to wymieszane, w ciągłej ze sobą interakcji – informatycy mają np. dostęp do elektroników i uczą się programowania, ale mają też zaplecze hardware'owe. Dzięki temu programowi wyszliśmy z laboratoriów z meblami i sprzętem z lat 60. do rzeczywistości XXI wieku.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

W nowym Laboratorium Fotoniki, już wolny od towarzystwa Czy, oglądam stół optyczny. 700-kilogramowy stalowy mebel z blatem pełnym otworów przypomina trochę stół do cymbalgaja. Pneumatyczne nogi pozwalają mu zachować niezależność od najmniejszych drgań podłoża. Zainstalowane na nim urządzenia są więc superstabilne – wywołane drganiami gruntu odchylenia, np. przez przejeżdżające niedaleko tramwaje, nie przekraczają kilku nanometrów.

– Teraz będziemy mogli rozwijać badania w fotonice scalonej – mówi Mateusz Strzałkowski, koordynator administracyjny projektu.

Mańko zauważa moje niepewne spojrzenie: – W każdym urządzeniu elektronicznym mamy układy scalone, w których prąd przekazuje informacje. W fotonice scalonej to światło przekazuje informacje. Prąd jest gdzieś na wejściu i na wyjściu urządzenia,

ale w środku informacje niesie światło. Fotonony zastępują elektrony. Oparte na takiej technologii urządzenia są nie tylko znacznie sprawniejsze i szybsze, ale i małe. Klasyczny router jest wielkości pudełka, a w technologii fotoniki scalonej ma wielkość może 5 na 5 milimetrów. Do tego potrzebuje znacznie mniej prądu.

JAK TO DZIAŁA?

Poszukiwania speców od radarów pasywnych, choć to jedna ze „specjalności zakładu”, okazały się bezowocne, więc Czy postanawia wyjaśnić mi, dlaczego te radary aż tak go intrygują.

– Generalnie – zagaja – sprawa z pasywnymi wygląda inaczej niż z całą resztą radarów. Radar klasyczny wysyła sygnał radiowy, który odbija się od obiektu i do radaru wraca, dzięki czemu można określić położenie tego obiektu. A radar pasywny ma się do tradycyjnego tak, jak zawodnik aikido, tej sztuki walki, do boksera... – tu teatralnie zawiesza głos, wyraźnie licząc, że zachwyt namaluje na mej twarzy jakąś głupią minę. Ale moja twarz jest z kamienia.

– ... no bo w aikido nie próbujesz pokonać przeciwnika własną siłą, ale używasz przeciw niemu siły jego własnego ataku. Radar pasywny nie wysyła fal radiowych, ale wykorzystuje istniejące już nadajniki czy radary, by lokalizować obiekty. Sam nie

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- rozbudowane dwa skrzydła gmachu Wydziału EiTl,
- centralna serwerownia i sieć informatyczna dla laboratoriów dydaktycznych,
- przebudowana sala Rady Wydziału i biblioteka, wyposażona w komputerowy program ALEPH (umożliwia studentom zamawianie książek online),
- bezprzewodowy internet, najnowsze systemy multimedialne,
- nowoczesne wyposażenie dydaktyczne, m.in. dla Laboratorium Fotoniki.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa Wydziału EiTl Politechniki Warszawskiej oraz utworzenie sieci laboratoriów dydaktycznych

Data rozpoczęcia: 2009-06-01

Data zakończenia: : 2015-10-30

Beneficjent: Politechnika Warszawska

Wartość dofinansowania w PLN: 48 422 280,00

Strona projektu: skrzydla.elka.pw.edu.pl

Kontakt: Dorota Pych, tel. +48 22 234 61 57

E-mail: d.pych@elka.pw.edu.pl



Doktor Czy

TRAFNIE WYCZUWA REWOLUCJĘ

(ja zaś odkrywam, że wszystko jest matematyką)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Zwabieni pewnym intrygującym hasłem, postanawiamy wrócić do Politechniki Gdańskiej. Przyznaję – pewnie gdyby nie Doktor Czy, z całym tym jego wścibstwem, nieznośnym szczegółikarstwem, skłonnością do dzielenia włosa na czworo – nigdy nie dowiedzielibyśmy się o Inżynierze Przyszłości. Zamiast rozmawiać o wizjonerskim projekcie z mądrymi ludźmi, zapiekowani w przedziale pociągu wysłuchiwalibyśmy paplaniny trzydziestolatków w garniturach o tym, co na ostatnim mityngu dla ekauntów powiedział egzykjutyf Dżery i dlaczego to wcale nie było fany.

I tak musieliśmy tego wysłuchać, ale jeszcze nie dziś. Jeszcze nie dziś...

JAK TO BYŁO?

– Wiesz, to mi pachnie rewolucją – podniecał się Czy, gdy długa, gęsto zdrzewiona aleją sunęliśmy w stronę głównej bramy kampusu Politechniki. – Nie słyszałem jeszcze, by na jakiejś polskiej uczelni próbowali kształcić studentów w taki sposób.

– To rewolucja – stwierdził parę chwil później prof. Edmund Wittbrott, kierownik Katedry Mechaniki i Mechatroniki i przewodniczący Rady Projektu „Inżynier Przyszłości” (kątem oka dostrzegłem, że mój towarzysz jął pęcznieć). – Inżynier Przyszłości będzie nową jakością i w nauczaniu, i w gospo-

darce. Bo w tym projekcie chodzi o dwie sprawy: infrastrukturę, na którą wydaliśmy sporo unijnych pieniędzy, ale i o nową filozofię kształcenia, której ta infrastruktura ma służyć. Koncepcja Inżyniera Przyszłości bazuje na praktykowanej m.in. na Stanfordzie czy MIT filozofii CDIO – conceive, design, implement, operate. Czyli na działaniu od pomysłu, poprzez weryfikację – aż po wdrożenie w codziennej praktyce.

Z grubsza biorąc, ta nowa filozofia kształcenia sprowadza się do tego, że studenci z różnych wydziałów wspólnie realizują nie jakieś wydumane zadania, ale przydatne dla gospodarki interdyscyplinarne projekty, w których muszą się wykazać elastycznością myślenia, kreatywnością, zdolnością do pracy w grupie i inicjatywą.

Mój kolega z dawnych lat miał na to własne określenie. „Wiesz – rzekł mi kiedyś – są dwa rodzaje ludzi: tacy, którzy działają na popych, i tacy, co działają na pychę”.

Inżynier przyszłości będzie człowiekiem, którego nikt nie będzie prowadził za rękę. Ani popychał.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Zasłuchany w opowieść prof. Wittbrota Doktor Czy nie trafił już na spotkanie z dr. Barbarą Wikieł, dyrektorką Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość. Centrum też jest elementem projektu

Inżynier Przyszłości.

– Uczymy matematyki studentów różnych inżynierskich kierunków, ale tak, by ją rozumieć i umieli stosować w praktyce – powiedziała mi dr Wikieł. – Inżynierowie, którzy opuszczą naszą uczelnię, będą musieli stworzyć matematyczne modele opisujące jakieś zjawiska z rzeczywistości. Uczymy ich przekładać teorię matematyki na praktyczne sytuacje.

Wkrótce studenci w międzywydziałowych grupach będą rozwiązywali konkretne zadania stosując matematykę. I tworząc projekty w stylu: „Model osuwiska spowodowanego wybuchem wulkanu” czy aplikacje odróżniające twarze dzieci od twarzy dorosłych.

Bo wszystko jest matematyką. Tylko my, ignoranci znający ją ledwie na poziomie tabliczki mnożenia, myślimy, że światem rządzi przypadek.

JAK TO DZIAŁA?

– Gdy cię nie było – opowiadał mi później Czy – dowiedziałem się od profesora, że jego doktorantka wspólnie z medykami i elektronikami robi kaszłometr. Podobno to coś podobnego do holtera, co po rodzaju kaszlu będzie określało, czy tylko się przeziębicie, czy może masz raka płuc.

– Nie spodziewam się, rzuciłem palenie osiem lat temu – ripostuję, ale jakoś bez przekonania. W końcu paliło się tych parę lat.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- sprzęt ICT (m.in. ploter laserowy, drukarka 3D, zespół stanowisk do budowy i testowania układów pneumatycznych),
- Multimedialne Pracownie Modelowania Matematycznego z nowoczesnym sprzętem audiowizualnym i technologiami ICT do zajęć dydaktycznych,
- laboratoria ze sprzętem ICT, powstałe za pośrednictwem Centrum Informatycznego Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej (CI TASK),
- wysokowydajne połączenie internetowe z innymi uczelniami w ramach programu PIONIER.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Stworzenie nowoczesnej infrastruktury technicznej dla realizacji programu kształcenia Inżynierów Przyszłości w Politechnice Gdańskiej

Data rozpoczęcia: 2012-01-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Politechnika Gdańska

Wartość dofinansowania w PLN: 72 202 047,56

Kontakt: Marek Tłok, tel. +48 58 347 12 15

E-mail: kanclerz@pg.gda.pl



Doktor Czy PROSI MNIE O ZACHOWANIE POWAGI

(uznają to za kolejny despekt)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Tym razem proszę cię o zachowanie powagi – wypalił zмирząc rankiem w stronę toalety, po czym zawiesił głos w wystudiowanej pauzie.

– Jakież szczegóły?

Parę chwil chrząkania i strojenia marsowych min i dowiedziałem się, że mamy odwiedzić „miejsce szczególne”, w którym „przyrodzone mi naukowe wścibstwo powinno ucichnąć w obliczu szacunku dla spraw najważniejszych”.

Czy jakoś tak...

Do pięknie wyremontowanego, przypominającego pałacyk budynku Zakładu Medycyny Sądowej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, wzniesionego w śródmieściu stolicy jeszcze na długo przed wojną, doczłapaliśmy więc w milczeniu.

JAK TO BYŁO?

Postanowiłem traktować Czy jak powieź i patrzeć przez niego. Jakby był szybą. Już po paru chwilach rozmowy z dr. Marcinem Fudalejem odkryłem, że to bardzo pożyteczna strategia: pozwala skupić się na tym, co mówi mądry przewodnik, a nie na tym, co robi kolega specjalnej troski. Tyle że ten błogostan nie trwał zbyt długo. Gdy dr Fudalej powiedział, że do Zakładu trafiają zwłoki ludzi z Warszawy i okolic, co do których istnieje uzasadnione podej-

zenie, że nie zmarli w sposób naturalny – w oczach Czy dostrzegłem błysk.

– Podobno wcześniej zwłoki były przechowywane w basenach z formaliną? – zapalił się. – A teraz jest chłodnia na 300 ciał, profesjonalne stoły sekcyjne, wózki do przewożenia ciał i tak dalej? Pani Dorota Gawrońska-Wójcik, zastępca Kanclerza WUM, mi o tym powiedziała...

– Na 266 ciał, nie 300 – uściślił dr Fudalej, po czym dorzucił garść nowych sekcyjnych szczegółów, wprawiając Czy w stan jeszcze silniejszej ekscytacji. Wtedy mój towarzysz otwarcie zażądał, by ktoś oprowadził go po podziemiach Zakładu. Młody technik, którego kopnął ten zaszczyt, miał nietęgą minę.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Wraz z Zakładem Anatomii Prawidłowej nasza medycyna sądowa tworzy Centrum Biostruktury – wyjaśnił dr Fudalej, gdy za tamtymi dwoma zamknęły się drzwi windy. – Jeszcze pięć lat temu dzieliliśmy ten budynek z biblioteką. Po generalnym remoncie to zupełnie inna jakość pracy i nauczania. O, na przykład w tych szklanych patiach mamy teraz nowe sale: seminaryjną i muzeum z preparatami, na których będą się uczyć studenci.

Potem dowiedziałem się, że niegdyś pracownia genetyczna mieściła się w przejściu

do sali sekcji zwłok. Dziś wchodzi się do niej przez służbę – przedsionek, w którym trzeba się przebrać i umyć. Tak jest w przypadku wszystkich tzw. czystych pokoi, gdzie prowadzi się badania.

JAK TO DZIAŁA?

W pracowni genetycznej izoluje się m.in. DNA z krwi. Naukowcy zajmują się tu choćby identyfikacją nieznanymi szczątków i zwłok, ustaleniem ojcostwa, badaniem śladów biologicznych (czyli tego, co pozostaje na miejscu przestępstwa).

W działalności naukowej pomaga im nowoczesny sprzęt – m.in. komora laminarna do izolowania DNA ze śladów biologicznych czy sekwenatory, wśród których najważniejszy jest MiSeq. To sekwenator najnowszej generacji, pierwszy taki w Polsce. Pokazuje określone fragmenty DNA.

Wieczorem Czy milczał jak mnich. Dopiero parę dni później podpatrzyłem w jego notatkach, że chłodnia była „wielka jak kort tenisowy, kilka rzędów regałów!”, że z sali sekcyjnej sekcje zwłok dla studentów siedzących w tym czasie w aulach można „transmitować na żywo”, a w innej sali pobiera się tkanki (rogówki, kości, skórę, zastawki serca), wykorzystywane potem do przeszczepów.

Wiem, dlaczego zamiast o tym pogadać, po kryjomu wszystko zapisał. Z szacunku dla spraw najważniejszych.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowe sale seminaryjne i wykładowe z systemami audiowizualnymi (transmisje z prosektorium),
- nowoczesne laboratoria toksykologiczne i genetyczne,
- infrastruktura do kształcenia na odległość,
- GC/FID chromatograf gazowy, tomograf komputerowy (CT) 16-rzędowy,
- sekwenator MiSeq,
- kamery mikroskopowe i endoskopowe umożliwiające przygotowanie materiałów z wewnętrznych ścian narządów.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa i unowocześnienie Centrum Biostruktury w Warszawskim Uniwersytecie Medycznym

Data rozpoczęcia: 2008-11-01

Data zakończenia: : 2015-08-31

Beneficjent: Warszawski Uniwersytet Medyczny

Wartość dofinansowania w PLN: 37 606 170,65

Strona projektu: fundusze-strukturalne.wum.edu.pl

Kontakt: Małgorzata Rejnik, tel.: +48 22 57 20 301

E-mail: malgorzata.rejnik@wum.edu.pl



Doktor Czy TRACI GŁOWĘ PRZEZ SPEKTROSKOP

(przez co mam do przeszukania 840 pomieszczeń)

48

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Kampus Uniwersytetu w Białymstoku ginie w zieleni lasu, ale i tak obsadzono go jeszcze ośmioma tysiącami krzewów i dwiema setkami drzew. Pośrodku kompleksu szklano-betonowo-stalowych budynków – plac Jedni Nauk. Cztery wejściowe szklane portale i cztery przezroczyste łączniki nad posadzką parteru wspierają się na okrągłych walcach. To symbol prawdy o życiu i wszechświecie, której racjonalnie dociekać mają matematyka, fizyka, chemia i biologia. Architektura budynków czterech wydziałów poświęconych zgłębianiu tych dyscyplin ma symbolizować ideę syntezy nauk. Na każdym portalu, łączniku czy słupie można wyświetlać wydarzenia ważne dla każdej z dziedzin. Pośrodku betonowej posadzki symbol Wielkiego Wybuchu – kałuża z wielką popękaną szklaną kulą, którą w ruchu utrzymuje woda pod ciśnieniem.

Wokół całego kompleksu wiją się strumyki, wewnętrzne dziedzińce zdobią płytkie jeziorka, w których niedawno zadowolone się żaby. Wkrótce rośliny porosną ściany budynków, na dachach rozplenią się zraszane deszczówką patia i ogrody.

– Niektórzy mówią, że to najładniejsza uczelnia w Polsce. Co myślisz? – pyta Czy.

– Jeszcze nie wiem, ale robi wrażenie.

JAK TO BYŁO?

Tym razem wolę go mieć na oku. Wśród 840 pomieszczeń tworzących kampus, tych wszystkich sal wykładowych, laboratoriów, pracowni, auli, czytelni, bibliotek i Bóg jeden wie czego jeszcze, mógłbym go szukać z rok, gdyby gdzie się zaplątał.

Każdy instytut i wydział ma charakterystyczny dla danej dziedziny nauki element. Na dziedzińcu Instytutu Chemii jest nim metalowy model struktury DNA ssaków, w holu Wydziału Fizyki – wahadło Foucaulta.

Prof. Leonard Etel, rektor UwB, najbardziej cieszy się z tego, że po 18 latach istnienia uczelni skończyła się epoka rozproszenia jej wydziałów po budynkach w całym Białymstoku. Uniwersytet ma jedną, do tego piękną i supernowoczesną, siedzibę. Nareszcie.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Dziś od kolejnych przewodników dowiadujemy się np. tego, że już w roku akademickim 2015/2016 na Wydziale Biologiczno-Chemicznym można będzie studiować chemię kryminalistyczną, turystykę przyrodniczą, gospodarkę odpadami, rekultywację i ochronę wód i ocenę oddziaływania na środowisko. Albo tego, że tutejsi fizycy na czele z prof. Andrzejem Maziewskim wraz z naukowcami z Indii pracują nad tzw. metamateriałami. Będzie je można stosować w telefonach komórkowych czy tworzyć z nich

pamięć o dużej gęstości zapisu informacji.

JAK TO DZIAŁA?

Łapie mnie w drzwiach jakiegoś laboratorium i zaciąga przed coś, co nazywa „wysokiej rozdzielczości spektrometrem masowym sprzężonym z chromatografem cieczowym”. Potem trąkocze bez wytchnienia, że spektrometria mas to najszybciej dziś rozwijająca się dziedzina chemii analitycznej, że do spektrometru mas wprowadza się próbkę w postaci gazowej, że potem tę próbkę kieruje się do komory jonizacyjnej, a tam elektron jest odrywany od atomu obojętnego i powstają jony naładowane dodatnio... Te jony ponoć trzeba oddzielić, więc kieruje się je do analizatora mas. A tam pod wpływem jakiejś siły, np. pola magnetycznego, ich ruch się odchyła. Potem detektor liczy poszczególne rodzaje jonów.

– Kiedy znasz tor ruchu jakiejś cząsteczki, znasz jej masę, a jak znasz masę – znasz pierwiastek, który ona reprezentuje – trans Czy zdaje się nie mieć końca. – Spektrometrem można identyfikować związki w żywności, farmacji, medycynie, toksykologii, ale przydają się też w wykrywaniu materiałów wybuchowych. Takie coś zamontowali w łaziku Curiosity, który bada powierzchnię Marsa. Uwalniam się pod pretekstem, że muszę do toalety. Umawiamy się za parę minut w holu. Wracam. Pod moją nieobecność gdzieś połaź. Nikt nie wie gdzie. 840 pomieszczeń...



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa Wydziału Fizyki oraz Instytutu Chemii

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2015-12-20

Beneficjent: Uniwersytet w Białymstoku

Wartość dofinansowania w PLN: 95 209 973,63

Strona projektu:

www.kampus-fizykachemia.uwb.edu.pl

Kontakt: Ewa Borawska, tel. +48 85 745 71 03

E-mail: bpz@uwb.edu.pl

49

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

Nowe budynki wchodzące w skład kampusu: Wydziału Fizyki i Instytutu Chemii, a w nich:

- 80 laboratoriów,
- 4 sale komputerowe,
- Regionalne Komputerowe Laboratorium do Nauczania Przedmiotów Przyrodniczych na Wydziale Fizyki,
- komputerowy System Rezerwacji Sal (SRS),
- systemy: kontroli dostępu, monitoringu, audiowizualne, komputerowy rezerwacji sal (SRS), zarządzania obsługą studentów (USOS) i wi-fi,
- spektrometr mas wysokiej rozdzielczości sprzężony z chromatografem cieczowym.



Doktor Czy WSPOMINA „RODZINĘ SOPRANO” *(ale do dentysty nie idzie)*

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Znowu się kiwa. Boli. Rzucisz okiem? – to mówiąc rozdziawił przede mną usta.
– No nieee, nie przy śniadaniuuu! – parówka utknęła mi w gardle.
– Ale boli – jęknął – odrobinę empatii...
– Weź proszek i się nie mazgaj. Zresztą jeśli uda nam się dziś zobaczyć to, na co mam nadzieję, że się uda, to zaraz ci przejdzie.
– No przecież idziemy na uniwersytet, a nie do dentysty – spojrzał na mnie zdziwiony. Z mdlącą słodyczą na twarzy wróciłem do konsumpcji parówki.

JAK TO BYŁO?

– Wiedziałaś, że to największa uczelnia medyczna w Polsce? – spytał przyglądając się z oddali Centrum Dydaktycznemu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.
Istotnie, gdy patrzysz na tego giganta wzniesionego na peryferiach miasta, nie wiesz, gdzie kończy się szpital, a zaczynają sale wykładowe Centrum Kliniczno-Dydaktycznego. Choć nie byłem zbytnio ciekaw historii (tak wiele fajnych rzeczy dzieje się tu i teraz!), zrobił mi krótki wykład: że zaczęli to budować jeszcze za Gierka, w połowie lat 70., ale już po paru latach utknęli; że udało się wszystko skończyć dopiero po 38 latach, że na początku miało być 17 pięter, a ostało się 8...

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Idziemy do laboratorium ruchu? – zachęcam, choć bez większej nadziei, znając jego nastawienie do gimnastyki; z ruchu toleruje tylko kioski. – Badają tam, jak chodzisz, jak biegasz...
– W „Rodzinie Soprano” ktoś mądry powiedział, że bieganie jest niegodne mężczyzny. I ja się tego trzymam – odburkuje Czy.
– Pamiętam, ale to był brzuchaty bandzior, a nie myśliciel – prostuję, lecz bez odzewu. Pierwszym mężczyzną bez godności, jakiego dostrzegam, jest spocony czterdziestolatek na bieżni.
– Robimy temu panu próby wydolnościowe – wyjaśnia szczupły trzydziestolatek nadzorujący test. – Można to robić i na bieżni, i na ergocyklometrze, takim rowerze, o!, tam stoi.
Biegam, więc dopytuję, a trzydziestolatek chętnie mi wszystko wyjaśnia: – Zbadaliśmy prędkość, przy której ten pan miał próg beztlenowy. Wyszło 11,5 km na godzinę, więc z tą prędkością on teraz pobiegnie, jak długo będzie w stanie.
Obok – kabina bodypletyzmiograficzna. Za jej pomocą mierzy się pojemność płuc i opory dróg oddechowych. Dychawiczny okularnik pompuje w nią resztki swego jestestwa. W drugiej części laboratorium, w której ruch analizują, intrygująca szatynka z marszu prowadzi mnie ku bieżni z czujnikami baro-

rezystywnymi. Ponoć mierzą nacisk stopy.
– Możemy określić, jaki nacisk pacjent generuje na przodostopie, śródstopie i tyłostopie. Jesteśmy w stanie powiedzieć, jak pacjent chodzi, jaki jest czas przetaczania stopy lub czas robienia kroku.
Dalej – kolejny osobliwy aparat: dynamometr. – Mierzymy nim siłę mięśniową – wyjaśnia szatynka.
Tym razem badaniu poddał się osobnik bardziej krzepki od okularnika, ale szалу też nie ma.

JAK TO DZIAŁA?

Teraz czas na moje anegdotki z historii:
– Wiesz, że w starożytności do wzmocnienia zębów stosowano owcze kupy? A wykałaczką robili z kostek z mysich łebków i przednich kostek jaszczurek? A w średniowieczu wędrowni cyrulicy wyrywali zęby podczas karnawału, bo w hałasie nie było słychać wrzasków? I że na ból zęba stosowali wtedy kwas, rozgrzany pręt albo zalanie zęba roztopionym złotem? Albo przypalanie za uszami?
Czy katatonicznie gapi się na rząd biurku w „szkole dentystów”. Przy każdym biurku fantom pacjenta – a raczej kawałek głowy z kawałkiem tułowia (zawsze czułem, że dentysta z całego mego człowieczeństwa dostrzega tylko dziąsła i próchnicę) – lecz bez szczęk. Te leżą na stołach przy ścianie,

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- aula na 1000 miejsc,
- kilkanaście sal wykładowych (od 100 do 300 miejsc),
- sale ćwiczeniowo-seminaryjne (fantomy do nauki medycyny ratunkowej, aparaty do czucia wibracji i temperatury, urządzenia do badania dna oka i EEG, audiometrii i urządzenia do badania stanu kości),
- laboratoria naukowo-badawcze (antropometrii trójwymiarowej, mikroskopii wirtualnej, funkcji narządów zmysłu, laboratorium ruchu i wydolności fizycznej),
- centrum stomatologiczne (unity i fantomy stomatologiczne).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Dydaktyczne Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Data rozpoczęcia: 2008-02-27

Data zakończenia: 2013-05-31

Beneficjent: Uniwersytet Medyczny w Łodzi
Wartość dofinansowania w PLN: 60 367 084,33
Kontakt: Maciej Michalak, tel. +48 785 911 557
E-mail: maciej.michalak@umed.lodz.pl

obok równiutko poukładanych żuchw. Na każdym stanowisku lampa dentystyczna, wiertarka i monitor komputera. Na zapleczu dwie panie z pomocą frezarek, krajaerek i szlifierek wymieniają zęby zmasakrowane przez studentów. Dłubią w żuchwach, które nie czują bólu.
Każdy fantom kipi elektroniką: zamontowane pod silikonowym ciemieniem czipy zbierają informacje na temat tego, co wyprawia student i w jakim stanie jest jego ofiara. Obraz z tego, co ze swoim fantomem robi wykładowca, jest transmitowany na żywo do stanowisk studentów.
Ten sprzęt jest wart ponad 10 milionów. W sam raz na budżet dla przyzwoitego horroru.



Doktor Czy NIE RUSZA SIĘ Z MIEJSCA

(ja - owszem, bo nauka nie kończy się na książkach)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Potykam się o jakąś deskę i słyszę śmiech. – Ludzie, którym pokazuję tę budowę, zwykle patrzą w górę. A ja im mówię: pod nogi patrz, nie w górę, przecież na głowie masz kask – instruuje mnie prof. Bogdan Banecki, dyrektor Instytutu Biotechnologii, wznoszonego właśnie w uniwersyteckim kampusie w Gdańsku Oliwie.

W pięciokondygnacyjnym budynku ruch jak w ulu. Dziesiątki robotników uwijają się w sobie tylko znanym oryngalu: jedni kładą beton, inni szpachlują, jeszcze inni malują, montują kable albo klimatyzację.

JAK TO BYŁO?

Jestem jedynym, którego prof. Banecki oprowadził tego dnia po budynku. Doktor Czy został w hotelu, bo „nie lubi się szwendać murarzom pod nogami”.

– Wszystkie budowy są takie same: jakieś ściany, jakieś sterujące druty, jakieś walające się deski z gwoździem... I ci budowlanci, co na każdym kroku dają ci do zrozumienia, że zawadzasz, więc lepiej spadaj – prychnął, leżąc na hotelowym łóżku.

Może w dzieciństwie oberwał cegłą? A może miał wujka murarza, który źle obchodził się z jego ulubioną ciotką?

– Zastanów się, czy naprawdę chcesz zostać. Uczni, którzy będą kadrą tego instytutu, to pionierzy światowych badań nad

białkami opiekuńczymi – grałem na jego naukowej ciekawości (choć bez pojęcia o tych białkach). – I podobno jako jedyni w Polsce prowadzą badania z wirusologii molekularnej, molekularne badania bakteryjnych patogenów roślin, no i badania nad metabolizmem lipidów roślinnych...

– Ja też co nieco poczytałem – odpowiedział z kamienną miną. – Poza tym badają nowotwory i są nieźli w terapii fotodynamicznej.

– No więc...?

– No więc tego wszystkiego dowiedziałem się leżąc w łóżku, a nie łażąc po budowie.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

W wyobrażeniu sobie, jak za parę miesięcy będą wyglądały tutejsze pracownie i laboratoria, prof. Banecki pomaga mi, jak może.

– O, tu na przykład będą laboratoria do badań nad patogenami. W jednym będziemy badać bakterie i wirusy, w drugim patogeny roślinne – wyjaśnia. – Każde z nich będzie osobnym, zamkniętym, supersterylnym systemem pomieszczeń z własnym zasilaniem, klimatyzacją, systemem odprowadzania zanieczyszczeń.

Do każdego, jak się dalej dowiaduję, będzie się wchodziło przez specjalną komorę oczyszczającą. I w każdym będzie podciśnienie, by niebezpieczne substancje można było szybko z pomieszczeń „wyssać”.

Potem zaglądamy do amfiteatralnej sali na parterze, podziemnych sal badawczych, w których będzie pracował szczególnie cenny i nieznośny sprzęt. Oglądamy też moduły laboratoryjne, przystosowane do powiększania lub zmniejszania, w zależności od potrzeby. A potem rozmawiamy o interdyscyplinarnych projektach, które będą realizowali uczący się tu studenci czy doktoranci. I o naukowych znakomitościach, już od dawna współpracujących z gdańską biotechnologią.

JAK TO DZIAŁA?

– I co? – z chytrym uśmieszkiem Czy zaczął mnie, gdy przekraczam próg hotelowego pokoju – dowiedziałeś się na tej budowie, co to jest terapia fotodynamiczna?

Powinienem się tego spodziewać. Dałem mu w końcu cały dzień na obmyślenie rewanzu. Pozostaje mi tylko w pokorze wysłuchać wykładu: że to metoda leczenia, w której zmienione chorobowo komórki (rakowe i przedrakowe) są uczulane na światło (dzięki temu mogą zostać zniszczone, kiedy się je naświetli). I że skuteczność tej terapii porównuje się do metod klasycznych, takich jak krioterapia czy chirurgia. No i że terapia fotodynamiczna jest metodą najmniej inwazyjną, a na dodatek daje bardzo dobre efekty kosmetyczne...

Jutro już go tu samego nie zostawię.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa budynku Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego

Data rozpoczęcia: 2012-04-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Uniwersytet Gdański

Wartość dofinansowania w PLN: 58 066 956,80

Kontakt: mgr inż. Krystyna Czerwińska – zastępca kanclerza ds. inwestycji i remontów, tel. +48 58 523 20 08

E-mail: czerwin@ug.edu.pl

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowoczesne laboratoria dydaktyczne i naukowe (m.in. bioinformatyczne, analiz biomolekularnych, zespół fitotronów, laboratorium o podwyższonych wymaganiach czystości i szczelności, laboratorium izotopowe i pracownie do badań rozwojowych),
- audytorium na 180 osób, sale seminaryjne i komputerowe, czytelnia,
- klaster obliczeniowy (zespół specjalistycznych komputerów) w Specjalistycznym Laboratorium Bioinformatycznym,
- nowoczesna infrastruktura ICT do prowadzenia telekonferencji lub nauczania na odległość (e-learning), konsultacji naukowych, archiwizacji danych i zarządzania uczelnią,
- projektory multimedialne oraz tablice interaktywne w salach dydaktycznych.



Doktor Czy CZUJE MRÓWKI

(a ja przypominam sobie fukadło babci)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Mogę wybrać? – zapytał, gdy znaleźli się w połowie drogi między dwoma kolosami.
– Wybrać?
– No przecież w jeden dzień obu porządnie nie obskoczmy. Musimy się rozdzielić. W sumie racja.

JAK TO BYŁO?

Tak po prawdzie to czułem, że choć wycieczkę po gmachu biotechnologii sobie odpuścił, nowe siedziby Wydziałów Chemii i Biologii na pewno zechce zobaczyć. Bo były już gotowe, a na dodatek ich wygląd zapierał dech.

Wybrał Biologię, z frontu przypominającą trzy potężne białe arki Noego połączone ścianami ze szkła. O tym, co tam zobaczył i co opowiadał mu prof. Dariusz L. Szlachetko, dziekan Wydziału Biologii, terkotał mi potem do rana:

– Do tej pory prowadzili tylko biologię, teraz uruchomili bioinformatykę. Ale poza biologią ich flagowymi kierunkami będą biologia medyczna, no i waloryzacja i zarządzanie zasobami przyrody. Wiesz, wyszkolą ekspertów od porządnych ekspertów pod inwestycje. Żeby nie było powtórkę z Rosputy.

Pamiętam: z powodu paru niedouczonej „ekspertów” o mało w tej pięknej enklawie

nie zbudowano obwodnicy.

– A w ogóle to żałuj, że ze mną nie poszedłeś! – promieniał. – Mają tam taki piękny wielki szklany hol z „ogródkiem Darwina” z palmami, mają szkielety żyrafy i nosorożca. Widziałem gabloty z rzadkimi zwierzkami (szkoda, że wypchane), była salka z owadami w bursztynach. A niedługo zawieszą tam prawdziwy szkielet wieloryba! Z Niemiec sprowadzą.

– Coś poza ciekawostkami? – prowokowałem (miło od czasu do czasu spuścić z niego powietrze).

– To nie są ciekawostki, tylko przybliżanie ludziom nauki – zachnął się. – Ale okej, skoro wyobraźni u ciebie tyle co u księgowego, dostaniesz fakty. No więc skrzydła są trzy: molekularne, eksperymentalne i środowiskowe, a wszystkich pomieszczeń 720. Świetnie to wszystko zorganizowali: w jednym miejscu są jednostki badające DNA na różnym poziomie, w innym biologia eksperymentalna, a w jeszcze innym tzw. katedry zielone...

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Gdy tak nawijał, zacząłem przypominać sobie moją wycieczkę po Wydziale Chemii. Dobry garnitur, pewny uścisk dłoni, na nosie Ray Bany – mój przewodnik, profesor Piotr Stepnowski, dziekan Wydziału Chemii UG, dbał o szczegóły w czasach, gdy jesz-

cze czułem świat pod stopami.

– Wie pan co to? – wskazał na wielki fresk na ścianie holu. – Kopia ryciny Hieronima z Brunszwiku z XV w. Przedstawia schemat kolumny destylacyjnej.

To nie był jedyny akcent retro w tym supernowoczesnym budynku. W jednym z laboratoriów fukadłem przypominającym to, którego moja babcia używała do spowijania się mgiełką wód toaletowych, jakaś filigranowa para rozpylała coś w oszklonej gablocie.

– Wywołujemy chromatogram – wyjaśnił chłopak. – Na żelu krzemiankowym nanieśliśmy związki, które otrzymywaliśmy przez trzy tygodnie...

Czoło marszczyłem mądrze, ale prof. Stepnowski i tak litościwie rzucił mi koło ratunkowe: – Generalnie rzecz biorąc, te laboratoria to standard już nawet nie europejski, ale najlepszych uniwersytetów amerykańskich. Stworzyliśmy budynek inteligentny, który może się dostosowywać do każdego potrzeb dydaktycznych i naukowych.

Pokazując mi kolejne sale, audytoria i laboratoria, wspominał m.in. o tym, że wydział pozyskał dofinansowanie na spektrometr rezonansu jądrowego wart 10 mln zł, za którego pomocą można m.in. badać oddziaływanie struktur białkowych ze związkami chemicznymi, w przyszłości mogącymi stać się lekami. Nie mniejszym

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- budynek Wydziału Biologii: aule, sale wykładowe, sale do ćwiczeń, laboratoria i pracownie specjalistyczne, szklarnie i woliery dla ptaków, sprzęt audiowizualny, system kontroli dostępu i monitoringu, sieci informatyczne i teletechniczne,
- dwa budynki Wydziału Chemii (dla kierunków chemia oraz ochrona środowiska): podział na trzy strefy funkcjonalne (ogólnodostępna - funkcje dydaktyczne; zamknięta - specjalistyczne laboratoria; magazynowo-warsztatowa),
- sprzęt: m.in. ultrasprawy chromatograf cieczowy ze spektrometrem mas.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa Budynków Wydziałów Chemii i Biologii Uniwersytetu Gdańskiego

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2015-11-30

Beneficjent: Uniwersytet Gdański

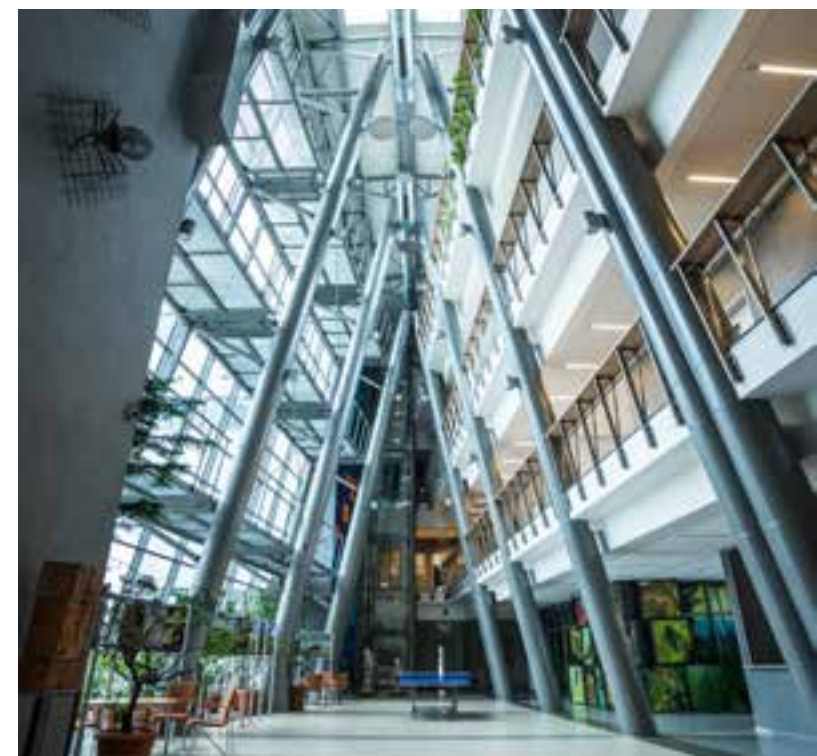
Wartość dofinansowania w PLN: 235 578 820,01

powodem do dumy był dla niego inny kosztowny sprzęt – połączenie ultrasprawnego chromatografu cieczowego ze spektrometrem mas.

JAK TO DZIAŁA?

Na dobranoc Czy opowiedział mi o akwarium w holu Wydziału Biologii, w którym żyją sobie mrówki grzybiarki: – W jednym akwarium mają kopiec, do drugiego ludzie wrzucają liście. Szklanymi rurkami – możesz to wszystko sobie obserwować – mrówki przynoszą kawałki liści do kopca i hodują tam na nich grzyby. Jak grzyby urosną, mrówki je zjadają albo dają do zjedzenia larwom. A najlepsze jest to, że taka mrówka potrafi dźwigać liście 50 razy cięższe od niej samej! Masz pojęcie!?

Udałem, że śpię.



Doktor Czy ROZWAŻA ZMIANĘ UBIORU (i słusznie)

56

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Muszę sobie sprawić taki garnitur. Koniecznie – szepnął mi do ucha Czy na widok naszego gospodarza.

Profesor Stanisław Boryczka, dziekan Wydziału Farmaceutycznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, przyjął nas w swoim gabinecie odziany w lekki, jasny garnitur z bawełny – bodaj jedyne ubranie, które w letnim skwarze jest w stanie zapewnić jako taki komfort, nie pozbawiając człowieka dystykcji.

– Nie musisz kupować garnituru. Wystarczy, że przestaniesz nosić tę wędkarską kamizelkę – odparłem.

JAK TO BYŁO?

Centrum to nowoczesny dwupiętrowy budynek ukryty pośród drzew i popeerelowskich bloków. By do niego dotrzeć, najlepiej od ulicy Jagiellońskiej sforsować na przestrzał stary gmach uniwersytecki. Dobudowano je do starej siedziby Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej SUM w Sosnowcu. Kształci studentów na farmacji, biotechnologii medycznej i analityce medycznej.

Zaglądamy do laboratorium chemicznego: dygestoria, cztery stoły wyspowe do eksperymentów, monitory, sporo probówek.

– Będą tu jeszcze wyparki (sprzęt do odparowywania cieczy) i kolumny chromatogra-

ficzne – mówi profesor.

Pod sufitami kamery – student może sobie nagrać doświadczenie, które przeprowadził w sali, a potem przeanalizować je w domu.

W pracowni magnetycznego rezonansu jądrowego natrafiamy na dwa aparaty do obrazowania cząstek chemicznych na poziomie molekularnym. Z mniejszego korzystają studenci, z większego naukowcy. W sali seminaryjnej jest multimedialny ekran, na którym można wyświetlać prezentacje, ale też zapisać w pamięci komputera to, co student nabazgrał specjalnym mazakiem na tablicy.

Wędrujemy dalej: tu będzie pracownia spektrometrii masowej. – Na 23 komputerach studenci będą rozwiązywać zadania dotyczące m.in. projektowania molekularnego – wyjaśnia profesor. – Każdy będzie mógł sprawdzić, czy cząsteczka, którą zaprojektował, ma jakieś właściwości charakterystyczne dla leku. W oparciu o programy do projektowania molekularnego będzie mógł tę cząsteczkę dopasowywać do różnych receptorów. Jeśli będzie pasowała do receptora jak klucz do zamka, to prawdopodobnie będzie to oznaczało, że związek chemiczny może nadawać się na lek.

Dobry pomysł – myślę sobie: studenci uczestniczą w projektowaniu leków, a nie tylko uczą się aptekarstwa. W sam raz na czasy, w których rządzą firmy farmaceutyczne.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Nie odpuszczamy (Czy wraca tymczasem do gabinetu profesora po butelkę mineralnej); teraz kolej na pracownię syntezy organicznej. Na każdym piętrze są takie dwie.

– A tu będzie pracownia badań fizykochemicznych leków – mówi prof. Boryczka – nasycona przeróżną kosztowną aparaturą, jak spektrometr masowy sprzężony z chromatografem cieczowym czy mikroskop konfokalny do badania oddziaływań na linii: lek – receptor na poziomie cząsteczek.

JAK TO DZIAŁA?

Mineralną dopijamy już w gabinecie.

– Niech pan popatrzy o tu, z tyłu – profesor wskazuje dłonią kąt za moimi plecami. – Widzi pan ten pień?

No widzę. Stoi w kącie. Trochę mało w nim wdzięku jak na paprotkę.

– Tak. Pień. Brzozowy – mówię (w końcu zna się człowiek na tych drzewach).

– Pewnie pan myśli, że to dekoracja, a to symbol naszych badań – mówi z naciskiem profesor. – Od pewnego czasu z kory brzozy izolujemy substancję, która jest odpowiedzialna za jej biały kolor. Będzie substratem w procesie poszukiwania nowych leków, szczególnie o działaniu przeciwnowotworowym. Te nowe molekuly, które pozyskujemy, mają naprawdę interesujące właściwości. Najsilniej działają na

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 88 stanowisk do zajęć laboratoryjnych w 7 pracowniach,
- sala seminaryjna z tablicą interaktywną,
- infrastruktura ICT,
- w laboratoriach system pulpitów dotykowych (m.in. do zajęć e-learningowych),
- infokiosk.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Dydaktyczne Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej SUM w Sosnowcu

Data rozpoczęcia: 2013-01-24

Data zakończenia: 2015-12-31

białaczki, choć bierzemy też pod uwagę ich oddziaływanie na raka prostaty, dwunastnicy, płuc i piersi.

– Pomyślałbyś kiedyś, że z brzozy można robić coś więcej niż wodę na wypadanie włosów? Od lat ją stosuję – wyznaje Czy po spotkaniu, gdy w upale o konsystencji masła orzechowego brodzimy w stronę przystanku.

Jakoś tego nie widać – powiedziałbym, gdybym nie miał w sobie litości.

Dziwne to jego spojrzenie. Jakby mnie przejrzał.



57

Beneficjent: Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wartość dofinansowania w PLN: 26 589 713,70

Kontakt: Anna Tilszer, tel. +48 32 208 36 40

E-mail: a.tilszer@sum.edu.pl



Doktor Czy NIE ROZUMIE BELETRYSTYKI

(natomiast ja daję plamę)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Masywną siedzibę Akademii Morskiej w Gdyni od portowych doków odgradza kilkaset metrów nabrzeża, poprzecinanych szarą plachtą ulicy Morskiej i stalowym powrozem torów kolejowych. Do głównego gmachu wchodzimy przez cichy i zielony dziedziniec, by lepiej przyjrzeć się przedwojennej budowli. Dwóch niedawno przebudowanych gmachów – Wydziału Elektrycznego i Wydziału Mechanicznego – najnowocześniejszej dziś części uczelni, stąd nie widać.

JAK TO BYŁO?

W gwarnym holu drewniano-miedziana mapa – rozczulająca pamiątka z czasów, gdy Polacy kochali boazerie – upamiętnia podróż żaglowca „Dar Młodzieży” i statku badawczego „Horyzont II”. Dr Marzena Wysocka-Gajek, główna specjalistka ds. programów europejskich w Akademii, podejmuje nas kawą i ciasteczkami, które Doktor Czy pochłania kompulsywnie, wpatrując się przez okno w portowe dźwigi.

– Do każdego z tych dwóch budynków dołożyliśmy po jednym piętrze, by urządzić tam nowe laboratoria dydaktyczne – wyjaśnia nam trzydziestoparoletnia sympatyczna brunetka. – Do tego dochodzi wyposażenie laboratoriów w sprzęt z górnej półki. Mamy na przykład młoty do badania udarności, bę-

dzie symulator siłowni okrętowej wraz z mechanizmami pomocniczymi – ale nie taki komputerowy, tylko rzeczywisty „kawałek statku”. Na razie jest w trakcie tworzenia, robią go nam na zamówienie.

Zastygły jeszcze przed chwilą w pozie otępiatego aligatora Czy ożywia się i zaczyna wypytywać o symulator: a jak duży?, a gdzie będzie? a co będzie symulował? a po co?

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Pana kolega zawsze taki dociekliwy, czy to tylko teraz, z tym symulatorem? – pyta dr Wysocka-Gajek, gdy Czy, wyraźnie ją zmęczony, poszedł pooglądać nowe piętra.

– Zwykle jest wręcz wścibski – wyjaśniam – ale tym razem to coś więcej niż naukowa ciekawość. Uwielbia „Lorda Jima” (czytała pani?), tyle że uwielbieniem innym niż moje; u niego wiele rzeczy jest na opak. Ja kocham tę książkę, bo mówi, że jeśli chcesz odzyskać spokój po tym jak zachowałeś się nędznie, musisz wyrównać ze sobą rachunki. Jim to taki kapitan Schettino z „Costa Concordii”: też pozwolił, by jego statek zatonał wraz z pasażerami – tyle że nie jest tchórzem.

A wie pani, co najbardziej nurtowało mojego kolegę, gdy przeczytał tę książkę? Jak to by było, gdyby Jim i spółka zostali lepiej wyszkoleni. Czy ratowaliby statek, zamiast uciekać. Dla Doktora Czy wszystko jest

kwestią wiedzy i procedur. Próbowałem mu tłumaczyć, że to o czym innym, że to literatura piękna, a nie instrukcja BHP, ale jak grochem o ścianę. Są na tym świecie ludzie, którzy powinni czytać tylko podręczniki.

JAK TO DZIAŁA?

Później, patrząc w pociąg na jego rozanieloną minę, zastanawiałem się ze wstydem, co było gorsze: jego ślepotą na piękno literatury czy moja chwilowa nielojalność. Odkupując więc swoje winy, postanowiłem w pokorze wysłuchać jego opowieści o cudownych mocach symulatora sterowania głównym silnikiem na statku.

– Tam są, proszę ja ciebie, emulatory pracy wszystkiego: głównego silnika, agregatów prądotwórczych pomp, zaworów, regulatorów temperatury!

Fantastyczne! – kiwam głową z uśmiechem. – Na takim symulatorze możesz sobie, dajmy na to, aranżować różne uszkodzenia statku i sprawdzać, jak się on wtedy zachowuje. Badasz parametry krytyczne i tepe. A wszystko napakowane elektroniką, aż miło.

Moje spojrzenie to esencja zaciekawienia.

– I po takim szkoleniu żaden oficer nie da plamy, jak twój Lord Jim. Inne czasy, przyjacielu – rzuca z wyraźną nadzieją na pogębienie. No jak, a Schettino? – myślę sobie. Ale niech tam, niech ma. W końcu to ja dziś daję plamę.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

Wydział Elektryczny

- m.in. laboratoria: techniki mikrofalowej, techniki światłowodowej i optoelektroniki, źródeł energii odnawialnej, wizualizacji systemów sterowania, komputerowego wspomaganie procesów projektowania i symulacji,

Wydział Mechaniczny

- m.in. laboratoria do zajęć z: termodynamiki i mechaniki płynów, wytrzymałości materiałów, obróbki cieplno-chemicznej i powierzchniowej, tribologii i podstaw eksploatacji, meteorologii,

Najważniejsze urządzenia dydaktyczno-badawcze:

- symulator sterowania silnikiem głównym na statku,

- analizator wielkości, kształtu i liczby cząstek,

- maszyna wytrzymałościowa dynamiczno-zmęczeniowa,

- młot do badania udarności.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa infrastruktury dydaktycznej Akademii Morskiej w Gdyni (akronim RIDAM)

Data rozpoczęcia: 2012-07-01

Data zakończenia: 2015-10-31

Beneficjent: Akademia Morska w Gdyni

Wartość dofinansowania w PLN: 30 277 204,04

Kontakt: Sławomir Polański – kanclerz, tel. +48 58 690 12 01; dr Marzena Wysocka-Gajek, tel. +48 58 690 13 52

E-mail: kanclerz@am.gdynia.pl; eurofund@am.gdynia.pl



Doktor Czy DEMASKUJE DREŹWOTĘ MOICH RIPOST

(a ja muszę wystuchać dwóch jego wykładów)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Sto lat temu z ogonkiem, jeszcze za cara, to tu były peryferie; przysiółek Zawady. Trzeba ci wiedzieć, że Częstochowa była wtedy miastem granicznym, więc w 1903 r. car kazał zbudować koszary dla dwóch pułków piechoty. Chyba niepotrzebnie się wykosztował, bo gdy w sierpniu 1914 r. Prusacy ruszyli na wschód, żołdacy zwiąży, gdzie pieprz rośnie. W czasach II Rzeczypospolitej z dzielnością tutejszych żołnierzy było znacznie lepiej, no, ale to w końcu byli już nasi! Stacjonował tu 27 Pułk Piechoty, który w 1920 tłukł sowiecką konnicę Budionnego...

– Na historii wojskowości też się znasz? – chcę jakoś skrócić ten wykład.

– Wiesz, czym się różni podróżowanie od turystyki? O miejscu, do którego trafia, podróżnik stara się czegoś wcześniej dowiedzieć, nawet jeśli to nie Luwr. A turysta po prostu wsiada do pociągu, zjada kanapki z jajkiem, wysiada, rozgląda się i ani be, ani me.

– Z kielbasą, nie z jajkiem – wybąkuję. Dlaczego znów nie stać mnie na lepszą ripostę?

JAK TO BYŁO?

Ale przecież i ja coś tam wcześniej przeczytałem. Choćby o tym, że Politechnika Częstochowska jest w budynkach daw-

nych koszar od połowy lat 50. XX wieku. Na szczęście szybko nadchodzi odsiecz. Przejmuje nas dr inż. Arkadiusz Kociszewski, kierownik projektu i szef Centrum Współpracy Międzynarodowej Politechniki Częstochowskiej.

– W naszym Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Informatyki są dwa instytuty: podstaw konstrukcji maszyn oraz informatyki i techniki sterowania. W każdym z nich będzie po dziewięć nowych lub kompletnie przebudowanych i zmodernizowanych laboratoriów – m.in. nowoczesne laboratorium CAD/CFD do projektowania robotów. O, widzicie panowie ten łazik na kółkach? Nasi studenci go skonstruowali. W tym roku zdobył szóstą nagrodę na światowym konkursie łazików marsjańskich w Stanach Zjednoczonych!

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Tym razem obaj postanawiamy przegapić wizytę w modernizowanych segmentach – zwłaszcza po zapewnieniach dr. Kociszewskiego, że póki co nie ma jeszcze nic ciekawego do obejrzenia. Bo oba budynki to wciąż plac budowy.

W zamian dowiadujemy się, że przy Dąbrowskiego będą też mieli aulę na 200 osób i trzy mniejsze sale wykładowe. I że na sprzęt do tych wszystkich laboratoriów wydadzą ponad 7 milionów.

– Jaki sprzęt? – ożywiam się.

– Przeróżny, długo by wyliczać. Choćby młot Charpy'ego.

– Wiesz, co to? – szepczę do ucha Czy, by natychmiast tego pożałować.

– Później, nie przeszkadzaj.

JAK TO DZIAŁA?

Z wykładem numer dwa Czy dopada mnie już poza murami uczelni, w chwili gdy nabieram nadziei, że o moim pochopnym pytaniu szczęśliwie zapomni.

– Młot wahadłowy Charpy'ego. Takie ciężkie wahadło, którego uderzeniem bada się udarność różnych materiałów. Będzie szybciej, jak od razu wyjaśnię: udarność to odporność materiału na uderzenia. Młot-wahadło uderza w próbkę materiału umieszczoną w takich dwóch specjalnych podpórkach, a my badamy, ile ten młot stracił energii, żeby tę próbkę złamać. Czyli żeby ona pękła. To, ile na łamanie takiej próbki poszło energii, możesz odczytać na specjalnej podziałce albo liczniku...

– Idę po kanapki na podróż. Wolisz jajka czy kielbasę?

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 14 zmodernizowanych laboratoriów (doposażenie m.in. laboratoriów: wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, biometrycznego oraz multimedialnego),
- 4 nowe laboratoria (mechatroniki, robotyki przemysłowej i mobilnej, laboratorium podstaw konstrukcji maszyn oraz laboratorium teorii maszyn i mechanizmów),
- nowoczesny sprzęt laboratoryjny i infrastruktura ICT.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa i wyposażenie budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej (segment F i G) przy ul. Dąbrowskiego 73 w Częstochowie

Data rozpoczęcia: 2011-10-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Politechnika Częstochowska

Wartość dofinansowania w PLN: 23 759 435,00

Kontakt: Arkadiusz Kociszewski, tel. +48 34 32 50 595

E-mail: akociszewski@adm.pcz.pl



Doktor Czy

ODBYWA WIELKI SPACER PO UNIWERSYTECIE

(ja z kolei wdaję się w niełatwą pogawędkę)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Wszystkiego nie obskoczmy – uprzedza mnie wieczorem Czy. – Za duża skala.

– Ty odpuszczasz, tyyy...? – ironizuję, choć wiem, że ma rację. Musimy wybrać. Oglądanie wszystkich dwunastu budynków, które obejmuje ten projekt, skończyłoby się na „ojomie”.

– Prześpijmy się z tym, co? Zdecydujemy rano – proponuję.

Ale rano nic nie jest przemyślane, więc postanawiamy zdać się na naszą przewodniczkę.

– Dobrze zrobiliśmy – szepcze mi później doktor Czy na widok pani Anny. I ztraca się na następnych kilka godzin w sztabackich uprzejmościach i frenetycznych podrygach, co skłania mnie do refleksji, że wiedza nie gwarantuje godnego starzenia. Ale zaraz myślę, że to chyba wredna myśl.

JAK TO BYŁO?

O tym, co się w ostatnich latach stało na Uniwersytecie Łódzkim za pieniądze Unii Europejskiej, nikt nie wie więcej od Anny Sochali, zajmującej się na uczelni inijnymi projektami. No więc pytamy i słuchamy (niektórzy z lizusowską gorliwością).

– Chyba najbardziej spektakularna była budowa nowego pawilonu Wydziału Biologii. Ale na Fizykę też немало poszło, tym bardziej że to budynek jeszcze z PRL-u, z po-

czątku lat 80., kiedy standardy budowlane były wicie panowie jakie – mówi pani Anna. Czy: – O tak! Wiemy, wiemy!

– Kolega wie, bo robił wtedy doktorat – dodaje, lecz ona miłosiernie nie przerywa opowieści: o przebudowie Wydziału Chemii, o nowych aulach, laboratoriach wyposażonych w kosztowny sprzęt, nowoczesnych robotach, inwestycjach w stacji przyrodniczej w Spale, priorytetowych kierunkach studiowania (zapamiętałem biologię, mikrobiologię, biotechnologię, fizykę, chemię i informatykę; Czy, założę się, nie zapamiętał nic).

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Kiedy on decyduje się na rekonosans po salach i laboratoriach w towarzystwie pani Anny i dr. hab. Jerzego Nadolskiego (perspektywa oglądania przez najbliższe półtorę godziny komór laminarnych, dygestoriów i mikroskopów najwyraźniej go uskrzydla), ja urywam się na pogawędkę z dr. Sławomirem Pawłowskim, kierownikiem Pracowni Elektroniki i Telekomunikacji Katedry Fizyki Ciała Stałego.

– Tu uczymy studentów m.in. podstaw telekomunikacji i transmisji. To kluczowe w czasach, gdy rządzą internet i technologie bezprzewodowe. Uczymy ich też cyfrowego przetwarzania sygnałów z wykorzystaniem tzw. układów FPGA, które zapewniają maksymalną szybkość przetwarzania informacji.

W czasie rzeczywistym możemy przetwarzać całe sygnały na postać cyfrową, a potem te już zdigitalizowane układy przetwarzają w komputerze.

Wchodzimy do kolejnego pomieszczenia wypełnionego tajemniczym sprzętem.

– Ta pracownia jest już bardziej zaawansowana. Mamy tu analizatory widma, oscyloskopy o szerokim paśmie przenoszenia, więc możemy badać różne układy elektroniczne. Są też świetne analizatory sygnałów cyfrowych, które pozwalają na jednoczesną obserwację 64 kanałów w układach elektronicznych. To bardzo zaawansowane urządzenia, więc mogą się na nich uczyć studenci piątego roku.

– I co oni przez to umieją? – pytam (nie do końca pewien, że z sensem).

– Wszystko, co ważne: projektować systemy elektroniczne, sprawdzać je i naprawiać.

JAK TO DZIAŁA?

Dr Pawłowski postanawia opowiedzieć mi o jednym z takich systemów – mikroskopie sił atomowych. Mają takie dwa, jeden wykonali sami. Akurat teraz, w maju, dostali patent na układ detekcji sygnałów z tego mikroskopu. Ich metoda pozwala na tzw. okienkowanie sygnałów, czyli „podczas jednego cyklu pomiarowego dostajemy faktyczną amplitudę sygnału, co jest niezbędne w detekcji sygnałów”...

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 12 budynków,
- 134 sale wykładowe i seminaryjne,
- 21 laboratoriów,
- 18 pracowni komputerowych,
- mikroskop sił atomowych,
- analizatory widma,
- oscyloskopy.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa i modernizacja Wydziałów Biologii, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2012-03-31

Beneficjent: Uniwersytet Łódzki

Wartość dofinansowania w PLN: 102 034 183,55

Strona: www.biofizchem.uni.lodz.pl

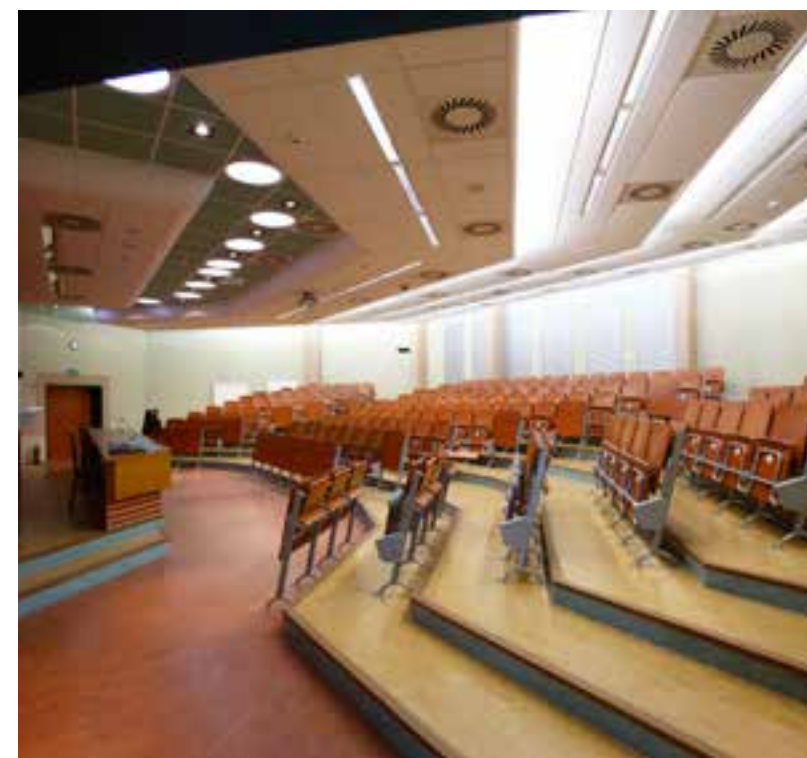
Kontakt: Andrzej Kowara, tel. +48 42 635 43 02

E-mail: biin@uni.lodz.pl

Naukowiec łapie moje stężale w mordędzie umysłu spojrzenie i okazuje litość: – Najogólniej chodzi o to, że mikroskop, który właśnie budujemy, pozwala nam obserwować powierzchnię materiałów nie tylko pod względem jej topografii, ale też właściwości mechanicznych. Czyli rozróżniamy w skali nanometrowej, tj. milionowych części milimetra, jak zmieniają się właściwości mechaniczne materiałów. Bo mikroskop sił atomowych służy do rozpoznawania właściwości materiałów...

– Czemu masz takie przekrwione oczy?! – woła radośnie Czy w drzwiach uczelnianej stołówki.

Myśl o niegodnym starzeniu wcale nie była taka wredna.



Doktor Czy WPADA WE WNYKI

(już wiem, za co pójde do piekła)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Tym razem ja cię proszę o zachowanie powagi – mówię, choć bez pewności, że brzmię wystarczająco stanowczo. – Dziś prawdopodobnie spotkamy te same osoby co wczoraj, więc apeluję o profesjonalizm. A nie o nostalgiczną czkawkę z czasów młodości naukowca-romantyka. – Okej. Ale pod warunkiem, że gdy poczujesz, że już ni w ząb czegoś nie rozumiesz, wyjdiesz na powietrze, a nie będziesz niszczył sobie mózg. Wczoraj naprawdę się o ciebie bałem – wymłaskuje. Zanim na powrót docieramy pod bramy Uniwersytetu Łódzkiego, gdzie tym razem mamy dowiedzieć się o zaspokojonych potrzebach dydaktycznych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska, mój plan zemsty jest gotowy.

JAK TO BYŁO?

To, że i tym razem urok pięknych i mądrych kobiet go obezwładni, było pewne. Korzystając więc z jego spodziewanej nieuwagi postanowiłem wessać w siebie tyle wiedzy, ile tylko dam radę. A po wszystkim go nią zmiażdżyć. Początek był obiecujący. Znowu, niczym zahipnotyzowana mysz, wsłuchiwał się w słowa pani Anny, tym razem opowiadającej o ciężkich milionach wydanych w projekcie na aparaturę („sam mikroskop konfokalny

kosztował siedem”). I że ten supersprzęt ściągają do Łodzi naukowców nawet z Chin i Ameryki!

Gdy jednak do tej narracji włączył się nadzorujący projekt dr hab. Jerzy Nadolski, mój doktor lekko oprzytomniał. No tak, teraz do końca dnia będzie uważny, a mój plan diabli wezmą – zmartwiłem się.

– Postanowiliśmy odwrócić wszystko do góry nogami – stwierdził dr Nadolski – i nie wydawać, jak większość ośrodków, gros pieniędzy na nową siedzibę, a na sprzęt. Na lokale poszła ledwie część dotacji, dwa miliony. Tylko w takich warunkach mogliśmy liczyć, że czymś przebijemy konkurencję.

Kupili więc sprzęt, który jest „odpowiednikiem porsche w świecie motoryzacji”.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

I wtedy – deus ex machina – do rozmowy włączyła się pani Anna, by opowiedzieć o „wszystkich tych chromatografach gazowych, komorach laminarnych, mikroskopach fluorescencyjnych, termocyklarach i wytrząsarkach”. Czy wsiąki, a ja mogłem spokojnie urwać się na wykład prof. Marka Wieczorka, który nadzoruje pracownię obrazowania mikroskopowego i specjalistycznych technik biologicznych. Relacją z tego spotkania delektowałem się przed

moim druhem już wieczorem, w hotelu.

JAK TO DZIAŁA?

– Pewnie gdy usłyszałeś o mikroskopie konfokalnym za siedem milionów, uznałeś, że nic większego cię tam nie czeka? – zacząłem, gdy już kokosił się do snu. Koldra znieruchomiła.

– Nie wiesz oczywiście, że trzeba zacząć od procesora tkankowego, który utrwała tkankę. A oni tam mają supernowoczesny procesor Leica Microsystem.

– Mój dziadek miał Leicę, aparat fotograficzny, jeszcze w latach 60. – wydał wargi.

– Twój dziadek żył w ciemnocie i bez pojęcia, do czego jest zdolna Leica... Po procesorze jest stacja parafinowa. W specjalnych foremkach zatapiają tkankę w parafinie. Taki bloczek można przechowywać nawet kilka lat.

Tym razem zamilkł. Bezcenne!

– Potem też widziałem Leicę, tylko inną, choć też nie dziadkową. Kriostat. Świeżej tkanki, tuż po pozyskaniu, niczym się nie utrwała, tylko zamraża i tnie na skrawki. Wiesz, co to barwiarka? Ustrojstwo do prostych barwień histologicznych, żeby uwidocznili komórki, struktury. Rozczulający był w tej bezradności.

– A potem, wyobraź sobie, bloczek z tkanką montują w mikrotonie i tną tkankę na supercienkie skrawki. Mają też specjalną

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- kierunek genetyka, utworzony jako pierwszy w Polsce,
- pracownie: obrazowania mikroskopowego (mikroskopy konfokalne, skaningowe, optyczne), hodowli komórkowych i banku DNA (zamrażarki i inkubatory, mikroskopy optyczne), genetyczną (termocyklery, aparaty do elektroforezy), biotechnologiczną (fermentor do hodowli drobnoustrojów, chromatograf gazowy, system do spektrometrii masowej), biologii molekularnej (system do elektroforezy kapilarnej, czytniki mikroplitek, systemy detekcji), dydaktyczną mikrobiologiczną (optyczne mikroskopy studenckie, sterylizator, cieplarki).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa i wyposażenie IV i V piętra budynku dydaktycznego Uniwersytetu Łódzkiego w segmencie B dla potrzeb dydaktycznych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska

Data rozpoczęcia: 2011-01-01

Data zakończenia: 2015-07-31

łażnię wodną (wiesz, przypomina wagę kuchenną), gdzie te skrawki, które są lekko zwinięte, idealnie się w wodzie rozprostowują.

Z tymi napęczniałymi oczyma przypominał mi rybę głębinową, którą kiedyś złowiłem w fiordzie.

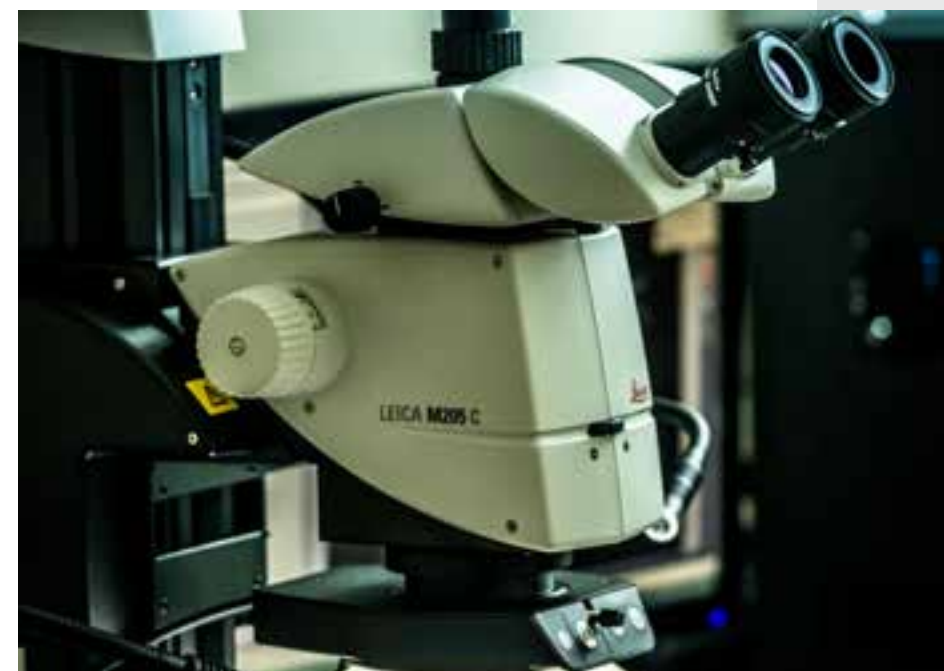
– Na dobry sen powiem ci jeszcze, że wibrator służy do cięcia świeżego materiału organicznego, w ogóle nie utrwalonego... Dobra, wystarczy. I tak pewnie pójde za to do piekła.

Beneficjent: Uniwersytet Łódzki

Wartość dofinansowania w PLN: 25 819 408,76

Kontakt: Andrzej Kowara, tel. +48 42 635 43 02

E-mail: biin@uni.lodz.pl



Doktor Czy W BATYSKAFIE WYOBRAŹNI

(czyli krótkie studium naukowego transu)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Za dużo ostatnio tych emocji, za mało rzetelnego myślenia – przyszło mi do głowy, gdy ustalaliśmy kolejny plan eksploracji. Trzeba się wyciszyć, zanurzyć w wiedzy, obu nam to dobrze robi. Nie poszliśmy więc na Uniwersytet Łódzki, by poznać trzeci tamtejszy projekt. Zaciągnąłem go na Politechnikę. Czym go skusiłem? Co takiego mogło być dla Doktora Czy ważniejsze od rozaniecia w proustowskim „cieniu zakwitających dziewcząt”? Grafen, po prostu grafen. Ale po kolei.

JAK TO BYŁO?

Stare laboratoria Wydziału Mechanicznego Politechniki gnieździły się w halach dawnej fabryki tkanin Szai Rosenblatta. Po ich rewitalizacji i dobudowaniu nowoczesnego gmachu Fabryki Inżynierów XXI wieku kształcenie inżynierów mechaniki budowy maszyn, inżynierii materiałowej, transportu czy energetyki ruszyło z kopyta. Po studiach w Fabryce umieją nie tylko stosować nowoczesne technologie, ale też sami je tworzą.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Tak jak przypuszczałem: Czy zniknął mi z oczu przy pierwszej sposobności. W sumie dobrze – uznałem – spokoju nigdy dostać, a o grafenie przecież sam mi opowie.

– Niech pan sobie wyobrazi, że ma przejechać autem 5 tysięcy kilometrów – dr hab. inż. Łukasz Kaczmarek, prodziekan ds. studiów stacjonarnych, najwyraźniej przecenia mój potencjał za kółkiem. Ten wysportowany i elegancki czterdziestolatek od razu wzbudza we mnie sympatię, choć zwykle drażnią mnie młodszy, przystojniejszy i lepiej wykształceni faceci. – Ma być niezawodne i tanie, tak? No to trzeba zmodyfikować materiały, z których jest zrobione. My zajmujemy się technologiami poprawiającymi właściwości materiałów choćby na silniki czy skrzynie biegów. W wysokich temperaturach nasycamy stal różnymi pierwiastkami, umacniając ją. Zaglądamy do hali technologicznej ze sprzętem do nakładania powłok węglowych – choćby na implanty, by nie powodowały alergii w organizmie człowieka. – To mogą być implanty organów, np. zastawek serca, ale i śruby stabilizacyjne do złamanych kości. Pokryte węglem implanty mogą służyć w organizmie nawet 20 lat. Studenci uczą się, produkując te powłoki – wyjaśnia prodziekan.

Potem oglądam przypominający czarną szafę nanotest do badania twardości materiałów już na głębokości 200-300 nanometrów. A później – pracownię hodowli tkanek, gdzie sprawdza się, czy nowy materiał nie jest szkodliwy dla żywych komórek.

Oglądam, pytam, chodzę, słucham, ale i tak ciągle myślę o grafenie, który zostawiłem na pastwę kumpla.

JAK TO DZIAŁA?

– Podobno Novak Djoković, ten tenisista, ma już grafenową rakietę – zagajam po wszystkim, w autobusie.

– Bzdura! – obrusza się Czy. – Tylko pył grafenowy dodali mu do rączki, żeby była bardziej wytrzymała. Lans i kosmetyka. Prawdziwy grafen to robią właśnie tu, na Politechnice. Technologią wielkopłatową. Jako jedyni na świecie.

Następne kwadransy to opowieści o budowaniu grafenu w wysokich temperaturach z gazów węglonośnych. Przypominają mi żarliwy „paciórek” działwy z mickiewiczowskiego „Powrotu taty”: Czy z wypiekami na twarzy opisuje mi „wielką srebrną cysternę z wypustkami, bulajami i rurkami, ukrytą w tajnym budynku”, gdzie w jednym procesie produkcyjnym powstają 24 płyty grafenowe formatu kartki A4.

– Niedługo będą go wytwarzać jak tkaninę, w rolkach! Za 2-4 lata ten telefon, którym się tak chwalisz, to będzie antyk. Bo prawdziwy smartfon będzie można zwinąć w rulon i wsadzić go sobie do kieszeni, jak kawałek folii.

– Wiem. I wiem też, że niedługo będzie się dodawać duże płachty grafenu do kompozytów na elementy nośne w samolotach. Albo robić

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- hala technologiczna,
- 4 laboratoria pomiarowe,
- 9 laboratoriów technologicznych i 9 dydaktycznych,
- 5 sal wykładowych,
- 8 sal seminaryjnych,
- 26 pracowni dydaktycznych i dydaktyczno-laboratoryjnych,
- 5 pracowni informatycznych,
- skaningowy mikroskop elektronowy, przyszłowy dyfraktometr rentgenowski, spektrometr sekwencyjny, stoły multimedialne, wirtualny recepcjonista.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Fabryka Inżynierów XXI wieku – budowa nowoczesnego obiektu dydaktyczno-laboratoryjnego Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej

Data rozpoczęcia: 2008-10-01

Data zakończenia: 2014-10-31

z nich kamizelki kuloodporne – wtrącam, ale chyba nie słyszy, zamknięty w batyskafie swojej wyobraźni.

– No i paliwa przyszłości – ciągnie. – Za parędziesiąt lat skończy się ropa, a wtedy grafen będzie wykorzystywany do baterii. Wodór mógłby być chemicznie wiązany ze strukturą grafenu, a potem, po podgrzaniu, łatwo z niej uwalniany. W samochodzie byłaby umieszczona taka bateria, którą nasycaloby się wodorem na stacji paliw. Oni, tam na Politechnice, mają już odpowiednią technologię i trzy patenty... Gada i gada. Niezmordowany, nieustrudzony, niezniszczalny. Pierwszy człowiek z grafenu. Mój przyjaciel Doktor Czy.



Doktor Czy NIE CZUJE SIĘ ELITARNY

(ależ niestusznie, przyjacielu!)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– „Rękopisy nie płoną...”. Nie wiesz może, co to może znaczyć? – pyta, gdzieś około północy stając na progu mojego pokoju w wełnianej bonzurce (kto dziś jeszcze nosi takie rzeczy??). – Przecież płoną. Biblioteka Aleksandryjska na przykład. Pół miliona rękopisów szast-prast!

– Grzebiez jak kura, a tu trzeba z lotu orła, metaforycznie – nie mogę sobie darować, choć w duchu wieść, że Czy zabrał się za „Mistrza i Małgorzatę”, a nie za kolejny podręcznik mechatroniki, mile mnie zaskakuje. – Chodzi o to, że prawdziwa literatura, poezja, wiedza przetrwają każdą pożogę.

– Akurat. Z Aleksandryjskiej przetrwały tylko strzępy katalogów Kallimacha. Reszta wiedzy poszła z dymem...

JAK TO BYŁO?

Zaskoczył mnie tym Kallimachem, chociaż w sumie świetnie się złożyło, bo nazajutrz mieliśmy oglądać Centrum Informatyczno-Ekonometryczne na Uniwersytecie Łódzkim: dwa kompletnie przebudowane gmachy, w których niegdyś mieścił się szpital i przychodnia „Palma”. A tam najciekawsza była biblioteka. Zanim jednak do niej trafiamy, mamy okazję usłyszeć na temat całego przedsięwzięcia parę krzepiących słów. Prof. Antoni Różalski, prorektor ds. nauki Uniwersytetu Łódzkiego, cieszy się, że „ten

projekt pozwoli uruchomić nowe kierunki studiów, m.in. informatykę, i nowe specjalności na istniejących kierunkach”.

– Przede wszystkim jeśli chodzi o stosowanie informatyki w bankowości czy administracji – precyzuje.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Pokoje dla matki z dzieckiem, boksy dla niepełnosprawnych studentów czy pracownia do badań fokusowych, po których oprowadza mnie Jolanta Maliszewska, kierownik administracyjny Wydziału, nie zasługują na elitarną uwagę mojego kolegi. Od razu galopuje do biblioteki.

JAK TO DZIAŁA?

– Świetnie, że jesteś! – wita mnie z podejrzaną uprzejmością. – Właśnie rozmawialiśmy z panią kierowniczką o Kallimachu z Cyreny. Zgodziliśmy się, że gdyby nie był genialny, nie stworzyłby pierwszego katalogu bibliotecznego. Ale tu też – mówiąc to szura obcasami, szarmancki niczym CK oficer – pani kierowniczka ma niczego sobie rozwiązanie.

– Owszem, nie mamy się czego wstydić – przytakuje Barbara Adamiak-Kuśmierk. – Mamy świetny system RFID, który pozwala zapanować nad 100 tysiącami naszych książek. W każdej książce jest wklejony mikroczip, w którym zapisano jej dane. Gdy ktoś zechce książkę wypożyczyć, elektronicznie

zapisujemy ją na koncie czytelnika, po prostu kładąc wolumin na elektronicznej podkładce. O tu, obok komputera. Jeśli jednak jakiś nieuczciwy czytelnik zechciałby książkę z czytelni po kryjomu wynieść (podobno zdarzało się), elektroniczna bramka wszczynają alarm i drzwi automatycznie się blokują.

– A tu jest stanowisko kodowania – dodaje Czy, wskazując na miejsce przy masywnym biurku bibliotekarek. – Mają czytnik podłączony do komputera, który pozwala też odczytać dane na temat każdego czytelnika z jego karty bibliotecznego.

Dr Julita Czarnecka, pełnomocnik rektora ds. promocji, też jest przekonana, że pracuje w niezwykłym miejscu: – To jedyne takie Centrum w Polsce. Kształcimy ludzi, którzy z powodzeniem znajdują potem pracę nie tylko w małych firmach, ale i w dużych instytucjach państwowych, korporacjach. Nie tylko w Polsce. Kształcimy tu elitę, m.in. ludzi, którzy potem, analizując najprzeróżniejsze tabele z danymi i informacje, doradzają ministrom i premierom. Ludzi, którzy tłumaczą rzeczywistość ukrytą w liczbach.

– Ja też tłumaczę rzeczywistość ukrytą w liczbach – żali mi się Czy pół godziny później nad ulubionym kremem sułtańskim. – A jakoś nikt nie widzi we mnie elity.

– Nie martw się. Jesteś bardzo elitarny. Tylko ją z tobą wytrzymuję.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 2 budynki o powierzchni prawie 10 tys. m²,
- biblioteka Centrum Informatyczno-Ekonometrycznego,
- 10 sal ćwiczeniowych,
- 13 sal wykładowych,
- 11 pracowni komputerowych,
- 4 sale seminaryjne,
- 8 sal do nauki cichej,
- 3 boksy dla studentów niepełnosprawnych,
- 27 pokoi pracowników dydaktycznych,
- 10 pokoi doktorantów,
- 8 pokoi pracowników dydaktycznych do konsultacji w języku obcym.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Informatyczno-Ekonometryczne Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego

Data rozpoczęcia: 2007-06-11

Data zakończenia: 2011-09-30

Beneficjent: Uniwersytet Łódzki

Wartość dofinansowania w PLN: 25 837 811,56

Strona: www.cie.uni.lodz.pl

Kontakt: Andrzej Kowara, tel. +48 42 635 43 02

E-mail: biin@uni.lodz.pl



Doktor Czy, UPAŁ I POTWÓR

(czyli dziwny dzień bez ciętej riposty)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Nareszcie łączą nas coś poza zwichnięciem na punkcie wiedzy: obaj Kochamy Lublin! Bo polskość w nim piękna, kameralna i nie-nachalna. Wolna od cepelii i jazgotliwych tłumów, tak ochoczo paskudzających inne urokliwe miejsca od Bałtyku po Tatry.

– Tylko tu przetrwał duch Pierwszej Rzeczypospolitej – mówi Czy. Choć jego słowa trącą patosem, nie mówię „nie”.

– No dobrze, ale czyż nie przyjechaliśmy tu po to, by poczuć ducha Trzeciej Rzeczypospolitej Ludzi, Którzy Chcą Się Uczyc? – pytam zadowolony, że tak mi się na poczekaniu wymyśliło.

– Oho! Ktoś brnie w patos. Ma rację, psiakrew.

JAK TO BYŁO?

Z Marcinem Stolarzem, kierownikiem projektu „Rozwój i modernizacja bazy dydaktyczno-naukowej na kierunkach priorytetowych UMCS”, spotykamy się pod pomnikiem Marii Skłodowskiej-Curie na uniwersyteckim skwerku. Upał splywa po plecach jak lawa z Wezuwiusza, a Czy, niczym zmordowany pinczer, co chwilę chłepce wodę z butelki.

– Projekt polegał na przeprowadzeniu robót budowlanych na trzech wydziałach – pan Marcin widać zna zasady entropii, bo po wstępnych grzecznościach, bez marnowania energii na pogawędki o pogodzie,

przechodzi do konkretów. – W sumie roboty objęły siedem budynków (3 Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki, 3 Wydziału Chemii, 1 Wydziału Biologii i Biotechnologii).

Kompromisów nie było: wymienili m.in. sanitariaty, instalacje elektryczne, windy, posadzki, wentylację...

– Cięli do kości – mamrocze z podziwem Czy, po czym znów pociąga z butelki.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Gdy w towarzystwie Marcina Stolarza i dr hab. Doroty Kołodyńskiej z Zakładu Chemii Nieorganicznej oglądam spektrometr masowy ICP-MS, analizujący próbki ciekle (można nim np. sprawdzić, z jakiego rejonu świata pochodzi ryż na twoim stole), Doktor Czy słucha wyjaśnień Aleksandra Padewskiego z Zakładu Krystalografii na temat dyfraktometru rentgenowskiego (pozwala poznać budowę kryształów, dokonywać identyfikacji substancji mających budowę krystaliczną). A kiedy dr Przemysław Grela nader kompetentnie prezentuje mi potencjał spektrometru mas (po jego wykładzie zjonizowane cząsteczki wiedzy długo jeszcze szaleją mi pod powiekami), Czy męczy dr Martę Arczewską pytaniami o to, do czego jest mikroskop kąta Brewstera (podobno do nanoszenia warstw jednocząsteczkowych lipidów i obrazowania zmiany na powierzchni, co w praktyce pozwala np.

sprawdzić, czy jakiś antybiotyk nada się do leczenia). I tak sobie gadamy i wędrujemy, każdy z kim innym i własną drogą, by w końcu trafić do komputerowego klastra.

JAK TO DZIAŁA?

Panem na klastrze jest mgr Zbigniew Skoczyński, informatyk, pionier internetu w Polsce. W szafie z 80 najlepszymi serwerami Intela jest 160 procesorów chłodzonych nie radiatorami na powietrze, a wodą o temperaturze 10 stopni. Pompuje się ją z układów freonowych na dachu uczelni.

Garść twardych faktów: klastr kosztował 8 mln zł, same komputery 3 mln; akumulatory do układu podtrzymywania sieci (UPS) ważą 1,5 tony, lecz wystarczają tylko na kwadrans.

– I po co wam aż taki potwór? – dziwię się.

– Choćby po to, że mamy tu świetny zespół prof. Przemysława Stpicyńskiego, który tworzy algorytmy dla kart graficznych. Współpracując z kartografami, robią też oprogramowanie kartograficzne. To, co kiedyś trwało na dobrym pececie 2-3 dni, nam zabiera ledwie 15 sekund. Właśnie dzięki temu powstały międzywydziałowe studia geoinformatyczne. Poza tym z naszego klastra korzystają też inne uczelnie, choćby politechnika. Dziwnie jakoś kończy nam się ten upalny dzień. Bez snu, bez ciętych ripost, bez zabójczej puenty. To pewnie ten Lublin.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 7 wyremontowanych budynków dla 3 wydziałów,
- klastr komputerowy,
- spektrometr mas firmy Waters (typ Maldi Synapt G2-Si HDMS),
- LEEM (Low Energy Electron Microscope)
- mikroskop niskoenergetycznych elektronów (jeden taki w Polsce, jeden z kilku w świecie).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozwój i modernizacja bazy dydaktyczno-naukowej na kierunkach priorytetowych UMCS

Data rozpoczęcia: 2008-10-01

Data zakończenia: : 2015-06-30

Beneficjent: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Wartość dofinansowania w PLN: 61 599 107,77

Strona: www.umcs.pl/pl/informacje-o-projekcie,5178.html

Kontakt: Marcin Stolarz, tel. +48 81 537 53 86

E-mail: marcin.stolarz@poczta.umcs.lublin.pl



Doktor Czy JAKO KLUSKA NA PARZE

(innymi słowy, dlaczego wieczorem nie wziąłem kąpeli)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Podoba mi się – zadziera głowę Czy, gdy stajemy przed gmachem łódzkiego LabFactora, który wiosną 2016 r. wypełnią studenci Politechniki. – Nie za duży, bez jakiegos bizancjum, lekki i nowoczesny. Istotnie, jest na co patrzeć, choć w czteropiętrowym gmachu robota jeszcze wre – otwarcie na koniec lata, a wyposażanie potrwa całą zimę. Zwarta bryła na pewno pomoże zaoszczędzić sporo energii, słoneczne światło też zrobi swoje, bo od południa i zachodu wielkie potacie ścian pokrywają szyby. Ale latem nie będzie duszno – widzę żaluzje zaokienne. Ktoś pomyślał. – Wchodzimy? – pytam z uśmiechem, który uwiódłby wiedzmę. – Ale co, znowu gołe tynki chcesz oglądać? Lepiej z kimś pogadajmy.

JAK TO BYŁO?

No to gadamy. Z doktorem inżynierem Jarosławem Sowińskim, prodziekanem ds. studenckich Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska. I z magistrem Adamem Szymańskim z administracji. – W naszym LabFactorze będą praktycznie same laboratoria – nie będzie sal wykładowych, audytoriów. Inwestujemy w studentów, to wszystko dla nich – mówi z wyraźną satysfakcją dr Sowiński. Będzie bardzo interdyscyplinarnie, bo nasi ludzie

– i studenci, i doktoranci – już od dawna robią takie projekty. Mamy na przykład zespół tworzący materiał, który naśladuje powierzchnię liścia lotosu. Ona jest hydrofobowa, kompletnie nie przyjmuje wilgoci! Już zainteresował się tym pewien producent kurtek.

Mają także – jak zaraz słyszymy – ludzi intensywnie współpracujących z medykami. Dr Andrzej Polańczyk realizuje na przykład projekt dotyczący tętniaków, dr inż. Katarzyna Nawrotek robi wielkie postępy w regeneracji nerwów.

– A jakie macie flagowce? No, najważniejsze kierunki – poprawia się Czy.

– Inżynierię procesową, inżynierię biochemiczną i inżynierię środowiska. Stawiamy na ludzi, którzy potem odnajdą się w szeroko pojętym przetwórstwie przemysłowym. My nie kształcimy konstruktorów. Raczej, że tak powiem, procesowców. Takich co zajmą się surowcami, ich formą, przetwarzaniem, żeby potem można było stworzyć produkt. No i ludzie, którzy będą umieli obsłużyć urządzenia chroniące przyrodę. Po to mamy inżynierię środowiska.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Kiedy dr Sowiński opowiada mi o laboratorium suszenia parą przegrzaną, Czy zbiera się na pogawędkę o innym laboratorium – bezpieczeństwa reaktorowego. Myśli, że to

coś z atomem – chiński syndrom, Fukushima, te rzeczy – więc przez dłuższą chwilę zamęcza pytaniami magistra Szymańskiego. Zawiedziony, że chodzi o zwykłe procesy chemiczne, załapuje się na parę ostatnich zdań o suszącej parze. Ma to przykre konsekwencje dla moich wieczornych ablucji.

JAK TO DZIAŁA?

– Wyjdiesz wreszcie z tej łazienki? Jak długo można brać prysznic!? – tracę cierpliwość po jakichś 40 minutach czekania. Potąd już mam tych tanich hoteli, dzielenia z nim całej tej skautowskiej prywatności. Żeby choć czasem dał się namówić na coś lepszego. Mówi, że oszczędza na Baleary.

– Kąpiel skończyłem kwadrans temu, teraz się suszyłem – oznajmia w drzwiach łazienki.

– No przecież ciągle słyszałem prysznic, a ty jesteś cały mokry.

– Bo się parą suszyłem.

No jasne. Coś tam, piąte przez dziesiąte, podsłuchał o tej parze i postanowił to suszenie przeciwyczyć na sobie.

– A nie słyszałeś, że w takim suszeniu para musi być przegrzana? Bo pod normalnym ciśnieniem ma za dużo wilgoci i więcej nie wchłonie? I nie wiesz, że nie ludzi się tym suszy, tylko karmę dla psów, proszki, granulaty? Jesteś naukowcem czy granu-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- supernowoczesny budynek o powierzchni użytkowej 4,5 tysiąca m² z 19 laboratoriami, w tym kilkoma nowymi: fotochemii stosowanej, nanotechnologii i energii wodowej, nowoczesnych procesów rozdzielania, bezpieczeństwa procesów reaktorowych, czystych technologii i konwersji odpadów, badania i kształtowania morfologii cząstek, nowoczesna aparatura za łącznie 12 mln zł, w tym sieć teleinformatyczna z siecią monitoringu CCTV.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa nowego budynku Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej - LabFactor

Data rozpoczęcia: 2013-10-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Politechnika Łódzka

Wartość dofinansowania w PLN: 43 982 805,81

Strona: labfactor.wipos.p.lodz.pl

Kontakt: dr hab. inż. Tomasz P. Olejnik, tel. +48 42 631 34 55

E-mail: tomasz.olejnik@p.lodz.pl



Doktor Czy

KROI ŻABĘ

(przez co traci sposobność, by pokroić człowieka)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Ligota, okolice drogi na Wisłę, którą w latach 70. władza ludowa kazała wybudować dla górników stęsknionych widoku beskidzkich wzgórz. Inaczej niż w pozostałych dzielnicach Katowic, sporo tu zieleni, w której kryją się jednorodzinne domki i rodzinne sklepiki cudem ocalałe po inwazji marketów. Gdy przed kilku laty chodziłem się wspinać na sztuczną ściankę w dawnej transformatorowni, nie przypuszczałem, że parę kroków stąd, w starej szpitalnej pralni, trwa medyczna rewolucja.

JAK TO BYŁO?

– Włączy mi pan dziecko, panie Arturze? – Iwona Sroga, kierownik Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, zagląda do pogrążonej w ciemności dyżurki. Po chwili dostrzegam w niej młodego mężczyznę, przez wielkie lustro weneckie obserwującego wewnątrz sali udającej szpitalną. Silikonowe niemowlę zaczyna płakać, grzebiąc w powietrzu rękami i nogami niczym przewrócony na plecy krab.
– A drgawki? Dajcie drgawki – zarządza Sroga.
Dziecko zaczyna się krztusić i rzeczywiście dostaje drgawek.
– W szpitalu nikt nie pozwoliłby studentowi dotknąć noworodka, nie mówiąc

już o osłuchaniu go, zaintubowaniu czy pobraniu krwi. A na naszym symulatorze można robić wszystko – wyjaśnia pani kierownik.

W nowoczesnych, urządzonych w dawnej szpitalnej pralni salach Centrum studenci uczą się, jak być lekarzami, na kilkunastu takich nasyconych elektroniką symulatorach i kilkuset fantomach. System audio-wideo rejestruje ćwiczenia, a system komputerowy łączy te nagrania z zapisem parametrów fizjologicznych symulatora oraz zapisem czynności wykonanych przez studentów. Pozwala to na dokładną analizę zajęć.

Wchodzimy do sali porodowej. Matka jest włączona. Przewraca oczami, wierci się i kurczy.

– O, ma nawet okulary! – egzaltuje się Czy, ale stękanie cyberpołożnicy zaraz go zagłusza.

– No nie, nie ma jakiegoś innego dźwięku? Błagam was! – rzuca pani kierownik w stronę weneckiego lustra.

Matka milknie, by po chwili lekko obrażonym głosem operatora z dyżurki zameldować: „panie doktorze, ja będę rodziła”.

Symulatory, które tu mają, robią szczękościsk, potrafią pocić się, łzawić, mrugać czy ślinić. Można im osłuchać serce, płuca, defibrylować je, cewnikować albo i amputować nogę. Są cierpliwe, posłuszne

i heroiczne, żaden nie poskarży się nawet słowem. Raj dla doktora House’a.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

My, póki co, mamy Doktora Czy, ale też jakoś dajemy radę. Podniecony wiadomością, że tutejszy program e-fizjologia wygrał w niedawnym konkursie „Newsweeka” na innowacyjność z samym „Wiedźminem”, mój przyjaciel idzie pokroić żabę w 3D. Taki wirtualny trening pozwala studentom poznać podstawowe reakcje fizjologiczne organizmu, a biednym królikom, żabom czy szczurom, składanym dotychczas w hekatombie na ołtarzu nauki, po prostu ocaleć. Los chce, że niecierpliwa żądza szlachtownia żaby pozbawia Czy okazji do krojenia człowieka.

JAK TO DZIAŁA?

Przede mną stół do nauki anatomii. Dwumetrowy szklany blat, w zasadzie potężny komputer, który może wyświetlać człowieka w naturalnej skali. Póki co, jedyny taki w Polsce.

– Pamięta pan, była taka historia, że pacjentowi złączyli rdzeń kręgowy? – pyta mnie Iwona Sroga. – To właśnie na takim stole przygotowawali się do tej operacji.

Dr Adam Właszczuk uruchamia wielki poziomy ekran, a ja wybieram na nim ikonę skalpela i przejeżdżam palcem po głowie.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- symulacyjne sale: operacyjna, intensywnej terapii, oddziału ratunkowego, pediatryczna i porodowa, szpitalnego oddziału ratunkowego,
- symulator ambulansu oraz modeli pacjentów (osoba dorosła, dziecko, niemowlę, noworodek),
- aparaty do znieczulenia, respiratory, defibrylatory, kardiomonitory,
- system audio-wideo, umożliwiający nagrywanie, odtwarzanie i archiwizowanie sesji symulacyjnych.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa obiektu nieczynnej pralni szpitala klinicznego w Katowicach-Ligocie z przeznaczeniem na Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Data rozpoczęcia: 2009-06-01

Data zakończenia: 2013-03-31

Ciach! – odpada pót ciemienia.
Chlast! – równiutko, na wysokości pasa, przecinam trzewia. A potem przez parę chwil obracam odcięty kawałek na różne strony.

Następnie podziwiam (oczywiście okiem obsesjonata nauki) trójwymiarowe ciało kobiety. Zaczynam od zdjęcia skóry: widok mięśni i ścięgien wywołuje w moich ustach dziwny słodkawy posmak.

– Studenci bardzo to lubią – wtrąca z uśmiechem pani Sroga.

Jednym dotknięciem palca wyłączam wszystkie układy poza naczyniami krwionośnymi i sercem, by na koniec pogapić się na szkielet. Hannibal Lecter oszalałby z zachwytu.



Doktor Czy I ZALETY MARYNARSKIE- GO CHODU

(czyli po czym poznasz prawdziwego mężczyznę)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Mur, który tworzą poustawiane jeden na drugim kontenery budowlanców, ma zniknąć w listopadzie. A wtedy już z oddali będzie można podziwiać, jak składające się z pięciu budynków Centrum Sportowo-Rehabilitacyjne Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oplotą zielone pnącza.

– Cała ta ściana będzie zielona, rośliny wespną się po tych kamieniach – Krzysztof Czebreszuk, inspektor nadzoru budowlanego, zamaszystym gestem wskazuje na pełne kamiennych odłamków kosze na elewacji, poprzedzielane rdzawo-rudymi blachami z kortenu. – A ścianę południową pokryją ogniwa fotowoltaiczne.

– Nie macie nawet pojęcia, jak wiele to wszystko dla nas znaczy – cieszy się Barbara Paczos z Biura Projektów WUM.

– Wcześniej, w starych budynkach, studenci ćwiczyli i uczyli się nawet na korytarzach, w jakichś wynajmowanych salkach. Nareszcie skończy się to wycieranie warszawskich kątów.

JAK TO BYŁO?

W pewnym sensie nasz rekonesans po Centrum odbywa się w czasie przyszłym, bo wszystko jest tu jeszcze na etapie tworzenia, przepoczwarczenia się, przemiany. W infernalnym pyłe i hałasie mijamy dziesiątki obojętnych na naszą obecność robotników.

Będzie tu wszystko, czego trzeba do uprawiania sportu, przeprowadzania najrozmaitszych akcji ratunkowych, rehabilitacji i treningu. Choćby dwie ścianki wspinaczkowe – zewnętrzna i w środku hali. Przymierzam się do paru uchwytów, ale szybko odpuszczam. Nie żeby coś z kondycją, ale... ubranie nieodpowiednie.

– W sali gier – mówi mgr Marta Ewa Wojtach, rzeczniczka prasowa WUM – będą badane techniki upadania, czyli studenci będą uczyć się, co się dzieje w trakcie mniej czy bardziej kontrolowanego upadku.

Zajęcia z rehabilitacji pacjentów będzie można transmitować do innych sal, a nawet do innych uczelni. Między innymi na tym właśnie, jak wyjaśniła nam wcześniej mgr Dorota Gawrońska-Wójcik, zastępca kanclerza WUM, będzie tu polegał blended learning.

– Tu będą sale do ćwiczeń rehabilitacyjno-sportowych: szermierka, fitness, siłownia, sztuki walki – wskazuje kolejno Czebreszuk. – Tu mamy biomechanikę, tu pracownię badania chodu, a tu pracownię masażu i terapii manualnej.

– Na dole będzie jeszcze kinezyterapia, fizykoterapia, sale seminaryjne i sporo innych – dorzuca Joanna Sosnowska, kierownik projektu z ramienia inwestora.

I jakby tego było mało, Barbara Paczos zapewnia, że znajdzie się tu też sprzęt do

analizy ruchu, bieżnie z monitorami i tym podobne...

JAK TO DZIAŁA?

No właśnie: mój przyjaciel nie jest wytrawnym piechurem, co widać zwłaszcza podczas takich wędrówek. Sposób, w jaki się porusza, jest – naukowo rzecz ujmując – osobliwą mieszanką chodu kaczkowego i kołyszącego. Od czasu do czasu, gdy sobie o tym przypomni, próbuje kroczyć zamaszystym chodem marynarskim à la prezydent Putin, bo – jak kiedyś się wygadał – „świadczy on o męskiej sile i pewnością siebie”.

Mimo to wieść, że w warszawskim Centrum będzie V-gait, unikalny sprzęt do badania chodu, jakoś go nie obchodzi. Człowiek chodzi tam po bieżni, a na ekranie wyświetlają mu różne rodzaje podłoża – od chodnika po górskie wzniesienia (wtedy bieżnia się podnosi). Sprzęt pozwala zbadać rozmaite funkcje organizmu towarzyszące chodzeniu, truchtaniu czy bieganiu, określić obciążenie poszczególnych stawów, typ sylwetki itp.

– Może zajrzysz tu za parę miesięcy? – sugeruję.

Oddała się bez słowa. Dumnym marynarskim krokiem.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- specjalistyczne sale sportowe (fitness, sztuki walki, treningowo-gimnastyczne) z zapleczem,
- zaplecze techniczne i szatniowo-sanitarne do fizjoterapii,
- kręgielnia, siłownia,
- aparatura diagnostyczno-pomiarowa umożliwiająca szkolenie studentów w telerehabilitacji,
- aparatura umożliwiająca dydaktykę metodą e-learningu i blended learningu,
- system BMS (zintegrowany system zarządzania wszystkimi znajdującymi się w budynku instalacjami).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Dydaktyka w Centrum Sportowo-Rehabilitacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Data rozpoczęcia: 2009-01-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Warszawski Uniwersytet Medyczny

Wartość dofinansowania w PLN: 49 340 659,21

Kontakt: Małgorzata Rejnik, tel. +48 22 57 20 301

E-mail: malgorzata.rejnik@wum.edu.pl



Doktor Czy JEST SPRYTNIJSZY, NIŻ PRZYPUSZCZAŁEM

(czyli kara za niedyskrecję)



78

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Dobrze, że tym razem zdecydowaliśmy się na samochód. Ze słynnej „deteeski”, czyli przecinającej całą górnośląską aglomerację dwupasmowej Drogowej Trasy Średnicowej, dojazd do Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych trwa ze dwie minuty. Parkujemy przed ogrodzeniem, za które jeszcze niedawno cywilom wstęp był zabroniony.

JAK TO BYŁO?

Idea była taka: stworzyć międzyuczelniane centrum edukacji i badań interdyscyplinarnych podobne do ośrodków działających przy Uniwersytecie Harvarda czy MIT. Bo dziś nie ma lepszego sposobu na kształcenie najlepszych kadr inżynierskich. Na terenie dawnej jednostki wojskowej w chorzowskiej dzielnicy Batory powstało więc ŚMCEIBI, ośrodek, z którym, poza macierzystym Uniwersytecie Śląskim, współpracują: Śląski Uniwersytet Medyczny, Instytut Onkologii, Akademia Ekonomiczna, Główny Instytut Górnictwa i Politechnika Śląska. Gdy już zabieram się, by o tym pogadać, Czy usadza mnie na miejscu:

– Daj spokój, panowie są specjalistami od czego innego. Ożesz ty, nie pomyślałem! Henryk Szyndlarewicz, kierownik kampusu w Chorzowie, i Robert Wardyń, kierownik Działu Inwesty-

cji i Infrastruktury Budowlanej, którzy czekają na nas przed frontem, to przecież ludzie, którzy wiedzą wszystko o tym, jak działa ten obiekt – ale od dydaktyki jest kto inny. No dobra, ale przecież Czy gardzi gadaniem o samych budynkach...

– Nie martw się, na jutro umówiłem nas z profesorem Burianem, to sobie popytasz. – Czy uśmiecha się do mnie niczym dobry pasterz do cielęcia. – Cóż to, panowie, za lodówki macie? – zagaduje obu, wskazując na masywne agregaty chłodnicze przed głównym wejściem do Centrum.

CO PRZEGAPIŁEM JA?

Szczerze mówiąc, to jego gwiazdorskie entré odebrało mi ochotę do dalszej eksploracji. Przez kolejne półtorej godziny snulem się więc smętnie za całym towarzystwem niczym skacowany Don Kichot, tak naprawdę puszczać mimo uszu to, o czym mówili.

JAK TO DZIAŁA?

A jednak niczego nie straciłem! Wieczorem, gdy mój zadowolony z siebie kumpel odmaczał się w wannie, po kryjomu sfotografowałem jego notatki. Wszystko miał spisane:

Mają tam genialny układ grzania i chłodzenia: źródło ciepła to agregaty absorpcyjne. Wytwarzają też wodę lodową, która chłodzi [tu bazgroły stają się nie-

czytelne, ale chyba chodzi o „aparaturę” naukową, i ciepłą wodę użytkową.

W tutejszych 150 laboratoriach powietrze musi być wymienione aż czterokrotnie. Taki wymóg. No to tą [pisze się „tę”, alfabeto] instalację do wentylacji mechanicznej wykorzystali też do ogrzewania i chłodzenia. Budynek jest więc grzany i chłodzony poprzez wentylację. Genialne! Cały system, szczególnie chłodzenia, oparty na agregatach gazowych. Do tego 210 solarów. Wytwarzają gorącą wodę zamienianą w agregatach na chłód. Dlatego im cieplej na zewnątrz, tym cieplej w środku. Przy dużym nasłonecznieniu te solary zaspokajają 30 proc. zapotrzebowania na chłód. Zimą chłodzą wodę obiegową, która studzi sprzęt naukowy.

Praca układu solarów plus agregatów absorpcyjnych kosztuje 10 proc. tego co praca agregatów gazowych. Te [znowu jak kura pazurem, ale domyślam się, że chodziło o „solary”] grzeją też wodę użytkową i oszczędności sięgają tu 60 proc. rocznie. Szyndlarewicz i Wardyń powiedzieli, że ogólnie koszty grzania i chłodzenia są ok. 70 proc. niższe niż byłyby przy zastosowaniu tradycyjnych rozwiązań. Aż żal było patrzeć na tego sierotę. Snut się za nami jak beznamiętny piesek. Ani pytania nie zadał, ani nic. Wstydu ino narobił. I pewnie przejrzy te notatki, kiedy pójdę do wanny albo spać...

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- sala do nauki w systemie e-learningu,
- biblioteka multimedialna,
- trzy aule na ok. 150 miejsc każda,
- sale komputerowo-dydaktyczne na 20-30 miejsc,
- instalacja solarna i innowacyjny system grzania-chłodzenia budynku,
- nanotwardościomierz i inne nowoczesne urządzenia naukowo-dydaktyczne.



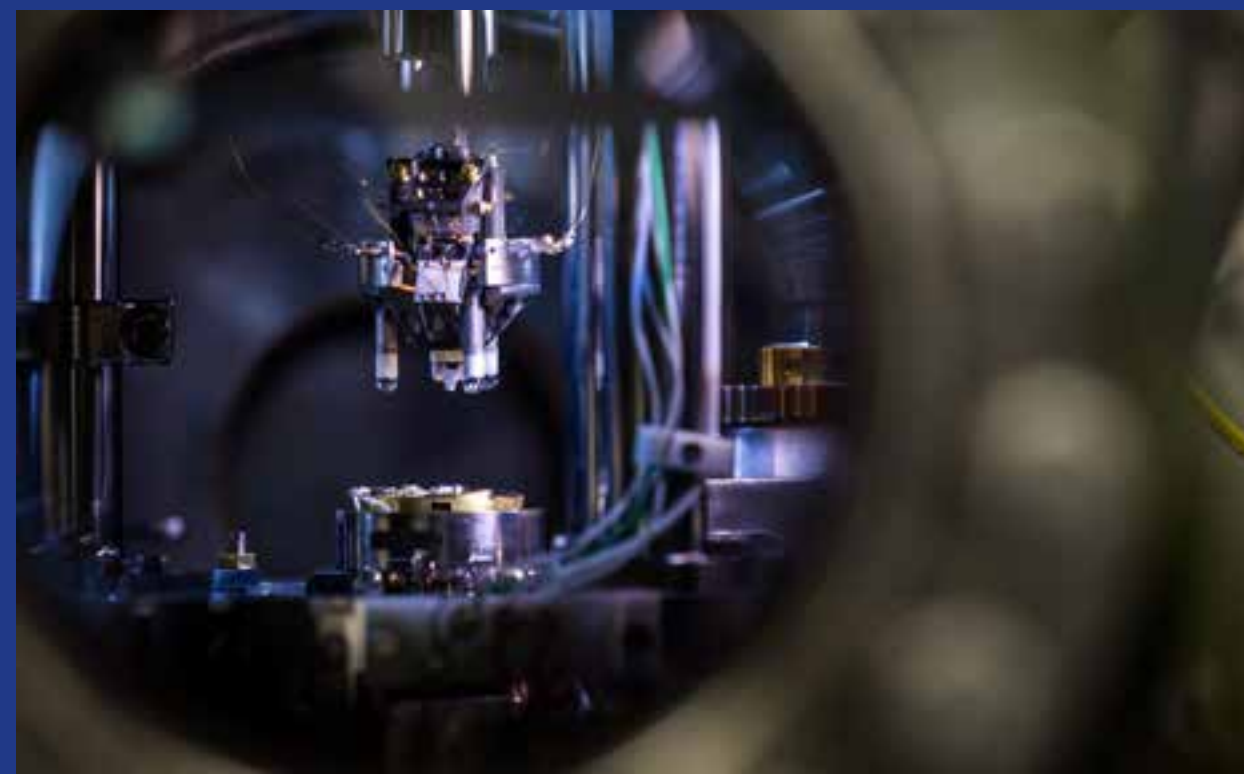
ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych
Data rozpoczęcia: 2007-01-01
Data zakończenia: 2014-06-30
Beneficjent: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Wartość dofinansowania w PLN: 64 637 729,48
Strona: www.smcebi.us.edu.pl
Kontakt: prof. zw. dr hab. Andrzej Burian, tel. +48 32 349 76 05
E-mail: andrzej.burian@us.edu.pl



79



Doktor Czy

MROZI MNIE SPOJRZENIEM Z HORRORU

(na szczęście to tylko horror klasy C)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Choć od rana bacznie mi się przyglądał, nie dałem nic po sobie poznać (a przynajmniej taką miałem nadzieję). Powrót do chorzowskiego Batorego upłynął nam w milczeniu, ciszę rozpraszaly jedynie płynące z samochodowego odtwarzacza szlagiery Karela Gotta. Od czasu do czasu lubił się przy nich uwziósć.

JAK TO BYŁO?

Nasz powrót tutaj był nieodzowny, bo przez wczorajsze popisy Doktora Czy nie dowiedziałem się niczego o drugiej części projektu, który tu powstaje – Centrum Nauk Stosowanych, będącym częścią Centrum Międzyuczelnianego. Szef tego drugiego, prof. Andrzej Burian, mówi nam, że w CNS studenci będą się uczyć na kierunkach: fizyka techniczna, technologia chemiczna, informatyka stosowana i inżynieria materiałowa (ten ostatni będą wykladać po angielsku).

– Ten drugi etap, czyli CNS, polega w praktyce na dobudowaniu takich dwóch kłoczków – mówi Henryk Szyndlarewicz, kierownik chorzowskiego kampusu. – To tam będzie pięćdziesiąt parę nowych laboratoriów, kolejne sale wykładowe i pracownie. Ale robota potrwa jeszcze do końca grudnia. Póki co – budujemy!

– Ale mój kolega – mówię proszącym to-

nem – bardzo chciałby zobaczyć, jak budujecie. Sam jest niedoszłym budowlańcem, rozumie pan...

Dezorientacja Czy trwa o dwie sekundy za długo i po chwili sam już wie, że jest za późno na wiarygodny wykręt.

– No, skoro tak to pana interesuje... – Robert Wardyń, kierownik Działu Inwestycji i Infrastruktury Budowlanej, robi szeroki zapraszający gest, a ja kątem oka chwytam spojrzenie, które dałoby Czy pewny angaż do bułgarskiego horroru klasy C.

Uwolniony od towarzystwa Wszechwiedzącego, w asyście kierownika Szyndlarewicza mogę spokojnie podziwiać to, co już zostało zbudowane – i co działa. W całym gmachu Centrum Międzyuczelnianego uderza pewien luz, swoboda i przestrzeń, które dają przeszklone, funkcjonalne wnętrza o skandynawskiej estetyce. Światło dnia przyjemnie oświetla okrągłe patio ze szklanym dachem.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Tam mamy trzy aule, każda na planie ćwiartki koła. A tam jest biblioteka bez papierów – mój towarzysz wskazuje wielką, sterylnie białą salę, którą kilkadziesiąt biurek z komputerami wypełnia jedynie w części.

– Bez papieru?

– Bez, dostęp jest z komputerów, i to do

wszystkich elektronicznych zasobów uczelni, choć oczywiście mamy też bibliotekę z książkami. A w ogóle to w tych trzech segmentach jest ze 400 pomieszczeń, z czego 60 procent to laboratoria. Fizyczne, chemiczne i nauki o materiałach.

Środek jednego z laboratoriów zajmuje pękaty stalowy golem.

– Tu pani Kasia elektrony liczy – śmieje się Szyndlarewicz.

– To jest taki wielofunkcyjny klaster badawczy. Mamy tu i spektrometry, i dyfraktometrię, i komorę do przygotowywania cienkich warstw, i mikroskopy. Czyli charakteryzujemy powierzchnię pod kontem składu chemicznego, koncentracji atomowej, rozkładu jakichś pierwiastków na powierzchni – wyjaśnia pani Kasia.

Na horyzoncie pojawia się kierownik Wardyń w towarzystwie Ego Sprowadzonego Do Parteru, z którym za chwilę będę musiał wrócić do hotelu.

– To gdzie wcześniej były te wszystkie laboratoria? – pytam, ciesząc się ostatnimi sekundami spokoju.

– Części nie było w ogóle, a część była w Katowicach i w Sosnowcu, ale w budynkach, w których nie dało się prowadzić badań – wyjaśnia Wardyń. – Zgromadzenie tego wszystkiego właśnie tu, na terenach po jednostce wojskowej, miało też jeszcze jedną wielką zaletę: to teren czysty, wolny

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 57 pracowni dydaktycznych i 10 sal wykładowych,
- sieć komputerowa w każdym miejscu pracy studenta, powszechny dostęp do „chmury obliczeniowej”, otwarte oprogramowanie i brak klasycznych pracowni komputerowych,
- wysoko wydajna infrastruktura sieciowa, w tym WiFi,
- pracownia-wypożyczalnia komputerów przenośnych,
- dydaktyczny hybrydowy (CPU+GPU) klaster obliczeniowy wysokiej wydajności,
- pracownie grafiki 3D, systemów wbudowanych i mikrokontrolerów,
- kolejne segmenty instalacji solarnej składającej się ze zwierciadeł solarnych obrotowych, podążających za ruchem słońca nad horyzontem.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Nauk Stosowanych (CNS) – II Etap Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych

Data rozpoczęcia: 2012-04-01

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Wartość dofinansowania w PLN: 35 911 303,00

Strona projektu: www.smcebi.us.edu.pl

Kontakt: prof. dr hab. Wojciech Pisarski, tel. +48 32 359 17 75

E-mail: wojciech.pisarski@us.edu.pl

od zakłóceń radiowych, magnetycznych czy drgań. Żadnych kabli, żadnych sieci. Łatwo tu prowadzić badania.

JAK TO DZIAŁA?

Cisza w aucie jest tak gęsta, że można by ją kroić tasakiem.

– I jak, zobaczyłeś tam coś, co warto by opisać w notatkach? Maszyny jakieś może, mikroskopy? – prowokuję, a co mi tam.

W milczeniu włącza Karela Gotta.



Doktor Czy DOWODZI, DLACZEGO WARTO INWESTOWAĆ W MATEMATYKĘ

(czyli co powaliło na kolana Juliana Tuwima)

82

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Tak jak lubię: prostota, skromność, przejrzysta forma. Czysty neomodernizm – z miną eksperta Czy omiata nowy gmach Wydziału Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej przy Koszykowej.

– Są różne szkoły – oponuję. – Gdyby to był neomodernizm, nie widziałbyś tu tych wielkich szklanych ścian. Jak ta samonośna, zresztą podobno najwyższa w Polsce, 26-metrowa.

Też się nie znam, też coś zawczasu poczytałem, ale przynajmniej się nie wymądrzam (a już na pewno nie aż tak).

– Czyż tu nie jest pięknie? – zachwyca się, mimowolnie wchodząc w rolę rozjemcy, dr Konstanty Junosza-Szaniawski, adiunkt na Wydziale. – To taki wielki dom z pięciopiętrowym przedpokojem. Atmosfera wspinała. Naturalna przestrzeń spotkań uczonych ze studentami.

No fakt, jest pięknie. Warto było Politechnice czekać prawie czterdzieści lat na taki obiekt. W szklanych taflach elewacji odbija się zieleń drzew i pobliskie zabytki. Osobliwy budynek: niby jest, a jakby go nie było.

JAK TO BYŁO?

Przeszkłone windy i przezroczyste ściany pracowni, surowe, pionowe betonowe płyty i kamienne posadzki. Sterylność i przestrzeń.

– Bez matematyki i informatyki nie ma nauki innych przedmiotów ścisłych na Politechnice. A bez nauk ścisłych nie ma rozwoju. Skoro więc od tego, czego i jak uczymy, zależy rozwój, powinniśmy uczyć w dobrych warunkach, nieprawdaż? – uśmiecha się prof. Irmina Herbut, dziekan Wydziału Matematyki i Nauk Informatycznych PW.

– Myślisz, że to wystarczający argument, żeby stawiać takie pałace? – pytam przewrotnie Czy, gdy już jesteśmy sami.

– To całkiem niezły argument, ale są lepsze. Nauka matematyki powinna odbywać się w pięknych miejscach, bo sama matematyka to najwyższa forma piękna. Jest produktem czystego rozumu, dotyczy prawd wiecznych i niezmiennych. Platon uważał, że tak wielką estetyczną doskonałość znajdziesz jeszcze tylko w najlepszej poezji.

– Z całym szacunkiem dla Platona: gada-

nina. Ilekroć ktoś chce nobilitować jakąś dziedzinę, podciąga ją do poziomu poezji – odbijam piłeczkę z wprawą zasłużonego adwokata liryki. – Jeśli już coś łączy matematyka z poetą, to podatność na szaleństwo. Taki Kurt Gödel, najwybitniejszy logik matematyczny wszech czasów, do tego stopnia był logiczny, że umarł z głodu. Wierzył, że ktoś w Princeton próbuje go otruć, więc przestał kupować jedzenie, nawet w puszkach w supermarkecie. Albo John Nash, ten z filmu „Piękny umysł”, kojarzysz? Uwierzył, że można uporządkować chaos, bo na wszystko jest jakiś wzór, nawet na dreptanie gołębi dziobiących ziarno. No i wpadł w totalną schizofrenię.

– W porządku – przerwał mi ze spokojem, który dowodził, że chyba ma jeszcze coś w zanadru – chcesz faktów naukowych, to dostaniesz. Neurolodzy z University College London dowiedli niedawno, że formuły matematyczne, o ile są przez nas rozumiane, rejestrujemy w tej samej części mózgu, która reaguje na urodę innych ludzi, piękno krajobrazów czy muzyki. Kiedy masz do czynienia z działaniem matematycznym, uaktywnia się u ciebie układ przyjemności

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 3 duże audytoria,
- 20 sal seminaryjnych,
- 11 laboratoriów dydaktyczno-naukowych,
- przesuwane ściany umożliwiające zmianę aranżacji wnętrza,
- budynek inteligentny: nowoczesne instalacje sterowane (system BMS),
- nowoczesna aparatura multimedialna.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2012-12-31

Beneficjent: Politechnika Warszawska

Wartość dofinansowania w PLN: 47 759 109,85

i nagrody, związany z emocjami. A właśnie on uruchamia się, gdy słuchasz chwytającej za serce melodii czy oglądasz piękny obraz.

JAK TO DZIAŁA?

– No dobra, czekam na lepszy dowód. Ale taki z wdziękiem, inteligentny – nie dają za wygraną.

– Dowód na co?

– Na to, że matematyka działa mocniej od poezji.

– Okej. Hugo Steinhaus, genialny matematyk, spotkał kiedyś w Zakopanem Juliana Tuwima. Ten poprosił o hugonotkę – jakiś aforyzm, z których układania słyszał rozmówiony w polszczyźnie Steinhaus. „Kula u nogi – Ziemia” – rzekł uczony. „Mistrzu” – rzekł poeta. I ukląkł.



83

Doktor Czy

STAWIA NA GLONY

(a ja się całkowicie z nim zgadzam)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Masywny gmach z dachem z czerwonej dachówki, który w ekspresowym tempie powstaje w Szczecinie (na budowę jest ledwie rok), nawiązuje do klasycznych, przedwojennych pomorskich gmachów publicznych. Tyle że to retro jest zabiegiem czysto stylistycznym: siedziba Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego w istocie jest bardzo nowoczesna, o czym przekonują się wszedłszy do środka. Stoi tuż obok Biblioteki Głównej US – z nią i z Wydziałem Nauk o Ziemi wiąże Centrum przeszklone wiszące łączniki. To pierwszy budynek Uniwersytetu, który wzniesiono od podstaw – wcześniej sale akademickie urządzano w istniejących już budynkach, których pierwotne przeznaczenie było inne.

Robota wre.

JAK TO BYŁO?

W czterech laboratoriach – w tym w laboratorium genetyki organizmów jednokomórkowych i laboratorium biologii morza – i dziesięciu specjalistycznych pracowniach będą się kształcić studenci biologii, biotechnologii, ochrony środowiska i geologii. Docelowo ma ich być około 600. Dla dr. Artura Skowronka, geologa z Wydziału Nauk o Ziemi, Centrum to szansa na

wielki skok w badaniach nad produkcją paliwa z glonów, które na uczelni trwają od lat. Spece od ochrony środowiska także nie będą bezczynni. – W naszym regionie są duże problemy z robotami morskimi, na przykład z pogłębianiem zanieczyszczonego dna. Teraz takie problemy będą rozpracowywane u nas – mówi Skowronek. Naukowcy z Uniwersytetu już snują plany wspólnych przedsięwzięć z uczelniami z Niemiec, na przykład uruchomienia międzynarodowych studiów geoscience. Wizja z grubsza wygląda tak: w roku 2020 Wydział Nauk o Ziemi należy do elitarnych nie tylko w Polsce, lecz także w Europie wydziałów akademickich, które prowadzą kompleksowe badania i kształcenie na najwyższym poziomie w dziedzinie nauk o Ziemi i dziedzinach pokrewnych. Ma świetnie przygotowaną kadrę akademicką i znakomicie wyposażone laboratoria, dzięki czemu jest pożądanym partnerem dla wielu ośrodków europejskich (nie mówiąc o krajowych). A absolwenci Centrum są rozchwytywani na rynku pracy...

JAK TO DZIAŁA?

Spodziewałem się, że Doktor Czy rzuci się na te glony. O tym, że można je wykorzystywać jako surowiec energetyczny, naukowcy mówią już od lat 70. XX wieku, tyle że dotychczas nikt nie stworzył wy-

dajnej technologii tłoczenia oleju z masy glonowej. Poza tym hodowla glonów sama wymagałaby zasilania sporą ilością energii. No i pozostawał problem, co zrobić z odpadami biomasy, które pozostałyby na plażach. Dziś naukowcy nie myślą już o tłoczeniu oleju z alg, lecz testują organizmy genetycznie zmodyfikowane – zielenice i cyjanobakterie.

– Ale profesor Andrzej Witkowski, kierownik Zakładu Paleooceanologii Uniwersytetu Szczecińskiego i ekspert w tej dziedzinie – mówi Czy tonem człowieka, który rozmawiał już, z kim trzeba – stawiałby na zielenice i okrzemki. Poza tym, że ich komórki zawierają dużo oleju, rośliny te są łatwe w hodowli – do życia potrzebują jedynie światła, CO₂ i tzw. soli biogenne (nawozów w formie nieorganicznych związków azotu i fosforu). Zaś okrzemki potrzebują też krzemionki. Co ciekawe, do imitowania środowiska ich życia, którym jest woda, mogłyby posłużyć wody ściekowe lub poprodukcyjne. Nawet ścieki przemysłu spożywczego!

– Chcesz mi wmówić, że w przyszłości pociągami będziemy wozić glony znad Bałtyku na Śląsk i tam robić z nich olej, zamiast fedrować węgiel? – pytam.

– Boże broń! Mówię tylko, że w przyszłości energetyka w różnych regionach Polski

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowoczesny gmach o powierzchni 5,5 tysiąca m²,
- 4 nowe laboratoria: sedymentologiczne, genetyki organizmów jednokomórkowych, biologii morza i hydrochemiczne,
- 10 specjalistycznych pracowni, m.in.: mikroskopii, paleobiologii, mikroskopii fluorescencyjnej,
- infrastruktura teleinformatyczna ICT (serwerownia, platforma e-learningowa, wirtualna biblioteka).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa i wyposażenie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego

Data rozpoczęcia: 2011-01-01

Data zakończenia: 2015-12-31

będzie oparta na zasobach lokalnych. Górale będą mieć prąd z elektrowni wodnych, Pomorzanie z glonów, ci z Podkarpacia na przykład z wierzby przemysłowej albo słomy, a ci z Suwalszczyzny z wiatraków. I że na pewno nikt już nie będzie woził węgla ze Śląska nad Bałtyk.

– A jeśli tak, to masz rację, przyjacielu – mówiąc to uśmiecham się najszczerzej jak potrafię.



Doktor Czy

CZERPIE KORZYŚĆ Z PODSŁUCHIWANIA

(i chyba dobrze robi)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Lepiej się zastanów! Potargasz sobie portki i tyle będzie ze spotkania – próbuję przemówić mu do rozsądku, gdy zabiera się do sforsowania płotu ze stalowej siatki. Budowląnczy, niespiesznie delektujący się wykopywaniem dziury, odgradzili nim nas od celu podróży. Teraz obśmiewają wspinaczkowe techniki Doktora Czy.

– Jeśli pójdziemy naokoło, to się na pewno spóźnimy – marudzi, ale po chwili daje za wygraną. Od Wólczańskiej nie wejdziemy.

– Dawaj, dawaj, nie przestawaj! – robotnicy są wyraźnie zawiedzeni. W pośpiechu znikamy za żywopłotem.

JAK TO BYŁO?

Centrum Technologii Informatycznych Politechniki Łódzkiej to w zasadzie same laboratoria i pracownie; gabinetów tu nie uświadczysz. Profesorowie mają je na Politechnice, tu przychodzą tylko uczyć.

– Zbudowaliśmy sobie nowoczesny obiekt i wyposażyliśmy go w sprzęt, do którego dostęp ma każdy student – mówi dr inż. Przemysław Sękalski, dyrektor Centrum.

– Wszystko podporządkowaliśmy tu interakcji i bezpośredniemu doświadczeniu. Nawet typowych sal wykładowych – że jeden siedzi, a reszta słucha – tu nie mamy. Są sale projektowe.

Informatykę podzielili sobie na trzy obszary:

informatykę przemysłową (sterowniki, wizualizacje, symulacje), multimedia (tworzenie gier, animacja, biometria, rozpoznawanie twarzy czy głosu, urządzenia mobilne, strony www) i laboratoria sieciowe (infrastruktura). Działają na pograniczu dziedzin, w których informatyka i techniki komputerowe mogą mieć zastosowanie. Interdyscyplinarność to tu religia.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Chodź, bo dyrektor musi odebrać dzieci z przedszkola – szepczą do ucha Czy po blisko godzinie rozmowy, gdy nasz gospodarz odbiera telefon.

– Nie słyszałeś? Teściowa je już odebrała, przed chwilą rozmawiał. Zresztą ja mam jeszcze tylko kilka pytań. Idź sam.

– Nieładnie podsłuchiwać – rzucam na pożegnanie.

Masywny brodaczy zabiera mnie na rajd po budynku. Na parterze zaliczamy salę kinową 3D z systemem wideokonferencyjnym. „Nasi studenci mogą tu uczestniczyć w wykładzie transmitowanym na żywo ze Stanforda” – wspominam słowa Sękalskiego sprzed paru minut.

Potem klaster obliczeniowy. Piętro wyżej jest taki sam, lecz rozłożony na części – studenci uczą się, jak coś takiego zrobić.

W laboratorium systemów rozproszonych i laboratorium biometrii – kamery, czytniki

linii papilarnych, skanery rogówki. Sprzęt w sam raz dla FBI.

W laboratorium rzeczywistości mieszanej i technik filmowych – trzy kolejne cuda techniki: pomieszczenie motion capture (projektowanie ruchu), jaskinia 3D (rzeczywistość wirtualna) i sala z komputerami do renderowania obrazu. Cały segment do nauki robienia gier komputerowych.

Mój entuzjazm wyraźnie zwraca uwagę przewodnika. Chyba tu trochę dziecinnieję.

JAK TO DZIAŁA?

Pogawędkę przy obiedzie Czy zaczyna od wniosku, że jednak warto podsłuchiwać. Bo „gdyby grzecznie podwinął ogon”, jak ja, nie dowiedziałby się TEGO WSZYSTKIEGO. Muszę go teraz rytualnie namawiać, prosić, nadszkakiwać. On się puszy i kryguje, ale w końcu zaczyna: – Co prawda oni tego w Centrum nie robią, ale ich ludzie się w to włączyli w Technoparku. Wirtualna próbówka. Analizator rzeczywistych układów złożonych. ARUZ... Tak naprawdę gdyby zapytać chemika, jak przebiega reakcja chemiczna, to on nie wie. Wie tylko, że jak połączy A i B, to powstanie C, bo zna prawa chemiczne. Owszem, można robić symulacje na poziomie molekularnym – ale na ilu atomach? Tysiącu? No dobra, niech będzie milion! Ale żeby mieć jakiejś materii milimetr sześcienny, to tych atomów trzeba

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 21 laboratoriów z dziedziny IT i pokrewnych (projektowanie, inżynieria oprogramowania, sztuczna inteligencja, optoelektronika, biometria, systemy wbudowane, informatyka przemysłowa, animacje, gry komputerowe),
- sala kinowa 3D objęta systemem wideokonferencyjnym,
- studio filmowe,
- jaskinia 3D do trójwymiarowych wizualizacji,
- 4 sale wideokonferencyjne 20-osobowe,
- klaster obliczeniowy.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Technologii Informatycznych Politechniki Łódzkiej

Data rozpoczęcia: 2008-03-01

Data zakończenia: 2015-09-30

Beneficjent: Politechnika Łódzka

mieć z milion milionów milionów!

– No i co z tego?

– Ano to, że chemicy powiedzieli: można zrobić superkomputer, gdzie każdy kawałek będzie odpowiadał za jedną molekułę. I wymiana informacji między molekułami będzie przekazaniem po ledwie kilka bitów danych. Tyle że tych węzłów informacyjnych będą setki milionów. I wtedy będziemy już dokładnie wiedzieć, co się dzieje w próbówce, a nie tylko domniemywać na podstawie znanych nam praw.

– Co to da?

– Jak to co?! Choćby możliwość tworzenia nowych leków. Bo będzie można badać interakcje białek.

No cóż, myślę sobie, czasem chyba naprawdę warto podsłuchiwać.



Wartość dofinansowania w PLN: 38 936 655,46

Strona: www.cti.p.lodz.pl

Kontakt: Przemysław Sękalski,
tel. +48 42 631 26 54

E-mail: sekalski@dmcs.pl

Doktor Czy WPADA W EKODEPRESJĘ

(a jaki jest Twój ślad ekologiczny?)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

W Białymstoku nie miałem z niego żadnego pożytku. Kiedy ja zwiadałem INNO-EKO-TECH, nowe centrum dydaktyczno-badawcze Politechniki Białostockiej, on siedział na ławce i liczył w parku. Gdybym wiedział, że aż tak się przejmie, nigdy bym nie wypełnił tej ankiety. Ale o tym potem...

JAK TO BYŁO?

– Suwalszczyzna! Czyste jeziora, świeże powietrze, pagórki, bociany i wiatraki – tak Doktor Czy podniecał się przez całą naszą podróż, a i mnie się ten nastrój udzielił. Później, patrząc na pokaźny gmach INNO-EKO-TECH, trochę jednak ostygłem, bo budowla wydała mi się dość tradycyjna, bez wizjonerstwa ze stalą i szkłem. O tym, że pierwsze wrażenia mogą mylić, przekonałem się choćby dotarłszy na dach. Były tu bodaj wszystkie nowoczesne naukowe akcesoria, na których można w praktyce uczyć się o odnawialnych źródłach energii: kolektory słoneczne, wiatraki (jeden klasyczny, z osią ustawioną poziomo, drugi z osią pionową – przypominający trochę położone na płasko koło napędowe parowca), panele fotowoltaniczne i stacja pogodowa.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Zanim tam dotarłem, zaliczyłem pielgrzymkę po laboratoriach i pracowniach (jest ich

tu w sumie 36 i 673 stanowiska badawcze), w których studenci będą się uczyć inżynierii środowiska, ochrony środowiska, budownictwa, czy elektrotechniki. Dowiedziałem się też, że dzięki temu centrum, największej inwestycji w historii Politechniki, uruchomiono dwa przyszłościowe kierunki: biotechnologię i ekoenergetykę (w ten drugi zaangażowało się kilka wydziałów, więc mówią, że to makrokierunek). Uwierzyłem też słowom rektora prof. Tadeusza Ciłki, że w Polsce trudno o lepsze miejsce na taki ośrodek niż Suwalszczyzna, gdzie już od dawna powstają liczne farmy wiatrowe. Region z dość słabym dostępem do sieci energetycznych, tym bardziej więc odpowiedni do badań nad energią odnawialną, energooszczędnym budownictwem i ochroną środowiska. Miejsce w sam raz na kuźnię nauki i rozsądnik ekologicznych idei.

No tak, ale myśl o przyjacielu wpędzonym w depresję nie dawała mi spokoju. Oto jak do tego doszło:

JAK TO DZIAŁA?

– Zastanawiam się, jaki naprawdę z Ciebie jest ekolog – zagadnąłem, gdy nasz pociąg wjeżdżał na przedmieścia Białegostoku.

– Hy?

– No bo jeśli rzeczywiście żyjesz zgodnie z tym, co głosisz, to Twój ślad ekologiczny

powinien być mały jak ślad Afrykanina. Można to zmierzyć.

– Jak?

– Ankietą WWF, Światowego Funduszu na rzecz Przyrody. Wchodzisz?

– Wchodzę!

– OK. Z tego, co wiem, mieszkasz sam w 40-metrowym mieszkaniu...

– ...po mamusi...

– Może być nawet po wypędzonych, teraz to bez znaczenia... W od dawna nie remontowanej kamienicy na warszawskim Powiślu i opalasz je węglem, tak? Jadasz głównie gotowe dania, mrożone lub paczkowane, często w barze lub restauracji. Mięso lub ryby wcinasz codziennie, widzisz przecież, i sobie nie żałujesz. Światło w domu podobno oszczędzasz, gasisz po sobie (za mną w hotelach też, więc wierzę). Prenumerujesz gazety, kupujesz sporo tygodników, do pracy dojeżdżasz codziennie autobusem. Na wakacje do Rymanowa co roku jeździsz tym swoim wartburgiem...

– ...z silnikiem golfala!

– Jasne, ekologiczne lata 90.

Powypełniałem rubryczki. Wyszło 6,5 hektara.

– Co to znaczy?

– Twój ślad ekologiczny. Tyle rocznie trzeba miejsca na Ziemi, by utrzymać Twój styl życia. Sporo. Średnia powierzchnia śladu ekologicznego Polaka to 4,4 ha, a Afryka-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 3 sale konferencyjne,
- 36 laboratoriów i pracowni dydaktycznych,
- 673 stanowiska badawcze,
- urządzenie do laboratoryjnej oceny właściwości przeciwpoślizgowych (urządzenie do bada odporność na przekruszenie kruszyw mineralnych stosowanych w nawierzchniach),
- infrastruktura ICT (internet, e-learning itp.),
- wiatraki o poziomej i pionowej osi obrotu,
- kopia do obserwacji pogody.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: INNO-EKO-TECH Innowacyjne centrum dydaktyczno-badawcze alternatywnych źródeł energii, budownictwa energooszczędnego i ochrony środowiska Politechniki Białostockiej

Data rozpoczęcia: 2007-10-01

Data zakończenia: 2015-10-30

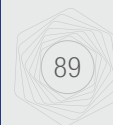
nina 1,4. Zrównoważony ślad ekologiczny to 1,8 ha. To tyle, żeby zasoby Ziemi mogły się odnowić.

– Niemożliwe! A tobie jaki wyszedł?

– 3,7 hektara.

– Szwindel! Dawaj, sam policzę.

Liczył oba ślady z pięć razy. Dlatego w Białymstoku ja mogłem już liczyć tylko na własne towarzystwo.



Beneficjent: Politechnika Białostocka

Wartość dofinansowania w PLN: 82 134 165,62

Strona projektu: www.innoekotech.pb.edu.pl

Kontakt: Daniel Puch, tel. +48 85 746 91 68

E-mail: d.puch@pb.edu.pl

Doktor Czy POTRAFI ZASKOCZYĆ NAWET PRZYPADEK

(i przy okazji zarzucić mi poważne braki)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Poznańskie Piotrowo. Kampus Warta – królestwo kilku wydziałów Politechniki, których siedziby w większości pamiętają jeszcze lata 70. Jednak zbudowane tu niedawno Centrum Biomechaniki i Nanoinżynierii to inny świat. Nowoczesny biały budynek wbija się wielkim oszklonym klinem w zbieg ulic Jana Pawła II i Berdychowo.

– Myślisz, że po tym wszystkim, czego doświadczyliśmy, oni są nas jeszcze w stanie zaskoczyć? – pytam mojego towarzysza.

– Twój problem polega na tym, że jesteś człowiekiem umiarkowanej wiedzy, małej wiary i wątej wyobraźni – słyszę w odpowiedzi.

JAK TO BYŁO?

Czy Czy jest impertynentem? Nie jest. Po prostu chce na mnie robić wrażenie człowieka, który tak bardzo wszystko kontroluje, że potrafi zaskoczyć nawet przypadek. Zabawne w przypadku gamonia, który na oficjalne spotkanie potrafi założyć buty nie do pary.

W takich chwilach skutecznie uspokaja mnie tylko szybkie przejście do rzeczy. Skup się – myślę przemierzając kolorowe korytarze Centrum – tu się dzieją poważne rzeczy. Mechatronika. Automatyka i robotyka. Mechanika i budowa maszyn. Inżynieria biomedyczna. Inżynieria materiałowa z nanoinżynierią. Kierunki priorytetowe, przyszłość

Polski, a tobie w głowie jakieś podjazdowe walki z kumplem-dziwakiem.

Rzeczywistość dociera do mnie w chwili, gdy dr inż. Andrzej Miklaszewski z Zakładu Nanomateriałów Funkcjonalnych wyznaje, że przeniesienie z zaściankowych budynków na Wildzie było dla niego i kolegów skokiem w inną epokę.

– Ten budynek ma m.in. własny generator, którego na Wildzie nie mieliśmy – mówi naukowiec. – Gdyby zabrakło prądu, urządzenia, które muszą pracować na okrągło, np. wypełnione argonem komory rękawicowe w Laboratorium Syntezy Materiałowej, nie staną ani na sekundę.

– A po co ten argon? – pytam.

– Bo pracujemy m.in. z materiałami, które w powietrzu bardzo szybko by się utleniały, a czasem nawet paliły. Argon zapewnia środowisko obojętne.

– Znam takie rzeczy, widziałem w filmach science-fiction – wtrąca się Czy.

– Ale te rękawice tutaj nie są do macania potworów, przyjacielu – wyjaśniam cierpko.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Mój solowy rajd (Czy się obraża i gdzieś znika) jest intensywny. Na I piętrze zaliczam Laboratoria Badania Własności Materiałów (metale, polimery, struktury nanocząsteczkowe, z których wytwarza się elementy maszyn i urządzeń). II piętro to mechatronika,

gdzie studenci uczą się m.in. projektowania i konstruowania robotów i dronów. Piętro nanoinżynierii (III) to szkoła wytwarzania materiałów nanoceramicznych, nauki o materiałach amorficznych, nanokrystalicznych, bionanomateriałach czy cienkich warstwach.

Z IV piętra – biomechaniki, łączącej medycynę, biologię i nauki techniczne – zjeżdżam na sam dół. W Laboratorium Techniki Współrzędnościowej czeka na mnie mgr Dariusz Gapiński.

– Możemy tu mierzyć elementy o wielkości od kilku metrów po mikrometry, pod kątem szeroko pojętej budowy maszyn. Przy okazji badamy też materiały – mówi. – Tu mamy urządzenia mierzące stykowo (trzeba dotknąć) i optycznie, np. maszyny pomiarowe. Są też skanery optyczne pozwalające mierzyć bezstykowo.

JAK TO DZIAŁA?

Powiedzieć, że trójwymiarowy tomograf rentgenowski wzbudza mój podziw, byłoby nadużyciem – z zewnątrz jest równie intrygujący co pralka: zwalistą białą skrzynią z trzema podłączonymi komputerami. Wszystko się zmienia, gdy jeden z techników wyjaśnia nam, co ta pralka potrafi.

– Możemy tu tworzyć trójwymiarowe modele dowolnego elementu, który włożymy do środka. W środku są dwie lampy – źródła

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 8 sal wykładowych,
- 12 sal seminaryjno-ćwiczeniowych,
- blisko 100 laboratoriów,
- wyposażenie multimedialne w każdej sali dydaktycznej,
- System Informacji Wewnętrznej,
- platforma e-learningowa.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii Politechniki Poznańskiej

Data rozpoczęcia: 2007-10-01

Data zakończenia: 2012-03-31

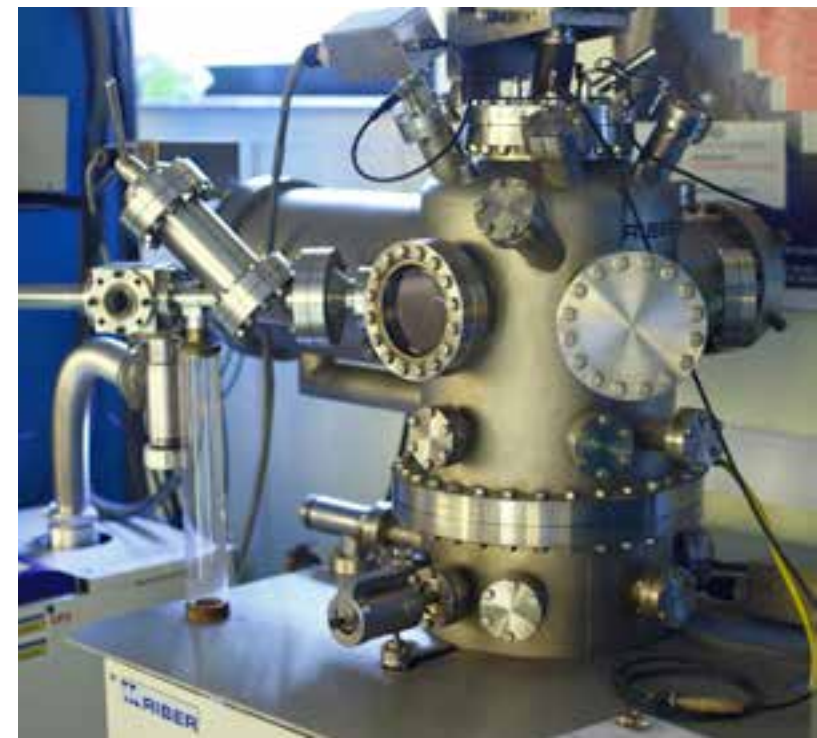
Beneficjent: Politechnika Poznańska

promieniowania. Pozwalają na prześwietlenie elementów dużych i małych, w rozdzielczości poniżej mikrona.

Gdy Czy wchodzi do sali, technik umieszcza w tomografie telefon, a na monitorze pojawia się obraz ze środka aparatu. W taki sposób można zajrzeć na żywo w głąb każdego przedmiotu, tak jak zagłąda się do środka ludzkiego ciała. Tyle że „tomografowi dla ludzi” wystarczy promieniowanie 10-krotnie słabsze.

Co ciekawe, można tu też, wykonując 360-stopniowy skan, zrekonstruować przedmiot, zaglądając w jego strukturę. Zagłędamy do wnętrza kawałka betonu, „przecinając” go na kolejne warstwy, by znaleźć wady materiału.

– I co? – triumfuje po wszystkim Czy. – A nie mówiłem, że brakuje ci wiary i wyobraźni?



Doktor Czy MA ABSURDALNE SKOJARZENIE

(czyli po czym poznać inteligentny budynek i inteligentnego człowieka)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Nie tak łatwo rozstać się z Piotrowem. Tuż obok Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii Politechnika Poznańska wzniosła bowiem inny, jeszcze bardziej okazały gmach – Centrum Dydaktyczne Wydziału Technologii Chemicznej.

Przez dłuższą chwilę Czy stał naprzeciw ciemnej frontowej ściany osłoniętej dwoma symetrycznymi skrzydłami, które przypominają wielkie monolityczne bloki. Po chwili spojrzął na mnie i rzekł:

– Właśnie coś sobie przypomniałem. Pamiętasz takie graffiti wymalowane na kiosku: „Rany boskie, jestem kioskiem!”? Kiedy o nim usłyszałem (bo na własne oczy nie widziałem), wyobraziłem sobie faceta, który budzi się w kolejnym wcieleniu i odkrywa, że teraz jest kioskiem. Zgroza. Jeśli w którymś wcieleniu mam być budowlą, chciałbym być katedrą albo czymś takim jak to Centrum. A nie kioskiem albo budą dla psa.

JAK TO BYŁO?

Potrzebowałem chwili, by uznać, że w tym absurdalnym skojarzeniu coś jednak jest: a co, jeśli pojęcia abstrakcyjne mają swoje reprezentacje w fizycznym świecie? Wtedy ten budynek można by pewnie uznać za symbol błyskotliwości. Już samo suche wyliczenie jego głównych cech brzmi jak charakterystyka jakiejś sztucznej inteligencji:

niskie zapotrzebowanie na energię (nisko-temperaturowe instalacje grzewcze zasilane z pomp ciepła, dla których odnawialnym źródłem energii są sondy gruntowe), zdecentralizowane układy wentylacji (dopasowują strumienie powietrza do rzeczywistego zapotrzebowania, wykorzystując czujniki dwutlenku węgla), zaawansowana automatyka budynkowa, system kontroli dostępu do wszystkich sal itp.

– Energią we wszystkich nowych budynkach w kampusie, w tym w Centrum Mechatroniki i Centrum Dydaktycznym, zarządza jeden supernowoczesny system – mówi Irena Lisowska, koordynator projektu. – W centrum zarządzania energią reguluje się m.in. temperaturę, wilgotność, steruje pracą zewnętrznych żaluzji, kolektorów słonecznych, dygestoriów w laboratoriach itp. Oglądamy, podziwiamy, Czy robi zdjęcia czego się tylko da, i dopytuje, które z tych rozwiązań mógłby zastosować w swoim mieszkaniu.

– Kup sobie dygestorium – radzę. – Może usuniesz tę woń starych kapci.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Przeprowadziwszy nas przez kilkanaście laboratoriów, pani Lisowska proponuje obejrzenie hali technologicznej. Podobno w ośrodkach akademickich to ewenement.

– Kręcą cię hale? – Czy spogląda na mnie ze zdziwieniem. Ja też jestem zdziwiony: to

młodzieżowe „kręcą cię” pasuje do niego jak spodnie z lateksu.

– Ano kręcą.

Postanawia iść na kawę, a ja w towarzystwie pani Lisowskiej wkraczam do wielkiej, mającej 9 metrów wysokości i 400 m² powierzchni, hali technologicznej. W istocie to dwukondygnacyjne, nowoczesnie wyposażone laboratorium z wieloma stanowiskami.

JAK TO DZIAŁA?

– Kiedy zobaczyliśmy to po raz pierwszy, zastanawialiśmy się, co będziemy tu robić. Chyba ściankę wspinaczkową sobie tu urządzimy – mówiliśmy – wspomina z uśmiechem Lisowska. – A teraz się biją o miejsce tutaj, planujemy więc już kolejną halę, tyle że nie dla chemii, a dla innych wydziałów.

– No dobrze, ale tak konkretnie to po co wam takie monstrum? – pytam.

– Można tu prowadzić badania wymagające użycia szczególnie dużych urządzeń i instalacji – mówi pani Irena. – Planujemy dokupić wózki z kamerami, które to, co się tu dzieje, będą transmitowały do sal wykładowych.

Halę uzbrojono w liczne media, między innymi sieć niskiego i wysokiego napięcia, instalację teleinformatyczną, gazy techniczne, sprężone powietrze, odciągi miejscowe itp. W ten sposób powstało wiele punktów technicznych, które pozwalają na budowanie stanowisk, a nawet całych linii technologicz-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowoczesny budynek z laboratoriami, pracownikami i szybką siecią komputerową,
- sale z wyposażeniem multimedialnym sterowanym z katedry,
- innowacyjny System Informacji Wewnętrznej (aktualności z życia uczelni, ogłoszenia, komunikaty),
- platforma e-learningowa dla studentów.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Centrum Dydaktyczne Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej

Data rozpoczęcia: 2008-12-01

Data zakończenia: 2015-09-30

Beneficjent: Politechnika Poznańska

Wartość dofinansowania w PLN: 106 835 508,32

nych. Można prowadzić zajęcia obejmujące najnowocześniejsze procesy produkcyjne: syntezę zaawansowanych materiałów czy przetwórstwo tworzyw polimerowych – i to nie w warunkach laboratoryjnych, ale w skali zbliżonej do tej panującej w zakładach przemysłowych. Takie doświadczenie jest bezcenne dla ludzi, którzy będą kiedyś odpowiedzialni za produkcję i projektowanie całych linii technologicznych. To tak, jakby przyszły budowlaniec przerzucił się z klocków lego na pustaki pianowe.

Doktor Czy czeka na mnie w przeszklonym holu, z którego roztacza się piękny widok na miasto: katedra, ratusz, stara gazownia, kanał. – Wiesz, trochę może z tym kioskiem odleciałem, ale ładna architektura naprawdę do mnie przemawia.

– Nie tłumacz się. Nie doceniasz siebie – protestuję. – Inteligentnego człowieka poznaje się przecież po tym, że inni rozumieją, co on mówi. Rozumiesz?

– Nie.



Doktor Czy WSPOMINA SWEGO DZIADKA

(a ja upewniam się, że nie każdy uśmiech warto eksponować)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

W ulotce wrocławskiego Uniwersytetu Przyrodniczego czytam, że Centrum Geo-Info-Hydro zbudowali po to, by połączyć nauczanie informatyki, hydrologii i geodezji. I że od października 2015 r. rusza tu kształcenie speców od geodezji i kartografii, budownictwa, inżynierii środowiska, architektury krajobrazu, gospodarki przestrzennej i inżynierii bezpieczeństwa. „Uruchomiliśmy – lecę dalej – dwa nowe kierunki: Inżynieria Bezpieczeństwa (specjaliści dla służb aktywnych w sytuacjach nadzwyczajnych – powodzi, susz, katastrof itp.) oraz Inżynieria i Gospodarka Wodna...” – Co powiesz? – przerywam, przekonany, że go zaskoczę, bo znowu drzemie. – Mój dziadek był geodetą. Byłby ciekaw, jak wygląda jego fach w XXI wieku. Idziemy.

JAK TO BYŁO?

Z tym jego dziadkiem sprawa miała się tak: przed wojną miał niezłe prosperujące biuro pod Krakowem, ludzie mu czapkowali i mówili „panie inżynierze”. Po wojnie komuniści uznawali już tylko „państwowych geodetów”, którym sami dawali licencję, więc biedak dożył swych dni jako nocny stróż w magazynie cementu.

– My tu mamy zupełnie nowe spojrzenie na geodezję – mówi Bartłomiej Wojdyło, dyrektor Biura Rozwoju i Projektów Strate-

gicznych Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, gdy weszliśmy do gmachu Geo-Info-Hydro. – Geodeta kojarzy się ludziom z panem z mapą, kreślikiem i miarką, który wędruje po polach i drogach, by mierzyć teren i robić obrysy.

– A na koniec powiedzieć chłopu, że przyorał miedzę sąsiada na trzy palce – wypalam, ale na widok lodowatego spojrzenia Czy radość z własnego dowcipu szybko we mnie stygnie.

– Dziś pomiary są satelitarne – wyjaśnia dyrektor – oparte na GPS. Dokonuje się ich m.in. za pomocą dronów. Nowoczesny geodeta nie ma już do dyspozycji tabliczki i łąty-miarki, ale GPS, tablet i drona. Kupiliśmy więc takie drony i urządzenia satelitarne, zresztą na dachu Centrum mamy specjalny sprzęt połączony z satelitarnym systemem. To, że geodeci przeszli z kijów na drony, sprawdza się szczególnie tam, gdzie człowiekowi trudno dotrzeć – na rozlewiskach, w lasach, na odludziach. Dziś uzbrojeni w elektronikę geodeci łatwo mogą też sprawdzić, czy rolnik biorący unijne dopłaty naprawdę robi na swojej ziemi to, co obiecał.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Czy utknął w pracowni geodezyjnej (ławki ze sprzętem, sporo wolnej przestrzeni). Wypytuje, dlaczego jest taka wielka, więc

dyrektor Wojdyło tłumaczy mu, że geodeta musi uczyć się robienia pomiarów w praktyce, wyjść w teren i z tym kijem chodzić i mierzyć. I że w tej sali może to robić bez względu na pogodę na dworze – mróz, słońce czy skwar.

Tymczasem ja w towarzystwie Ryszarda Rottera, inspektora nadzoru w budynku, oglądam ogromną makietę hydrologiczną Wrocławia. Studenci uczą się na niej, jak nie dopuścić do powodzi takiej jak ta z 1997 roku, kiedy woda zdemolowała połowę miasta.

– Nasi specjaliści walczyli wtedy z żywiołem na pierwszej linii – mówi z dumą Rotter.

JAK TO DZIAŁA?

Na powrót wszyscy czterej spotykamy się w pracowni plastycznej.

– Sztalugi? Rzeźby? Po co hydrologowi zabawa w Fidiasza? – dziwię się.

– Hydrologowi po nic, ale architektowi krajobrazu po to, żeby nie projektował potem gargameli z krasnalami – wyjaśnia Wojdyło. – Taki ktoś musi być artystą. Jeśli nie potrafisz rysować, na te studia się nie dostaniesz.

Wchodzimy do dziekanatu, za biurkiem nad wyraz atrakcyjna brunetka poraża promiennym uśmiechem.

– Panowie będą książkę pisać – anonsuje nas Rotter.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- sześciokondygnacyjny budynek wraz z parkingami,
- laboratoria geodezyjne, hydrologiczne, projektowania gospodarki przestrzennej, komputerowe budownictwa i infrastruktury, komputerowe projektowania krajobrazu i katastru dla kierunku geodezja i kartografia, laboratoria szaty roślinnej, światła i fotografii, laboratoria dla inżynierii bezpieczeństwa,
- Centralne Wydziałowe Laboratorium Badań Środowiskowych, pomieszczenie dla Centrum Modelowania Procesów Hydrologicznych,
- specjalistyczny sprzęt, m.in. endometry, systemy do badania wodoprzepuszczalności, komputery z programami do projektowania 3D, chromatografy, spektrofotometry, analizator gazów, stacja uzdatniania wody, mikroskopy, wagi, uniwersalna maszyna wytrzymałościowa do realizacji obciążeń statycznych i pulsacyjnych 2500kN i aparat DHCA.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa Centrum Geo-Info-Hydro przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Data rozpoczęcia: 2008-11-20

Data zakończenia: 2015-08-31

Beneficjent: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wartość dofinansowania w PLN: 52 918 612,84

Kontakt: Bartłomiej Wojdyło, tel. +48 71 320 10 28

E-mail: bartlomiej.wojdylo@up.wroc.pl

– O nas?! – brunetka jeszcze szerszej odstania sznur perłowych zębów.

– Owszem, a pani zdjęcie pójdzie na okładkę – szczerzy się w rewanżu doktor Czy.

Ale te zęby już się tak nie błyszczą.



Doktora Czy

PATENT NA PROBLEMY ŚWIATA

(w którym, wbrew pozorom, jest sporo sensu)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Ten budynek już dziś jest wizytówką uczelni. Widać go na przykład z „deteeski”, Drogowej Trasy Średnicowej, której kolejny odcinek w Łoskocie i kurzu drogowcy budują w centrum Gliwic. Ledwie przekraczamy próg Naukowo-Dydaktycznego Centrum Nowych Technologii, a już onieśmiela nas 20-metrowe wahadło Foucaulta, zawieszona w najwyższej części gmachu.

– Gdyby coś takiego wisiało w każdej szkole, na świecie byłoby o połowę pacanów mniej – mówi Czy.

– W mojej szkole nie było wahadła. Uważasz mnie za pacana? – oponują.

– Nie chodzi o ciebie, później ci powiem – mówi półgłosem, dostrzegając zbliżających się dwoje ludzi.

JAK TO BYŁO?

Wędrując przez kolejne sale tego gmachu czuję się zadziwiony nie mniej niż Karol Borowiecki z „Ziemi obiecanej” Reymonta, gdy bogacz Müller pokazywał mu swój luksusowy, ale niezamieszany pałac. Nas oprowadzają Ewa Steiman, kierownik projektu, i Roman Kmiecik, kierownik Centrum Nowych Technologii. Sporo przestrzeni. Funkcjonalność. Łatwo przeorganizować tu przestrzeń do pracy, przesunąć ściany, wydzielić nowe pomieszczenia.

– Uczą się tu głównie studenci trzech wy-

działów: Wydziału Mechaniczno-Technologicznego, Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz Wydziału Inżynierii Biomedycznej – mówi Roman Kmiecik. – No i mamy tu też Instytut Fizyki.

Dla mechatroników kupiono roboty, dla inżynierów środowiska wyposażono Laboratoria Gospodarki Wodnej i Ochrony Powietrza oraz Laboratoria Inżynierii Wody i Ścieków.

Dumą Instytutu Fizyki jest spektrometr promieniowania gamma typu HPGe. Można nim mierzyć aktywność różnych izotopów promieniotwórczych występujących w środowisku – w skałach i glebach. Badając nim aktywność cezu 137Cs oraz ołowiu 210Pb, pochodzących z opadu promieniotwórczego, można np. sporo dowiedzieć się o erozji gleb i sedymentacji osadów w jeziorach, rzekach i morzach. Można też przekonać się, jak dużo izotopów promieniotwórczych znajduje się w surowcach czy odpadach przemysłowych wykorzystywanych do produkcji materiałów budowlanych. To ważne, bo jeśli z materiałów o dużej zawartości takich izotopów budowano by domy, mieszkający w nich ludzie byłiby narażeni na wiele chorób.

JAK TO DZIAŁA?

– To co z tymi pacanami? Co mają wspólnego z wahadłem? – zagajam, gdy znów

stoiśmy koło dyndającej kuli.

– Genialność wahadła polega na tym, że w prosty sposób unaocznia coś, co ma ogromny wpływ na nasze życie, ale czego nie potrafimy dostrzec – mówi Czy. – Tak jak spektrometr pozwala dostrzec izotopy. Jakies sto pięćdziesiąt lat temu Jean Foucault na prawie 70-metrowej linie zawiesił w paryskim Panteonie kulę. Przyczepił do niej rylec, rozhuśtał ją i pokazał ludziom, że Ziemia kręci się wokół własnej osi. Bo kula, zamiast poruszać się po tym samym torze – a tego przecież spodziewałby się przeciętny śmiertelnik taki jak ty – systematycznie ten tor zmieniała. Dlaczego? – spytasz. Bo ten tor zależy od szerokości geograficznej, pod którą wahadło się znajduje. Gdyby umieścić je na którymś z biegunów Ziemi, pełny obrót, czyli 360 stopni, robiłoby w ciągu doby. Ale na równiku stale poruszałoby się po tej samej płaszczyźnie.

– Ale co z pacanami? – tracę cierpliwość. – Jak to co? Wiesz, z czego bierze się na świecie najwięcej problemów? Z tego, że ludzie żyją tak, jakby prawa przyrody, nauki i zdrowego rozsądku ich nie obowiązywały! Jak gdyby nie było grawitacji, świat można było demolować bez końca i bez kary, a władza w rękach nieuków nie była źródłem nieszczęścia. Ta kula to memento. Przypomina, jak ważna jest wiedza.

No tak, wahadło Foucaulta w każdym domu!

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowoczesny gmach z systemem odzyskiwania energii i zasilania w energię ekologiczną pozyskiwaną z ogniw fotowoltaicznych,
- ponad 70 laboratoriów (m.in. elektroniki spinowej i spektroskopii optycznej, spektrometrii elektronów Augera, pomiarów fotoelektrycznych, mikroskopii skaningowych, pomiarów cieplnych czy niskowymiarowych struktur hybrydowych),
- aula na 180 i sala wykładowa na 50 osób,
- supernowoczesny sprzęt (m.in. skaningowy mikroanalizator elektronów Augera, stanowisko mikroskopii Brillouinowskiej, mikroskop skaningowy XE-70, skaningowy kalorymetr różnicowy DSC 3500 Sirius czy automatyczny system grafityzacji próbek).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Naukowo-Dydaktyczne Centrum Nowych Technologii – Politechnika Śląska

Data rozpoczęcia: 2008-01-01

Data zakończenia: 2014-12-31

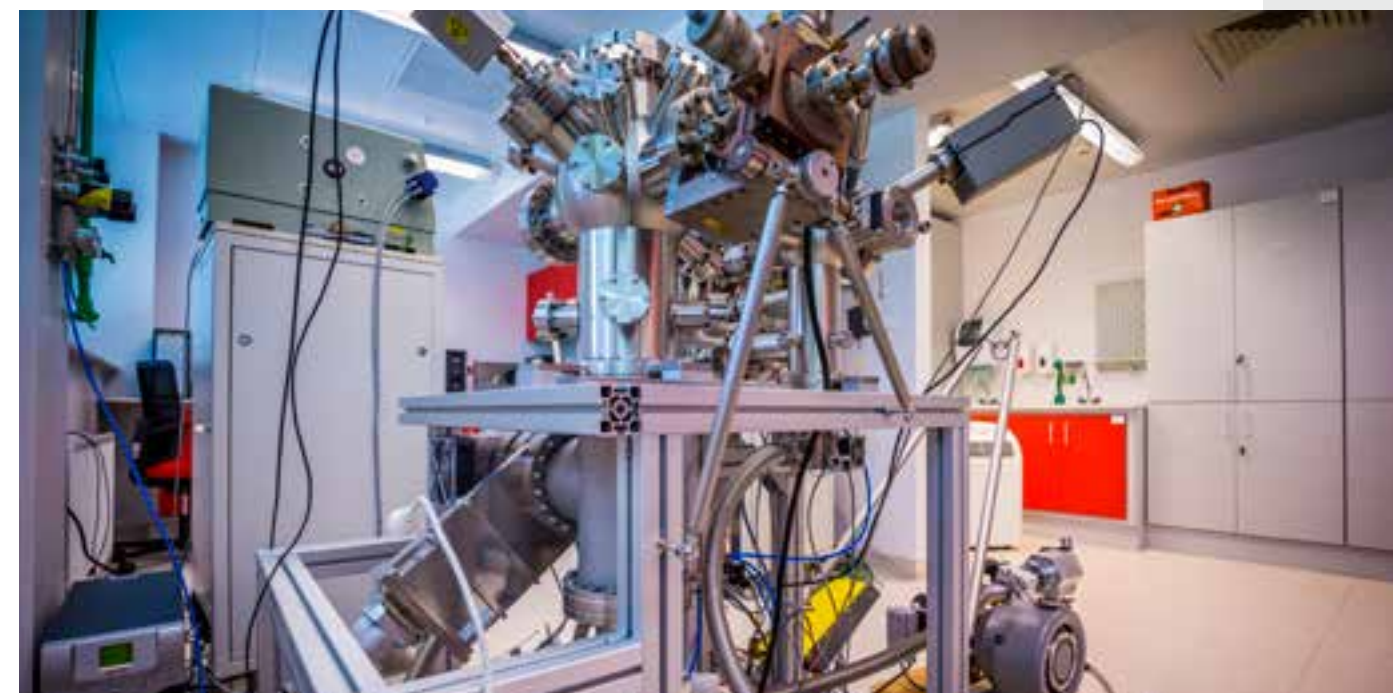
Beneficjent: Politechnika Śląska w Gliwicach

Wartość dofinansowania w PLN: 74 486 140,29

Strona projektu: <http://silterek4.europ.pl/polsl.pl>

Kontakt: Ewa Steiman, tel. +48 32 237 12 99

E-mail: ewa.steiman@polsl.pl



Doktor Czy

WIERZY W BAJKI

(i owszem, ma trochę racji)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

- Wierzysz w bajki? – lisa mina Doktora Czy niechybnie zapowiadała podstęp.
- Od chwili, w której cię spotkałem.
- Poważnie mówię. W te o smokach wierzysz?
- A co, jedziemy do Krakowa?
- Jedziemy.

Nim w jego dłoni zobaczyłem bilety na pociąg, myślałem, że jednak żartuje. Ale nie szkodzi, w końcu od czasu do czasu każdy Polak powinien zajrzeć na Wawel. Poza tym nigdy jeszcze nie jechałem Pendolino.

- Wsiadamy – zarządził już w Krakowie, gdy nasz miejski autobus dojeżdżał pod Bibliotekę Jagiellońską.
- Tutaj?! Przecież na Wawel jeszcze parę przystanków. W ogóle to byłeś kiedyś w Krakowie? Myślisz, że Smok Wawelski po Błoniach grasuje!?
- wykrzyknąłem, gdy wyskakiwał na chodnik.

JAK TO BYŁO?

W starym gabinecie, gdzie czekali na nas prof. Piotr Kuśtrowski i dr Marcin Wieczorek, skrzyjący parkiet i drewniane szafy pamiętały jeszcze czasy wymarszu „Kadrówki” z pobliskich Oleandrów. Ale to nie była opowieść o starociach, bo projekt

„Rozbudowa i modernizacja infrastruktury dydaktycznej na kierunkach przyrodniczych i ścisłych Uniwersytetu Jagiellońskiego” jest przedsięwzięciem, które wprowadza pierwszą polską uczelnię w XXI wiek.

- Połączyliśmy potencjał czterech uniwersyteckich wydziałów – wyjaśnił prof. Kuśtrowski. – i tak powstało sześć centrów dydaktycznych z laboratoriami: centrum Pracowni I Stopnia (świeżo upieczeni studenci uczą się tu chemii, biologii, fizyki itp.), Analityczne, Bionauk, Środowiska, Materiałowe i Komputerowe. To nie nowe budynki, lecz nowa przestrzeń do nauki.

- No i mamy nowy kierunek – dodał dr Wieczorek – Chemię Medyczną, jedyny taki w Polsce. Absolwenci będą umieli projektować nowoczesne leki i tworzyć nowe materiały dla medycyny.

- Tacy superaptekarze? – próbowałem zrozumieć.
- Nie, my nie kształcimy farmaceutów – tłumaczył profesor. – Dajemy wiedzę o tym, skąd się biorą zjawiska wpływające na projektowanie leków. Nie chodzi o chemiczną formułę leku. Nasi absolwenci będą pracować np. w działach badawczych firm farmaceutycznych bądź działach produkujących suplementy diety, które dziś wszędzie spotykamy.

Dr Wieczorek: – Teraz w wielu laboratoriach analitycznych zatrudnia się coraz

więcej chemików, biochemików, biologów molekularnych, którzy oprócz standardowych metod badania – krwi, moczu, płynów fizjologicznych – wykorzystują nierutynowe metody do wyszukiwania jakichś specyficznych markerów bardzo specyficznych chorób. I to u nas też będzie.

Potem usłyszeliśmy jeszcze o inżynierii materiałowej, której doskonalenie pozwoli tworzyć skuteczniejsze nośniki leków, i o nowych urządzeniach, co to wystrzela dydaktykę na nową orbitę. Doktor Czy długo wypytywał o termograwimetr (bada termiczną stabilność materiału) i spektrometr fluorescencyjny (określa, z jakich pierwiastków składa się dana substancja).

Ja nie pytałem już o nic, bo od wszystkich tych nowych rzeczy spuścił mi umysł.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Potem ruszyliśmy na Ruczaj, do III Kampusu UJ. Stoi tam jedyny całkowicie nowy budynek wzniesiony w ramach projektu – Centrum Edukacji Przyrodniczej.

Do środka, gubiąc Czy gdzieś po drodze, wpadłem jak burza, ciekaw tych wszystkich muzealnych cudów zoologicznych, paleobotanicznych, geologicznych i antropologicznych, które uczelnia gromadziła setki lat, a które tu zebrano. Dziś można je nie tylko oglądać. Badając kości ludzi z dawnych pochówków, studenci mogą dowie-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 6200 nowych urządzeń dydaktycznych i laboratoryjnych,
- 169 laboratoriów,
- Centrum Edukacji Przyrodniczej,
- serwer do obsługi platformy e-learningowej wraz z zestawem stacji roboczych,
- nowoczesne oprogramowanie (m.in. do analiz numerycznych w ekologii czy analizy danych pomiarowych).

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa i modernizacja infrastruktury dydaktycznej na kierunkach przyrodniczych i ścisłych Uniwersytetu Jagiellońskiego

Data rozpoczęcia: 2008-10-01

Data zakończenia: 2015-09-30

dzieć się np., co jedli albo na co chorowali ich przodkowie, choćby w czasach Jagielly.

JAK TO DZIAŁA?

Wyszedłem przed budynek. Mój towarzysz sterczał przed gablota z szkieletem jakiegoś wielkiego gada. No tak – palnąłem się w czoło – to jest ten jego smok!

- Istniał naprawdę – mówiąc do mnie, Czy nie odrywał wzroku od gabloty. – Nazywał się archozaur, miał ze 6 metrów długości i rządził tą okolicą jakieś 200 milionów lat temu. I teraz naukowcy nazwali go smokiem wawelskim. Prawdopodobnie polował na dicynodonty – takie kilkumetrowe stworzenia, wyglądały trochę jak nosorożce z wielkimi papuzimi dziobami. 10 lat temu wykopano jego kości na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, skąd trafiły do Krakowa.

No wiem, wiem, uitał mi nosa... Poczulem się jak nosorożec z dziobem papugi.



Doktor Czy ODKRYWA W SOBIE CZŁOWIEKA PÓŁNOCY

(a ja już wiem, do jakiej części czyścica nie chciałbym trafić)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Na zielone obrzeża Poznania, gdzie jest Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne, docieramy spoceni niczym czarne charaktery z „Mad Maxa”. Egipska plaga upału trwa już drugi tydzień, a na horyzoncie nawet obłoczka nadziei.

– Jak ja mam myśleć w takich warunkach?
– Czy kwękał przez całą drogę. – Jestem człowiekiem Północy, nie pisałem się na życie pod baobabem!

JAK TO BYŁO?

Nasze Centrum jest interdyscyplinarne, łączy fizykę, chemię, biologię i nauki medyczne – rzeczowość prof. Stefana Jurgi, dyrektora Centrum NanoBioMedycznego, wpływa na Czy dyscyplinująco: skupiony na słuchaniu Człowiek Północy już się nad sobą nie użala. – Głównie zajmujemy się projektami doktorskimi i post-doktorskimi związanymi z nanomateriałami, które są stosowane do neuronauk – przede wszystkim nauk o widzeniu (nanofluidyki, mikrofluidyki), do badań fizykochemicznych powierzchni, spintroniki, detekcji i terapii – czyli teranostyki, oraz inżynierii tkankowej. Zajmujemy się też manipulacją genetyczną i komórkową. I sensorami oraz biosensorami.

– A jak to wygląda w konkretach? – wyraźnie zmobilizowany, mój przyjaciel także

postanawia być rzeczowy.

– Mamy jakiś porowaty nanomateriał – wyjaśnia profesor – może być magnetyczny albo niemagnetyczny. I w tym materiale umieszczane są jakieś lekarstwa czy kwasy nukleinowe, które docierają do komórki. Potem ta powierzchnia jest funkcjonalizowana, czyli musimy sprawić, by rozpoznawała tego swojego agenta, który wytworzył się w stanie chorobowym. Potrafimy zbudować taki układ nanotechnologiczny, który jest w stanie rozpoznawać obszar, komórkę, do której ma dotrzeć...

Są tak pochłonięci rozmową, że na mały rekonesans wymykam się, zupełnie niezauważony.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

W jasnej sali dr inż. Marta Woźniak-Budych łączy nanocząstki miedzi i złota. – Można je wykorzystywać jako nośniki leków, np. do leczenia nowotworów, jako katalizator wielu reakcji chemicznych lub do zwalczania mikroorganizmów – tłumaczy mi cierpliwie. W Pracowni Neuronauki badają korę mózgową poprzez przyłączenie elektrod. Nowoczesne encefalografy, eye trackery pozwalają na śledzenie ruchu gałki ocznej. Są też przyrządy do badania wzroku, pozwalające obserwować to, co się dzieje w głębi oka, np. zaburzenia w siatkówce.

Parę pracowni dalej natykam się na dr. Mi-

kołaja Lewandowskiego. W ultrawysokopróżniowej aparaturze bada struktury i właściwości materiałów na poziomie atomowym. Próżnia ma wartość 10^{-11} milibara, czyli jest taka, jak w kosmosie.

– Tu mamy obraz z mikroskopu i widzimy pojedyncze atomy krzemu, którego nie można wytworzyć w ciśnieniu atmosferycznym – to te żółte kulki.

– Ale atom nie jest kulką i nie jest żółty – wtrącam.

– Owszem, tyle że to jest mikroskop optyczny i to nie jest obraz bezpośredni – uspokaja mnie uczony.

JAK TO DZIAŁA?

– Alem się cudów naoglądał, nawet nie masz pojęcia! – wykrzyknąłem do Czy w podnieceniu, gdy wychodziliśmy na parking zamieniony tego dnia przez słońce w coś na kształt czeskiej smaźalni racuchów.

– Co z tego, żeś się naoglądał, skoro nie znasz głównej zasady? Co jest najważniejsze w nanotechnologii?

No tak, teraz będzie mędrkował...

– Niechże zgodnę: wielkość?

– Powierzchnia! Nanotechnolodzy robią wszystko, by ją zwiększyć. Wyobraź sobie kostkę cukru. Gdy próbujesz ją zjeść, pod wpływem śliny zaczyna się rozpuszczać. Ale ta sama ilość cukru w postaci sypkiej

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- kompleksowo wyposażone pracownie i laboratoria (m.in. Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej, Laboratorium Elektronowego Rezonansu Paramagnetycznego i Laboratorium Sił Atomowych),
- nowoczesny sprzęt (m.in. mikroskop elektronowy HRTEM, mikroskop STM/AFM czy Focused Ion Beam),
- nowoczesne rozwiązania ICT (m.in. system prezentacji, wizualizacji, wideokonferencji, rejestracji sygnałów multimedialnych, procesory obrazu, systemy teleprezentacji, e-learningu).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne

Data rozpoczęcia: 2007-01-01

Data zakończenia: 2015-02-28

Beneficjent: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

rozpuści się znacznie szybciej – bo masz wtedy znacznie większą powierzchnię. Nanotechnologia zmniejsza dużą masę materiału do wymiarów nanometrycznych, bo wtedy powierzchnia wzrasta w sposób horrendalny!

– No dobra, ale przecież sama powierzchnia nie musi oddziaływać.

– Wtedy trzeba ją sfunkcjonalizować, dołożyć jakieś elementy, które ją uaktywnią... I tak gadał i gadał, a ja doszedłem do wniosku, że w czyścicu jest jedno miejsce, gdzie wolałbym się nie znaleźć: obok ludzi, którzy zawsze stawiają na swoim.



Doktor Czy

TRACI MOTYWACJĘ

(na szczęście na krótko)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Nie chce mi się – oświadczył Czy, gdy zabierałem się do porannej toalety. – To wszystko już było: przebudowy, modernizacje, infrastruktury, mury i rury...

W takich chwilach musiałem być szczególnie przebiegły; naciski tylko pogorszyłyby sytuację.

– Ho ho! Widzę, że kolega jest z gatunku tych znużonych hrabiów, co to widzieli już wszystko: i babę z brodą, i słonią z łbem konia.

– Nie kpij, to poważne. Tracę motywację.

– Okey, w takim razie leż tu sobie i przeżyjaj. Wróć za parę godzin, po drodze wstąpię tylko na pierogi.

– Hy?

– No tak. Znam tu taką małą pierogarnię, podobno najlepsza we Wrocławiu.

– Skwarki dają z bekonu czy ze słoniny?

– No jak ze słoniny? Przecież mówię, że to najlepsza pierogarnia!

– Pięć minut. Daj mi pięć minut...

JAK TO BYŁO?

Po drodze głowiłem się, czy mam powody do niepokoju: faceta, który entuzjazmem dla nauki zgasiłby samego Einsteina, muszę wywlekać na uczelnię podstępem.

Tymczasem on się rozkręcał: – Wezmę z półtorej porcji.

Na szczęście droga na Borowską zesła

nam szybko, a rozmowa z doktorem Arturem Owczarkiem ze Zintegrowanego Centrum Edukacji i Innowacji Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu odwróciła uwagę Doktora Czy od węglowodanów ze smalcem.

W ramach projektu wzniesiono dla Wydziału Farmaceutycznego trzy budynki, w których uczy się na dwóch kierunkach: Farmacji i Analityce Medycznej. Oprócz Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii, która jest całkiem nową jednostką w Centrum, powstały też dwie nowe pracownie: Wstępnych Testów Aktywności Biologicznej Gromadzenia Materiału Biologicznego i Pracownia Analizy Strukturalnej. Obie po zęby uzbrojone w najnowszy sprzęt.

– Poza chemią, biologią czy farmakologią, uczymy tu też studentów technologii postaci leku – czyli wytwarzania go nie tylko w aptece, ale i przemysłowo – zaznacza nasz gospodarz. – Ale żeby farmaceuta był technologiem postaci leku, musi umieć obsługiwać nowoczesne i drogie urządzenia, np. tabletkarkę rotacyjną, która wytwarza tabletki z granulat.

Patrząc na nową tabletkarkę – niedużą szklaną gablotę z błyszczącym stalowym wałem w środku – dowiadujemy się, że projektowanie tabletki to wielka sztuka. Bo od stopnia skompresowania w niej substancji itp. zależy, jak będzie uwalniany lek, jak

szybko pojawi się efekt terapeutyczny i czy będzie to efekt krótki i szybki, czy przedłużony.

A oto aparat do badania dostępności farmaceutycznej. Pozwala stwierdzić, jak substancja lecznicza będzie się uwalniała z danej postaci leku (tabletki, żelu, płynu). Kawalek dalej czyha na nas fluidyzator.

– Tu jest ten granulat, który chcemy powlekać, tu jest dysza natryskowa, do dołu jest tłoczone powietrze, w tej warstwie następuje ruch tego złoza – i powlekanie z jednoczesnym suszeniem – wyjaśnia dr Owczarek.

Moja wyobraźnia wchodzi w stan hipertrofii.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Doktor Owczarek prowadzi mnie do wirtualnej apteki (wygląda jak normalna), w której uczy się przyszłych farmaceutów obchodzenia się z pacjentami i rozwiązywania problemów lekowych.

– Problem lekowy? Jak nie ma leku w aptece? – pyta mój chłopski rozum.

– Nie. To sytuacja, w której lekarz przepisuje jakiś lek, ale pacjent nie zauważa poprawy po jego zażywaniu. Albo zauważa jakieś niepożądane działania. Farmaceuta powinien umieć dociec, z czego to wynika, umieć przeprowadzić wywiad z pacjentem i mu poradzić. Odgrywamy tu ze studentami różne scenki.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- trzy nowe budynki dydaktyczno-naukowe,
- kilkadziesiąt laboratoriów i pracowni,
- nowoczesny sprzęt (spektrofotometry, chromatografy cieczowe, aparaty do badania dostępności farmaceutycznej, cytometr przepływowy, sekwensery aminokwasów, zaawansowane mikroskopy itp.),
- system Eduroam dający dostęp do internetu i baz naukowych studentom i pracownikom Wydziału.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa i wyposażenie Zintegrowanego Centrum Edukacji i Innowacji Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Data rozpoczęcia: 2007-10-01

Data zakończenia: 2015-06-30

Beneficjent: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wartość dofinansowania w PLN: 88 256 165,18

Strona projektu: <http://www.projekty.am.wroc.pl/content/view/4543/591>

Kontakt: dr Artur Owczarek, tel. +48 509 952 300

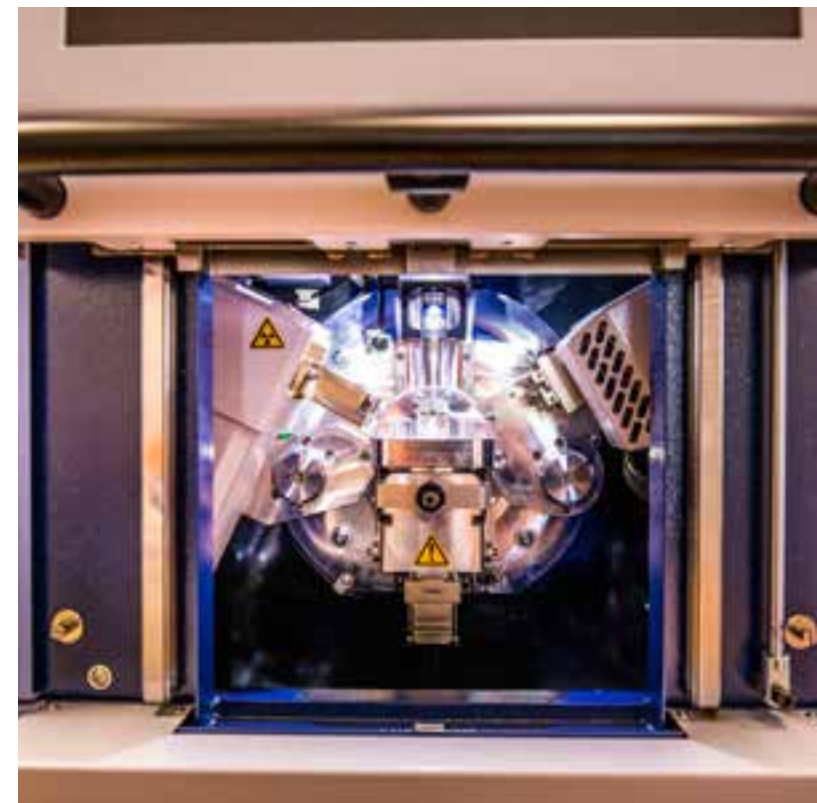
E-mail: artur.owczarek@umed.wroc.pl

JAK TO DZIAŁA?

Na pierwszy rzut oka szalu nie ma: dwa niepozorne, złączone ze sobą pudła z nierdzewki, z lejkiem i wbudowanym monitorem. Gdy Czy ogląda Hot-Melt Extrusion – aparat do granulowania na gorąco, czyli stapiania mieszaniny substancji w formie proszków – ja, żeby nie wyjść na oszusta, ukradkiem szukam w smartfonie jakiejś pierogarni.

– Czegoś takiego nie ma w żadnej polskiej uczelni – nie kryje dumy dr Owczarek. – Tutaj przetapia się mieszaninę, podgrzewając ją do 150-170, a czasem i więcej stopni – na takie nitki, jak makaron do spaghetti. Na koniec przetopiony produkt jest rozdrabniany na granulaty.

Godzinę później doktor Czy objada się zatonionym w tłuszczu ciastem z mięsem i grzybami. Nie zapomina mi wytknąć, że skwarki są ze zwykłej słoniny.



Doktor Czy OCENIA ZE MNA, BAJKI Z DZIECIŃSTWA

(a potem odkrywam u siebie pierwszą jaskółkę sklerozy)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Wrocławski bar mleczny „Jacek i Agatka”. Za szybą uwijają się panie w biało-czerwonych fartuchach.

– Ktoś tu sprytnie gra na sentymentach – zauważa przytomnie Czy i jakby na potwierdzenie, że ta gra jednak działa, pakuje się do środka. Po paru minutach, wcinając jacecznicę na cebulce, zgodnie przyznajemy, że Jacek i Agatka byli jeszcze w porządku, ale „Pan cerowany” to już prawdziwy dramat. Najbardziej beznadziejna bajka ery czarno-białych telewizorów. Co do najlepszej, ja pozostałem wierny opowieściom „Z mchu i paproci”, Czy natomiast należał do obciachowej frakcji „Piaskowego dziadka”.

– Kiczowata i infantylna – ocenilem tonem nieznośnym sprzeciwu.

– A które dziecko nie lubi kiczu? – odbił.

– Poza tym to była pierwsza bajka technologiczna: dużo nowoczesnych elektrycznych zabawek, o których marzyłem.

– Przyznaj się, pierwsze zarobione pieniądze wydałeś na zabawki, co? – pokpiwałem.

– Zdziwisz się: kupiłem sprzęt muzyczny.

JAK TO BYŁO?

Rzeczywiście się zdziwiłem, tym bardziej że nigdy nie słuchał niczego, co wymagałoby lepszego sprzętu (Karela Gotta, z całym szacunkiem, można słuchać na byle czym).

Tak czy inaczej, zrozumiałem wreszcie, dlaczego tak usilnie ciągnął mnie do wrocławskiego „Technopolis”, centrum, które dzięki solidnej unijnej dotacji zafundowała sobie Politechnika Wrocławska: mają tam jedną z najlepszych w Polsce komór akustycznych.

Mnie bardziej zależało na obejrzeniu clean roomu, którym Politechnika nie mniej się chlubi. A ponieważ obie sale są w dwóch różnych budynkach (dwóch centrach, wspólnie tworzących jedno „Technopolis”), każdy z nas – obiecawszy, że będzie filmował – poszedł w swoją stronę.

Z migawek, które w Centrum Studiów Zaawansowanych Technik Informatycznych i Komunikacyjnych przy ulicy Janiszewskiego Doktor Czy nakręcił swoim VHS-em (skąd on bierze te rupiecie?!), dowiedziałem się potem, że w tym pomieszczeniu o unikalnej geometrii, wolnym od drgań, hałasu i innych zakłóceń, wykonuje się wielce precyzyjne pomiary akustyczne. Po co? Na przykład po to, by badać jakość sprzętu elektroakustycznego – kolumn, wzmacniaczy czy equalizerów. Albo sprawdzić, czy instrument gra czysto. Albo ocenić, jak hałaśliwy jest odkurzacz, którego tak nie cierpisz.

Na innym ujęciu prof. Andrzej Dziedzic, dziekan Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki Politechniki Wrocławskiej,

zapewnia, że w laboratoriach „Technopolis” kształcą się nie tylko ludzie studiujący na Politechnice inżynierię materiałową, fizykę techniczną czy mechatronikę. Wstęp mają tu wszyscy ci, którzy zajmują się mikro- i nanoelektroniką albo fotoniką w którejkolwiek uczelni w Polsce.

Cóż, pomyślałem, Spielberg to z Czy może nie jest, ale przynajmniej wiedział, co kręcić.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Sercem budynku, do którego ja trafiłem, czyli Centrum Edukacyjno-Technologicznego przy ul. Długiej, jest clean room – duża jasna sala, do której wchodzi się przez specjalną szluzę (wcześniej trzeba założyć fartuch, czepek i pokrowce na buty – jak w szpitalu).

To nie pierwszy clean room Politechniki. Tyle że poprzedni, w budynku M-4, był znacznie mniejszy i nieporównanie gorzej wyposażony.

Prof. Marek Tłaczała, kierownik Wydziałowego Zakładu Mikroelektroniki i Nanotechnologii, podkreśla, że w tej sali można uczyć studentów i projektowania, i wytwarzania zaawansowanych nanostruktur mikro- oraz optoelektronicznych, które służą do konstruowania układów mikroelektronicznych. Podobne pomieszczenia ma większość szanujących się uczelni technicznych na świecie. Bez nich studen-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- dwa nowoczesne budynki dydaktyczne,
- infrastruktura do e-learningu,
- bogato wyposażone zespoły laboratoriów (m.in. Technik Informatycznych i Komunikacyjnych w Inżynierii Dźwięku, Opto-komunikacji, Zaawansowanych Technik Informatycznych, Rozproszonych i Autonomicznych Systemów Sterowania),
- nowoczesny sprzęt naukowo-dydaktyczny (m.in. system do krystalizacji struktur metodą epitaksji, system do metalizacji).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Międzyuczelniane Centrum Dydaktyczno-Technologiczne – „Technopolis” we Wrocławiu

Data rozpoczęcia: 2008-01-01

Data zakończenia: 2015-07-31

Beneficjent: Politechnika Wrocławska

towi trudno byłoby pojąć, że współczesna zaawansowana mikroelektronika, wszystkie te smartfony i tablety, powstaje w sterylnych warunkach.

– Dużo nakręciłeś? – rzucił podekscytowany, doganiając mnie po południu przed drzwiami „Jacka i Agatki”.

Poczułem, jakby zapadł mrok, wezbrały wody oceanów, a moje czerwone ze wstydu uszy rozerwał świder ciszy.

– Zapomniałem...

Pierogi zjedliśmy przy oddzielnych stolikach.

Wartość dofinansowania w PLN: 75 422 690,32

Strona projektu: <http://www.inwestycjeunijne.pwr.wroc.pl/709879,1011.dhtml>

Kontakt: Witold Sikora, tel. +48 71 320 45 79

E-mail: witold.sikora@pwr.wroc.pl



Doktor Czy WSPOMINA PEWNEGO WANDALA

(i żałuje, że technologia spóźniła się o parę lat)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Jego podniecenie jest odwrotnie proporcjonalne do odległości, która dzieli nas od tego osłoniętego kolumnadą drzew masywnego budynku. Z zewnątrz, choć zadbane, obiekt wygląda na leciwy. O tym, jaki jest naprawdę, przekonujemy się dopiero wchodząc do środka: nowoczesne sale wykładowe, pracownie, sprzęt. Wydział Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie łączy z zamierzchnią przeszłością tylko tradycyjna architektura jego siedziby.

JAK TO BYŁO?

– Gdziekolwiek się wybierasz, sprawdź wcześniej, czego się spodziewać – rzuca, w pośpiechu forsując główne drzwi. – Ja przychodzę tu obejrzeć pewną maszynę. Ty pewnie będziesz się plątał, co? Zaraz zaprotestuję: wiem przecież, co się tu ostatnio działo. W ciągu paru minionych lat na zmianę modelu kształcenia studentów wydano majątek. Tradycyjna nauka programowania pozostanie, poznawanie aplikacji i budowania sztucznej inteligencji też – ale pojawi się też coś nowego: cała ta wiedza będzie serwowana tak, by po studiach łatwiej było zdobyć dobrą pracę. Najnowszy sprzęt w pracowniach i laboratoriach kupiono po to, by uczący się tu ludzie eksperymentowali, kreowali nowe idee...

I gdy tę ciętą ripostę mam już ładnie poukładaną, zauważam, że jestem sam.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Odwiedzam kolejne sale: po moim towarzyszu ani śladu, więc pewnie nawet do nich nie zajrzał. Nowoczesnej kamery termowizyjnej nawet nie powąchał, nie miał też okazji sprawdzić, co potrafią system rejestracji sygnałów dźwiękowych, USG czy EKG, umieszczone w pracowni informatyki medycznej. Laboratorium internetowych systemów inżynierii finansowej i porządnie zaopatrzona tutejsza biblioteka również pozostaną mu obce.

A pracownia robotyki i cyfrowych układów sterowania? I tam go nie widzieli – choć raczej powinni, bo dzięki niej studenci opracują autorskie algorytmy sterowania, a o algorytmach Doktor Czy potrafi rozwdzić się godzinami.

JAK TO DZIAŁA?

Powinienem się tego spodziewać: kontempluje System Automatycznego Rozpoznawania Tablic Rejestracyjnych, chlubę Wydziału Informatyki. System jest wyposażony w specjalistyczne kamery ALPR, które pozwalają automatycznie rozpoznawać tablice, a jego możliwości może poznawać każdy student, nie ruszając się ze swego stanowiska. Każdy może też tworzyć i testować

własne rozwiązania, które wiążą się z rejestracją tablic czy w ogóle z obserwowaniem ruchu drogowego (nagrywać sekwencje wideo, robić zdjęcia pojazdów samochodowych), z optyczną analizą ruchu, detekcją i rozpoznawaniem tablic rejestracyjnych, analizą natężenia ruchu, identyfikacją pojazdów czy określeniem za pomocą czterech kamer średniej prędkości i czasu przejazdu.

– Parę lat temu jeden drogowy wandal na motocyklu urwał mi lusterko w aucie – niespodziewanie wyznaje Czy. – W środku miasta! Tyle że zanim się zorientowałem, już go nie było. Gdyby wtedy działało tam coś takiego, oszczędziłbym sobie trochę grosza. No i nerwów zszarganych nikt mi już nie zwróci.

Na szczęście szybko przechodzi od gorzkich żalów do rzeczowego opisu: informacje zebrane przez kamery trafiają do serwera systemu ALPR i są zapisywane oraz archiwizowane w komputerze. A dzięki wykorzystaniu interfejsu WWW, poprzez aplikację użytkownika, dane te mogą być udostępniane na stanowisku studenta.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- infrastruktura sieciowa służąca m.in. celom dydaktycznym (10GB Ethernet, rozwiązania SAN klasy FC o szybkościach 8Gb/s),
- zaplecze sprzętowe wykorzystujące technologię BLADE (nadmiarowość i bezawaryjność),
- macierz gridowa typu XIV z maksymalnym wyposażeniem sprzętowym i funkcjonalnym (w chwili instalacji była jedyną w Polsce i jedną z pięciu w Europie),
- system ALPR,
- kamera termowizyjna wykorzystywana w dydaktyce,
- pracownia informatyki medycznej,
- pracownia robotyki i cyfrowych układów sterowania.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Wyposażenie realizowanego budynku dydaktycznego Wydziału Informatyki i Biblioteka Główna Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Data rozpoczęcia: 2009-05-25

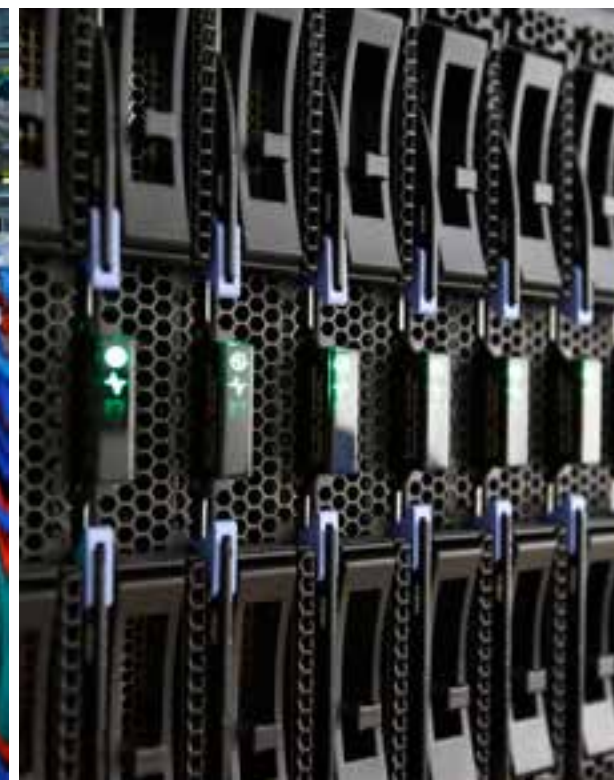
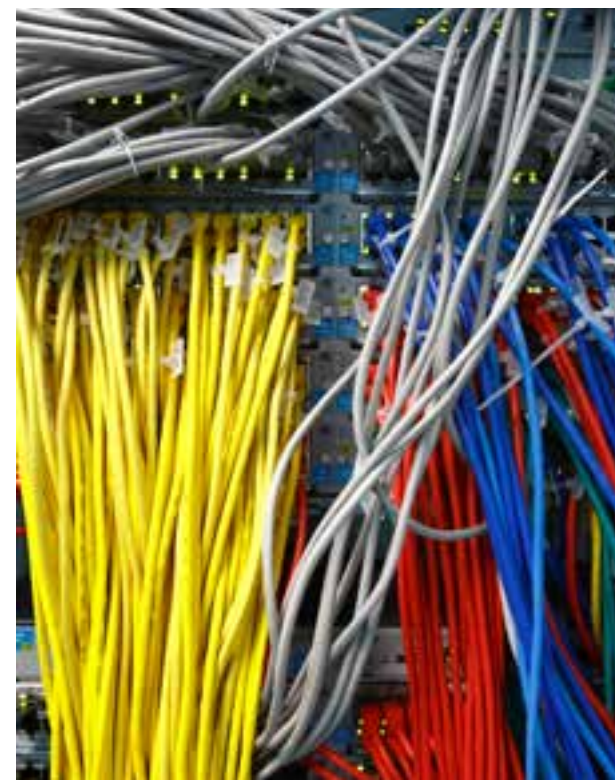
Data zakończenia: 2013-03-31

Beneficjent: Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wartość dofinansowania w PLN: 17 860 109,43

Kontakt: Aneta Winnicka, tel. +48 91 449 48 85

E-mail: Aneta.Winnicka@zut.edu.pl



Doktor Czy SZUKA LODÓWKI

(a ja trafiam do szklarni, która zmieni historię medycyny)



GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Wrocław, początek sierpnia. Znów upał. Tym razem rozlewa się po bulwarach nad Odrą niczym melasa w kadzi. Samochody, które przedzierają się mozolnie przez pobliski most Grunwaldzki, wyglądają z oddali jak nieporadne, porażone udarem chrząszcze. Kątem oka zerkam na Doktora Czy. Jak powiedziałby Ryszard Kapuściński, „blady, słaby, spocona koszula, sklejone włosy, ciągle męczy go pragnienie, uczucie bezsilny, chandra”.*

W oczach przyjaciela dostrzegam zło-wróźbne iskry desperacji.

– Cokolwiek nas tam czeka, dojdźmy wreszcie – występuje.

Na szczęście jesteśmy u celu: kilkupię-trowy biały kolos rozparty między ulicami Wrocławczyka i Fryderyka Joliot-Curie kusi obietnicą chłodu niczym fatamorgana.

JAK TO BYŁO?

Studia tutaj uczą, jak stosować biotechno-logię w medycynie, mikrobiologii i rolnictwie. W laboratoriach, w których pełno jest spe-cjalistycznego sprzętu, można analizować DNA, uczyć się o nowoczesnej hodowli ro-szlin czy wytwarzaniu związków produktów, które mają znaczenie gospodarcze. Projekt pozwolił utworzyć trzy nowe specjalności: dwie na kierunku biotechnologia i jedną międzywydziałową – biotechnologię mate-

riałową. Biotechnolodzy prowadzą ją wraz z pracownikami Wydziału Chemii.

Po kolejnych pracowniach i laboratoriach oprowadza nas Bogusław Baraniecki, kie-rownik obiektu dydaktycznego. Mijamy pożywkarnię, w której pracuje się z różny-mi komórkami, pokoje termostatowane (o stałej temperaturze), zmywalnie i pokoje do sterylizacji, pomieszczenia z instalacja-mi do odwróconej osmozy i pomieszcze-nia fitotronowe, w których przeprowadza się doświadczenia na roślinach wyższych (mchach, paprociach i takich tam).

Potem poznajemy laboratoria badań z za-kresu zaawansowanej syntezy chemicznej, ale Pracownię Izotopową i sale do pracy z potencjalnie niebezpiecznym materiałem biologicznym omijamy szerokim łukiem.

Zauważam, że najwięcej czasu spędzamy w najchłodniejszych pokojach. W pierwszej z sal, w których zamiast klasycznej klima-tyzacji jest układ chłodzenia powierzchni-ego, zatrzymujemy się na jakieś 10 minut, bo mój towarzysz zadaje nadzwyczaj wiele pytań. W pokoju chłodniczym (temperatura 4 stopnie Celsjusza) – w rzeczywistości wielkiej lodówce – Doktor Czy chce „zo-stać już na zawsze”.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Chcecie panowie zobaczyć naszą szklarnię na dachu?

Czy: – Nie.

Ja: – Tak.

– Mało ci? – warczy mi do ucha. – Poszukaj-my lepiej jakiejś chłodni, zanim wygonią nas na ten żar na dworze.

– Wskocz do jednej z tych – wskazuję pal-cem wielkie zamrażarki do przechowywania próbek organicznych. – Minus 80 stopni, nambierasz sobie zimna do samej stypy.

No i nie idzie. Przysysa się w holu do bańki z zimną wodą, gdy wraz z kierownikiem Ba-ranieckim wyjeżdżam windą na dach. Fala hutniczego żaru wylewa się przez uchylone szklane drzwi i niemal zwała nas z nóg: na dworze jest 36 stopni, w cieplarni z 70.

– Tu będziemy hodować nasze roślinki. Na razie wszystko jest sterowane manualnie, ale robimy pełną automatykę, która będzie utrzymywała odpowiednią dla roślin tempe-raturę.

– Po co wam szklarnia na dachu?

– Mamy tu jeden z zakładów, który prowadzi badania nad leczniczym Inem, stosowanym do opatrunków.

No tak, profesor Szopa-Skórkowski, sława uniwersytetu – przypominam sobie. Swego czasu sporo się naczytałem o jego wynalazku.

JAK TO DZIAŁA?

Prof. Jan Szopa-Skórkowski od lat pracuje nad leczniczym Inem, który działa podobnie

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowy obiekt dydaktyczny o powierzchni całkowitej ponad 11,5 tys. m²,
- sale ćwiczeniowe, laboratoryjne i audytoryjne, biblioteka,
- specjalistyczne urządzenia (np. spektrometry masowe),
- nowoczesna infrastruktura ICT, sprzęt audiowizualny podłączony do sieci internetowej (wykłady i konferencje on line).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa kompleksu edukacyjno-badawczego Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego

Data rozpoczęcia: 2009-03-01

Data zakończenia: 2014-06-30

Beneficjent: Uniwersytet Wrocławski

jak antybiotyk – niszczy bakterie. Stworzył cztery nowe odmiany tej rośliny, wprowadzając do niej geny ziemniaków i grzybów. Żel, który z ulepszanego Inu wypreparował, uśmiercił szczególnie niebezpieczne bakterie – gronkowca złocistego, pneumokoki i enterokoki – w których zwalczaniu tradycyjne antybiotyki radzą sobie coraz gorzej. Jak len tego dokonał? Hamując ich rozmnażanie i osłabiając ściany komórkowe.

Ale na tym nie koniec. Świetne właściwości mają też opatrunki z grubo tkanego Inu, który profesor wzbogacił genetycznie o substancje potrafiące leczyć trudno gojące się rany, na przykład owrzodzenia żyłakowe. Wkrótce w szklarni, do której tak bardzo nie chciał zajrzeć mój przegrzany przyjaciel, wrocławscy naukowcy otworzą nowy rozdział w historii medycyny.

* Ryszard Kapuściński, „Heban”



Wartość dofinansowania w PLN: 39 320 823,11

Strona projektu: <http://www.uni.wroc.pl/node/3815>

Kontakt: Marek Nowakowski, tel. +48 71 375 27 77

E-mail: marek.nowakowski@uni.wroc.pl



Doktor Czy, CZYLI CZŁOWIEK INTERESUJĄCY

(co nie znaczy, że zawsze do wytrzymania)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Sporo ostatnio rozmyślałem o tym, jakie są różnice między ludźmi interesującymi a ludźmi miłymi. Tak, różnice, błędnie bowiem zakładamy, że jedno musi iść w parze z drugim. Doktor Czy był tego modelowym przykładem, setki razy dając mi powód do irytacji – a mimo to jakoś sprawiając, że nie dałem sobie jeszcze z nim spokoju. Na przykład teraz, to znaczy od dobrych paru minut, wyszczerzał się przed lustrem. Ktoś postronny, patrząc na tę pantomimę, mógłby uznać, że ma do czynienia z człowiekiem umysłowo zwichrowanym.

– Idziesz na casting do telewizji? – rzuciłem niepewnie.

– Jak tak dalej pójdzie, za parę lat będę musiał nosić protezę. Nieważne, ile pasty do zębów zużyję – odrzekł. – Pojedziesz ze mną do Stalowej Woli?

– A nie było dentystów gdzie bliżej?

Ale dalszych wyjaśnień już nie było.

JAK TO BYŁO?

Kampus Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego w Stalowej Woli robi wrażenie sanatorium: kilka budynków położonych pośród drzew, pracowity świergot ptaków, spokój. W centrum – nowa siedziba Inżynierii Środowiska.

– Dotychczas KUL był uczelnią głównie o profilu humanistyczno-społecznym. Teraz

otwieramy nowe kierunki – mówi prof. Andrzej Kuczumow, dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska, od trzech lat pełnomocnik rektora ds. projektu.

– Po co KUL-owi Inżynieria Środowiska, i to tutaj? – dziwi się nieco.

– Stalowa Wola od czasów przedwojennych jest centrum okręgu przemysłowego, więc mamy sporo problemów środowiskowych – wyjaśnia profesor. – Jest tu przemysł ciężki, zbrojeniowy i maszynowy, elektrownia, huta i zakłady przetwarzania aluminium, więc jest też dużo odpadów. Część z nich to płyny; mamy tu takie zbiorniki zanieczyszczone np. metalami ciężkimi. Będzie trzeba sobie z tym poradzić – na przykład z przenikaniem zanieczyszczeń do gleby i wód powierzchniowych. Musimy przeanalizować, co tam jest, a potem oczyścić wodę i glebę. No i są popioły, składowane w różnych miejscach i też zanieczyszczające grunt...

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Dowiaduję się – znowu tylko ja, bo Czy, jak mniemam, poszedł szukać dentysty – że będą tu instalować stację analiz powietrza. Dzięki niej uczeni powiedzą fabrykom, co mają robić, żeby tak nie truli.

Ale na tym nie koniec. Z Lublina, gdzie jest główna siedziba KUL-u, przenieśli tu badania nad utylizacją wyrobów zawierających azbest. Ten problem, dotyczący zresztą ca-

łej Polski, trzeba rozwiązać do roku 2032. Spacerując po budynku oglądamy chromatograf jonowy, wykorzystywany do ustalania, czym i jak bardzo woda jest zanieczyszczona. Mogę też obejrzeć przyrządy do pomiaru napięcia powierzchniowego, które pozwalają np. badać, jak zachowuje się woda, gdy trafią do niej złowieszcze substancje powierzchniowo czynne. Przed oczyma stają mi telewizyjne migawki z katastrofy w Zatoce Meksykańskiej sprzed paru lat: ptaki z oblepionymi skrzydłami, ławice śniętych ryb.

JAK TO DZIAŁA?

W pobliskim budynku, należącym do Inżynierii Materiałowej, jest dodatkowa aparatura, którą można wspierać projekty Inżynierii Środowiska. Do tego dochodzi potencjał świetnie wyposażonego inkubatora technologicznego w Stalowej Woli.

Zastanawiam się na głos, co w praktyce daje im takie łączenie sił.

– Na przykład to, że zaproponowano nam ostatnio przyłączenie się do konsorcjum prowadzącego badania nad materiałami wypełniającymi zęby i zanieczyszczeniami, które nam te zęby niszczą – wyjaśnia uczony. – Chodzi np. o szkodliwe substancje w zanieczyszczonej czy pozbawionej składników mineralnych wodzie. Albo w powietrzu.

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowy budynek o powierzchni ponad 3 tys. m²,
- 20 nowych laboratoriów, sale wykładowe, seminaryjne, archiwa,
- nowoczesny sprzęt (m.in. chromatograf jonowy, sprzęt do badania napięcia powierzchniowego, dyfraktometr, tomograf przemysłowy),
- wyposażenie audiowizualne umożliwiające transmisje i telekonferencje.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Baza dydaktyczna i badawcza niezbędna dla powstania i rozwoju kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Zamiejscowym Prawa i Nauk o Społeczeństwie KUL w Stalowej Woli

Data rozpoczęcia: 2007-10-08

Data zakończenia: 2015-09-30

Beneficjent: Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Teraz dociera do mnie, że Czy znowu zrobił mnie na szaro. Dalszych wyjaśnień profesora słucham z rezygnacją: Inżynieria Materiałowa i Inżynieria Środowiska stworzą w tym projekcie materiały odporne na takie zanieczyszczenia czy wspomagające zęby, które się psują.

Chwilę później dziękuję profesorowi i wchodzę w zieleń kampusu.

– Gdzie byłeś? – wołam w stronę Czy spacerującego pośród drzew.

– U zębowej wróżki – słyszę w odpowiedzi. Wie, że ja już wiem.

W pociągu czytam „Buddę z przedmieścia”: „Z ciekawymi ludźmi chce się być – mają niezwykle umysły, dzięki nim widzisz wszystko na nowo, a nie wciąż tę samą martwość”. Zerkam na Czy. Wyszczereży do kieszonkowego lusterka, wciera w zęby jakiś szary proszek. Z otwartych ust siedzącej naprzeciw trzydziestolatki w gabardynowej garsonce wypada guma do żucia.

Wartość dofinansowania w PLN: 20 279 567,78

Strona projektu: http://www.kul.pl/art_19853.html

Kontakt: prof. dr hab. Andrzej Kuczumow, tel. +48 15 642 25 76

E-mail: kuczon@kul.pl



Doktor Czy

WALCZY Z GŁODEM

(co uświadamia mi, że punktualność nie zawsze jest najważniejsza)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Rok 1910 r. musiał być dla cesarza Niemiec Wilhelma II udany – choćby z uwagi na rozmaite celebry dowodzące sukcesu jego państwa. Wśród nich było np. uroczyste otwarcie nowo wybudowanego Pałacu Cesarskiego w Poznaniu, odsłonięcie w Bytomiu pomnika Fryderyka Wielkiego, a we Wrocławiu inauguracja Królewskiej Wyższej Szkoły Technicznej, na której pojawił się osobiście.

105 lat później do Wrocławia zawiął Doktor Czy – i też był to rok udany. I dla samego Doktora Czy, który odbywał podówczas gospodarskie tournée po Polsce, oglądając najnowocześniejsze akademickie ośrodki, i dla Politechniki Wrocławskiej – dziedziczki słynnej Technische Hochschule. Oddano bowiem wtedy do użytku jeden z jej największych i najnowocześniejszych gmachów – przy ul. Smoluchowskiego, wyremontowany i wyposażony kosztem ponad 40 mln zł. To siedziba trzech wydziałów: Mechanicznego, Chemicznego oraz Informatyki i Zarządzania.

– Zdamy jeszcze coś zjeść? – zapytał błagalnie, gdy wysiadaliśmy z opóźnionego (a jakże!) pociągu.

– Nie żartuj, mamy dziesięć minut, żeby tam dotrzeć na czas – odrzekłem, gorączkowo wypatrując postoiu taksówek.

JAK TO BYŁO?

– Poza bryłą budynku, musieliśmy zmienić niemal wszystko, by obiekt spełniał współczesne standardy – przyznał prof. Jerzy Kaleta, senior projektu, którego owocem jest unowocześniony gmach. – A nasz nowy sprzęt, na który wydaliśmy połowę unijnej dotacji, jest porównywalny z najlepszym na świecie. Większość urządzeń zamówiliśmy „na miarę”, do konkretnych zastosowań.

Słuchałem go w skupieniu, które jednak słabło z każdą chwilą: z żółdka Czy wydobywały się coraz bardziej złowróżbne pomruki. Biedak wiercił się i chrząkał, w nadziei, że jakoś tę głodową arię zagłuszy. Profesor zachował pokerowe oblicze i litościwie zaczął mówić trochę głośniejszym głosem: – Dziś mamy świetnie wyposażone Laboratorium Automatyki i Automatykacji, Laboratorium Metalurgii i Materiałoznawstwa, Laboratorium Pomiarowe czy Materiałów Kompozytowych. Owszem, istniały już wcześniej, ale ich sprzęt często był przestarzały. Jest też duża hala do zajęć z technologii odlewniczych.

Także na Wydziale Chemicznym skala inwestycji jest imponująca. Laboratorium Fizykochemii Polimerów czy Laboratorium Chemiczne Badań Procesów Katalitycznych to dziś prawdziwy akademicki top.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Zanim profesor zaczął opowiadać o biomechanice, Czy, cały w przepaszających ukłonach, wyszedł na korytarz.

Teraz w spokoju mogłem już słuchać o nowym sprzęcie, na którym można obciążać elementy ludzkiego ciała. To maszyny wytrzymałościowe symulujące obciążenia występujące np. w kościach.

Inne maszyny wytrzymałościowe pozwalają obciążać różne próbki nie tylko mechanicznie, ale i magnetycznie. Umożliwiają badanie np. cieczy magnetoreologicznych – takich, które po przyłożeniu pola magnetycznego zamieniają się w ciało stałe. Wykorzystując to zjawisko, można, dajmy na to, budować tłumiki, np. samochodowe, które rejestrując sygnał określający rodzaj drogi, zmieniają siłę amortyzacji.

JAK TO DZIAŁA?

Czy wrócił, gdy profesor zaczął opowiadać o systemie elektronicznej mikrometalurgii proszków metali. W kącikach jego ust zauważyłem resztki czekolady, na jego twarzy, niczym na obliczach bożych prostaczków ze średniowiecznych obrazów, malował się błogostan.

– Takie urządzenia służą, ogólnie mówiąc, do drukowania 3D – niestrudzenie wyjaśniał uczony. – Możemy odtworzyć realne obiekty na podstawie ich rysunków tech-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- przebudowany i unowocześniony gmach B1 Politechniki,
- nowoczesne pracownie i laboratoria (m.in. Automatyki i Automatykacji, Metalurgii i Materiałoznawstwa, Materiałów Kompozytowych, Fizykochemii Polimerów czy Chemiczne Badań Procesów Katalitycznych),
- nowoczesne urządzenia dydaktyczno-badawcze (m.in. system elektronicznej metalurgii proszków, maszyny wytrzymałościowe, urządzenia tłumiące – semiaktywne – do zaawansowanych protez).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa budynku B1 w kompleksie gmachów Politechniki Wrocławskiej wraz z unowocześnieniem infrastruktury dydaktycznej budynków B1 i B2

Data rozpoczęcia: 2008-10-01

Data zakończenia: 2015-03-31

nicznych albo dokumentacji elektronicznej, drukując te obiekty technologią polimerową albo właśnie za pomocą proszków metali, np. jeśli odtwarzam protezę stawu biodrowego. Oczywiście, potrzeba odpowiednio wysokiej temperatury, żeby te proszki połączyć. W dalszych minutach dowiedzieliśmy się, że uczeni z Politechniki potrafią dziś odtworzyć protezę dla konkretnego pacjenta, tworząc ją z metalu poprzez nakładanie kolejnych warstw. I że są przy tym w stanie uwzględnić fakt, że taka proteza, różniąc się od kości np. sztywnością, powinna mieć inną porowatość niż kość, by zachować odpowiednią elastyczność.

– To było kompromitujące. Już nigdzie i nigdy nie ruszę się z tobą z domu bez śniadania – zagroził, gdy wyszliśmy na ulicę.

– Wybacz. Myślałem, że jedyny głód, który traktujesz poważnie, to głód wiedzy.



Beneficjent: Politechnika Wroclawska

Wartość dofinansowania w PLN: 44 738 503,04

Strona projektu: <http://www.inwestycjeunijne.pwr.wroc.pl/1032668,1011.dhtml>

Kontakt: Rafał Pawełczak, tel. +48 71 320 45 71

E-mail: rafal.pawelczak@pwr.wroc.pl

Doktor Czy

SPOTYKA SWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ

(przez co znów jestem nieco nieuprzejmy)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Oglądałeś film „Robot i Frank”? Z takim znanym amerykańskim aktorem, nazwiska nie pamiętam – zagadnął Czy wieczorem przy herbacie.

– A co?

– Bo jutro zobaczymy coś podobnego do tego, co widziałem w tym filmie. Zobaczymy naszą przyszłość – stwierdził tajemniczo.

– Naszą? Uważasz, że czeka nas taki sam los? W Opolu?

– W pewnym sensie taki sam, choć pewnie nie tutaj – westchnął, po czym głośno siorbnął z filiżanki.

JAK TO BYŁO?

Gdy już spał, sprawdziłem w internecie, o co chodzi z tym filmem. Familijna historia o samotnym staruszku, który dostał od syna robota-opiekuna.

Robot dla staruszków?

Nazajutrz rano zawędrowaliśmy przed dawne koszary – najpierw były niemieckie, potem rosyjskie, a na koniec polskie – w których od dobrych dwóch dekad rządzą naukowcy i studenci z Politechniki Opolskiej. Dwa z czterech budynków, które przypadły w udziale Wydziałowi Elektrotechniki i Informatyki, gruntownie wyszykowano za unijne pieniądze.

– Rzecz jasna, remonty to nie wszystko,

choć jeden z obiektów musieliśmy wypatroszyć do gołych ścian – uświadomił nas prof. Mirosław Szmajda, kierownik projektu „Przebudowa budynków 1 i 3 Wydziału Elektrotechniki i Informatyki w II Kampusie Politechniki Opolskiej”. Chodziło o wsparcie czterech kierunków: Informatyki, Automatyki i Robotyki, Elektrotechniki oraz Elektroniki i Telekomunikacji (nazwę tego ostatniego właśnie trochę zmieniamy – będzie Elektronika Przemysłowa, bardziej przystająca do lokalnego rynku).

Na sprzęt wydali ponad 7 milionów, więc mają parę naprawdę świetnie wyposażonych laboratoriów. W takim Laboratorium Neuroinformatyki pracują nad sterowaniem komputerami za pomocą myśli, a w Laboratorium Elektroniki Samochodowej uczą sensoryki (komunikacji z czujnikami znajdującymi się w aucie) i aktyki (układy wykonawcze, np. sterowanie układem jezdnym poprzez transmisję elektryczną). Mają do tego specjalne trenażery, na których studenci mogą przekonać się, jak działa elektronika w aucie.

– Jest też nowe Laboratorium Informatyki Śledczej – pochwalił się dr inż. Michał Podpora. – Uruchomiliśmy nawet taki podyplomowy kierunek. Właśnie kupujemy sprzęt do pozyskiwania i odzyskiwania danych z urządzeń mobilnych – tableatów,

smartfonów, laptopów – do zabezpieczania i tych urządzeń, i całych sieci komputerowych.

Spece, których kształcą na tym kierunku, będą wiedzieli, na czym polegają wszystkie sztuczki stosowane przez ludzi poszukujących dane – nie tylko tych dobrych. I nauczą się chronić informacje przed wywiadem gospodarczym.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

W pogoni za przyszłością mój druh nie zdążył zobaczyć Kameleona – trójkołowego łazika kołowego, do którego zespół prof. Szmajdy zrobił całą elektronikę. Swoim starym salonowym zwyczajem Czy powiedział, że musi do toalety – i zniknął na dobrą godzinę.

Kameleon jest wciąż doskonały. Naukowcy rozbudowują jego inteligencję, dołączają kamery, ramiona i różne układy: telemetrii, układ pobierania próbek, transmisji bezprzewodowej.

Może kiedyś wyładuje na Marsie?

JAK TO DZIAŁA?

Zastaję Czy w laboratorium robotów mobilnych, gdy bawi się z humanoidalnym robotem NAO, rzeczywiście podobnym do tego z amerykańskiego filmu, tylko mniejszym. Zadaje maszynie jakieś pytania, a ta coś odpowiada, gestykulując

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- dwa przebudowane i wyremontowane obiekty dydaktyczne,
- nowe laboratoria: Informatyki Śledczej, Neuroinformatyki, Urządzeń Mobilnych, Robotów Mobilnych, Optoelektroniki, Transmisji Bezprzewodowej, Elektrotechniki i Elektroniki Samochodowej,
- nowoczesny sprzęt, m.in.: mobilne roboty klasy miniSUMO i NAO, aparatura do badań sieci światłowodowych i systemów optycznych (analyzer widma sygnału optycznego, reflektometrii itp.), sprzęt i oprogramowanie do badań i symulacji komputerowych sieci bezprzewodowych i inne.

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa budynków 1 i 3 Wydziału Elektrotechniki i Informatyki w II Kampusie Politechniki Opolskiej

Data rozpoczęcia: 2010-10-25

Data zakończenia: 2015-12-31

Beneficjent: Politechnika Opolska

Wartość dofinansowania w PLN: 22 956 224,95

Kontakt: dr hab. Mirosław Szmajda, tel. +48 77 449 80 52

E-mail: m.szmajda@po.opole.pl



Doktor Czy WPADA W SZAŁ POZNAWCZY

(i wsadza mnie na rollercoaster)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Uwierzysz, że jeszcze dwa pokolenia temu Koreańczycy z Południa żyli na takim poziomie, na jakim dziś żyją ludzie w Afganistanie? – wykrzyknął Czy, wysuwając swój mięsisty nos znad „Tygodnika Powszechnego”. – A dzisiaj, proszę ja ciebie, światowa czołówka. To dlatego, że nauka jest w tym kraju religią, a nauczycieli kształci się tam tylko w kilku elitarnych szkołach. – A wiesz, jaką Koreańczycy płacą cenę za tę religię? Wiesz, że parę lat temu w Seulu wprowadzili godzinę policyjną na korepetycje? Po godzinie 22 patroli urzędników wychodziły w miasto, żeby zakuwające po nocach dzieciaki przeganiać do domu, a korepetytorom wlepić mandaty – odparłem. Też czytałem ten tekst. Zamiast dalej dyskutować, zaproponował kolejną wycieczkę do Krakowa: – Zobaczymy, jak się u nas uczy nauczycieli, dobrze?

JAK TO BYŁO?

– Luzu nie będzie, uprzedzam, bo poumawiałem parę spotkań – ostrzegł mnie, gdy dochodziliśmy do ul. Podchorążych 2, gdzie przed czterema laty dla Wydziału Geograficzno-Biologicznego oraz Wydziału Matematyczno-Fizyczno-Technicznego Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie wzniesiono nowe skrzydło. Z tutejszych sal i sprzętu korzystają głównie studenci

i naukowcy z kierunków takich jak Biologia, Edukacja Techniczno-Informatyczna, Fizyka, Informatyka, Ochrona Środowiska i Chemia.

Prof. Michał Śliwa, rektor uniwersytetu, efekty projektu zauważył niemal natychmiast: – Już po roku od oddania obiektu kilku naszych uczonych z instytutów, które znalazły tu swoje miejsce – m.in. prof. Jan Suchanicz z Instytutu Fizyki, dr Michał Siwak z Katedry Astronomii czy dr Krzysztof Ziewiec z Instytutu Technologii – otrzymało granty przekraczające 2 miliony złotych.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Tym razem nie przegapił niczego. Za to ja spuchłem, nim dobrnęliśmy do połowy zaplanowanych spotkań.

– Gotów? – zapytał na początku.

– Ba! – prychnąłem butnie, nieświadom, że wsiałam na rollercoaster.

Laboratorium o szklanych ścianach, wszędzie rośliny. Wpadamy tu jak po ogień. Witą nas dr hab. Andrzej Rzepka, dyrektor Instytutu Biologii. – Mamy tu między innymi nowoczesne laboratoria pomiarowe, prowadzimy więc badania dotyczące spektrofotometrii, analizy DNA, fotosyntezy, biochemii i cytochemii – zachwala.

W pracowni elektroforezy czeka na nas dr Katarzyna Gawrońska. Tutaj rozdziela

się białka i kwasy nukleinowe. Na blacie przypominającym kuchenny stoi maszynowa skrzynia, GelDoc-It Imager, i komputer. Razem tworzą system do archiwizacji i wizualizacji żeli. Podobno w komorze jest kamera, która działa i na światło białe, i na światło UV. Popytałbym o te żele, ale Czy już ciągnie mnie za rękaw do następnej pracowni.

Dr inż. Tomasz Jan Hachaj z Katedry Informatyki i Metod Komputerowych też ma dla nas coś w zanadru: – Stworzyliśmy oprogramowanie, które pozwala na sterowanie komputerami za pomocą gestów rąk. Wykorzystujemy je do pracy ze studentami i wciąż doskonalimy.

Na dowód wykonuje gesty, które komputer na monitorze geometryzuje do postaci kilku poruszających się linii, a potem odczytuje. Też bym chciał spróbować, ale „poganiacz kóz” już zmierza w stronę wyjścia.

Instytut Techniki, laboratorium mechatroniki. Dr hab. Kazimierz Jaracz prezentuje urządzenia i stanowiska mechatroniczne do badania czujników pneumatycznych, siłowników itp. Jednoramienny robot Kawasaki przenosi małe klocki z szafki na szafkę, lecz Doktor Czy patrzy na robota-psa, którego po chwili trąca w blaszany nos. Mechazwierzę najpierw niezgrabnie podryguje, potem potulnie siada na bla-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowy budynek o powierzchni ok. 6 tys. m²,
- nowe laboratoria (m.in. Fizyki Stosowanej, Laserowe, Spektroskopowe) i pracownie (Mechatroniki, Wytwarzania i Przeróbki, Biochemiczna, Neurodydaktyki, Cytochemii i inne),
- nowoczesne urządzenia naukowo-dydaktyczne (m.in. magnes nadprzewodzący, system do archiwizacji i wizualizacji żeli, maszyna wytrzymałościowa Instrum TDTM),
- specjalistyczny klaster obliczeniowy.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Rozbudowa Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Data rozpoczęcia: 2008-07-01

Data zakończenia: 2013-01-31

Beneficjent: Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Wartość dofinansowania w PLN: 33 315 292,31

Strona projektu: <http://www.rozbudowa.up.krakow.pl>

Kontakt: Małgorzata Martinek, tel. +48 12 662 63 87

E-mail: mzaw@up.krakow.pl

szanym zadku.

– Takiego to pewnie łatwo ułożyć – Czy śmieje się z własnego dowcipu.

JAK TO DZIAŁA?

Do buntu dojrzewam w Laboratorium Badań Właściwości Mechanicznych Materiałów. Dr inż. Paweł Kurtyka pokazuje nam maszynę Instrum TDTM, a ja postanawiam spędzić tu tyle czasu, ile będzie trzeba, bym zrozumiał, o co chodzi.

– Możemy tym badać wytrzymałość polimerów, materiałów ceramicznych, metali i ich stopów na ściskanie, rozciąganie czy skręcanie pod naciskiem do 10 ton – mówi naukowiec.

Ze spokojem, patrząc, jak pod naciskiem 5 ton kruszeje spiek ceramiczny, wyobrażam sobie, że to głowa Czy w moich dłoniach.



Doktor Czy ULEGA NAUKOWEMU OCZADZENIU

(a ja bronię honoru mojej gabloty)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Mówi ci coś nazwisko Mary Ward? – zapytał, dobrze wiedząc, że nic mi nie mówi.

– Nie mówi.

– No więc to pierwszy człowiek, który zginął w wypadku samochodowym. I to, wyobraź sobie, jeszcze w czasach, gdy nie było aut na benzynę... – Doktor Czy zawiesił głos w teatralnej pauzie. – Od synów swojego kuzyna dostała samochód parowy. A że była kobietą żądną przygód i pasjonatką nauki, 31 sierpnia 1969 r. wybrała się z mężem na przejażdżkę. Tyle że weszła za szybko w zakręt, auto wyleciało z drogi i biedaczka wpadła pod koła.

– I co? Teraz będzie morał o babach za kółkiem?

– Pudło! Po prostu dziś poznasz facetów, którzy o bezpieczeństwie za kółkiem wiedzą więcej nawet od takich Kubiców jak ty. Zresztą nie tylko o tym.

Kubiców??? Czekaj ty...

JAK TO BYŁO?

Wszystko wskazywało na to, że docieraliśmy do celu, ale dałbym sobie głowę uciąć, że GPS w moim aucie znów zgłupiał: jakaś dziurawa ulica, jakiś nieczynny przejazd kolejowy, który musiałem forsować niczym Wał Atlantycki, jakieś opustoszałe hale pamiętające plan sześćioletni, jakieś hałdy kamienia...

Aż tu naraz – XXI wiek. Nowoczesna, choć surowa i skromna, hala z czerwonej cegły i szkła, w której 15 pracowniach zgromadzono ponad 100 urządzeń zdolnych przewrócić naukę do góry nogami. Prof. Leszek A. Dobrzański, kierownik projektu „Budowa Laboratorium Naukowo-Dydaktycznego Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach”, szybko wyjaśnił źródło tego architektonicznego umiaru: – Na budynek wydaliśmy niezbędne minimum, dlatego mamy sporo nowoczesnego sprzętu, choćby centrum laserowe z laserem dużej mocy. Możemy nim przetapiać stosunkowo cienkie, na milimetr lub dwa, warstwy i wtapiać w te miejsca warstwy proszków odpornych na ścieranie.

Inne urządzenie laserowe, do selektywnego spiekania laserowego (SLS), profesor i jego ludzie zamierzają wykorzystać do pomocy pacjentom, którzy po chorobie nowotworowej utracili podniebienie. Można by je rekonstruować z użyciem implantu ze stopu tytanu pokrytego przyjazną dla organizmu warstwą polimeru.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Gdy idę z profesorem obejrzeć urządzenie do elektroprzędzenia nanowłókien, Doktor Czy robi wrażenie oczadzonego zdjęciami nanorurek z mikroskopu transmisyjnego. W towarzystwie dr. hab. Janusza Mazurkie-

wicza, najbliższego współpracownika profesora, postanawia więc obejrzeć sprzęt, który te cuda wytwarza. Nie protestuję.

– Ta przedzarka – wyjaśnia mi prof. Dobrzański, wskazując na oszkloną gablotę, w której sterczy coś na kształt węża od prysznicy – wytwarza taką supercienką pajęczą nić. Otrzymujemy w niej swego rodzaju matę, delikatną jak pleśń, niemającą praktycznie żadnej masy. Można wprowadzić do niej np. bardzo drobne cząsteczki srebra, działające jako materiał silnie antybakteryjny.

Potem oglądam masywny symulator odkształcenia plastycznego, wart bajorńskie 5 milionów. Można nim badać odkształcanie różnych materiałów, łącznie z uzyskaniem struktury w skali nano. Taki materiał poddaje się tu różnym badaniom, np. z użyciem transmisyjnego wysokotemperaturowego mikroskopu elektronowego, by zrekonstruować zjawiska, które w nim zaszły podczas odkształcenia.

JAK TO DZIAŁA?

Powoli zaczynam rozumieć, o co chodziło Czy z tymi autami: prof. Dobrzański – podobnie jak dr Mazurkiewicz, który parę lat temu zasnął za kierownicą i uderzył autem w balustradę – swego czasu miał poważny wypadek: – 11 lat temu pod Pilznem koziołkowałem, dachowałem i przerobiłem auto na kabriolet. Ale wyszedłem z tego bez szwan-

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- nowoczesna hala z 15 pracowniami i 60 stanowiskami badawczymi i technologicznymi (w tym sala wirtualnej rzeczywistości),
- ponad 100 zaawansowanych urządzeń dydaktycznych i badawczych (m.in. symulator odkształcenia plastycznego oraz procesów obróbki plastycznej i termomechanicznej, zintegrowane wielooperacyjne laserowe centrum obróbkowe, modułowa platforma do wytwarzania jednowarstwowych i wielowarstwowych nanorurek węglowych oraz nanostruktur grafenowych metodą CVD),
- nowoczesne rozwiązania ICT.



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Budowa Laboratorium Naukowo-Dydaktycznego Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach

Data rozpoczęcia: 2010-06-01

Data zakończenia: 2014-06-30

Beneficjent: Politechnika Śląska w Gliwicach

Wartość dofinansowania w PLN: 28 304 408,94

Strona projektu: <http://www.lanamate.pl>

Kontakt: prof. Leszek Dobrzański, tel. +48 32 237 76 53

E-mail: leszek.dobrzanski@polsl.pl

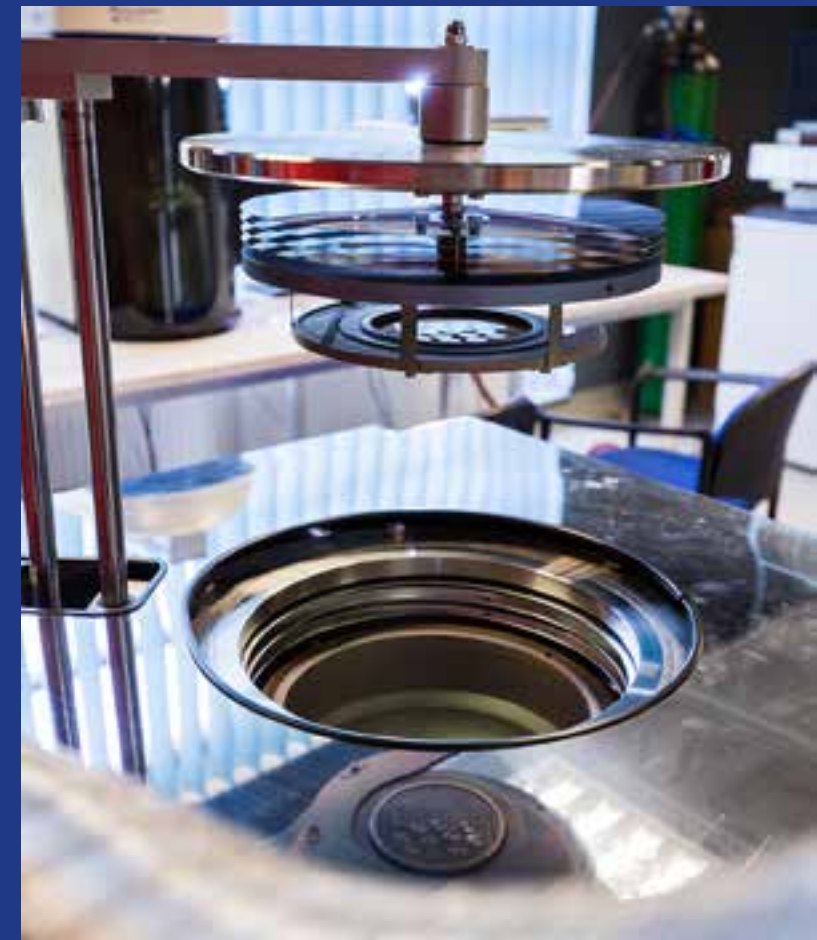
ku. Zastanawiałem się potem, na ile to był cud, a na ile myśl inżynierska. Bo przecież bezpieczeństwo bierne w aucie zależy od tego, jak je inżynier zaprojektuje, nieprawdaż?

Prawdaż. Energię może pochłaniać nie tylko konstrukcja auta, ale i sam materiał, z którego jest zrobiona karoseria. Obaj uczeni badają stale o wysokiej zawartości manganu, które poprzez przemiany zachodzące wewnątrz nich w czasie odkształcenia pochłaniają sporo energii. Fakt, po odkształceniu taki materiał nie nadaje się już do niczego – ale nie pęka! W skali nano zachodzą w nim bowiem procesy nazywane bliźniakowaniem (struktura materiału tak się zniekształca, że wygląda jak swoje odbicie w lustrze) i ścinaniem (rodzaj poślizgu cząstek).

Wychodzę przed halę i widzę, jak Czy taksuje wzrokiem mego pocziwego Citroena.

– Pierwsze auto, które sobie kupię, będzie miało blachy ze stali manganowej – ogłasza.

– Kiedy już zrobisz prawo jazdy, auta nie będą jeździć, tylko latać. Same, bez kierowców – studzę go. Nikt nie będzie lekcwował mojego wozu.



Doktor Czy MYŚLI, ŻE MA SPOSÓB NA STAROŚĆ

(ja, wolny od złudzeń, stawiam na męską godność)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Nigdy nie myślałeś o jakimś odsiwiaczu? Albo o farbie? – rzucił, łypiąc na mnie znad kolorowego pisma dla panów.
– Nigdy poważnie – odparłem, z flegmą à la Humphrey Bogart pociągając kolejny haust latte. – Bo starzeć się trzeba na stojąco, przyjacielu. Z godnością.
– Gadanie. Kobotyn z ciebie – prychnął.
– Masz lepszy sposób?
– Możliwe, zresztą idę dziś trochę podzielać w tym temacie – ogłosił i wstał od stolika. Zerknąłem: na rozkładówce pisma dla panów trzydziestoparoletni półbóg z bujnym wiechciem na głowie reklamował szampon na porost włosów.

JAK TO BYŁO?

Byłem zaintrygowany: czyżby kolejny dzień w Poznaniu pozbawił Czy resztek męskiej powagi? Postanowiłem dyskretnie go śledzić. Po półgodzinie dreptania (on) i tajniackiego slalomu (ja) dotarliśmy do Jeźyc, do kampusu na ul. Rokietnickiej. Od niedawna błyszczy tu nowoczesnością Uniwersyteckie Centrum Biologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego.
– Powstało od zera. To projekt prof. Grzegorza Bręborowicza, byłego rektora – wyjaśnił mi na przywitaniu prof. Krzysztof Wiktorowicz, kierownik Katedry Biologii i Ochrony Środowiska. – Część jednostek,

które tu dziś rezydują, wcześniej mieściła się w budynkach, że pozał się Boże, na przykład Katedra Genetyki była w barakach. Dziś w trzech skrzydłach budynku mieści się Katedra Biotechnologii Medycznej, Katedra Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Psychiatrii, Katedra i Zakład Patofizjologii, Katedra i Zakład Genetyki, Laboratorium Międzywydziałowe oraz zwierzętarnia.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Pogadajmy o sprzęcie – zaproponowałem.
– Pod względem moralnym ten z laboratoriów zużywa się dziś bardzo szybko – chętnie podjął wątek profesor. – W sensie technicznym wciąż możemy pracować na urządzeniach sprzed 30 lat, lecz cóż z tego, skoro co jakieś 5 lat zmieniają się systemy operacyjne, systemy czytników itp.? Zapomniałszy o śledzeniu mojego towarzysza, poszedłem obejrzeć kilka z tych technicznie i moralnie świeżych cudów, co to poprowadzą dydaktykę na poznańskim UM ku nieodkrytym kontynentom wiedzy. W Pracowni Ochrony Środowiska czekały na mnie mierniki skażenia powietrza i hałasu, a także licznik cząstek, który umożliwił pomiary pewnych mikroorganizmów, np. w wodzie. Gdzie indziej przyczał się tzw. czytnik elisy, pozwalający na oznaczenie

niektórych markerów we krwi przy użyciu przeciwciał.

W Zakładzie Immunobiochemii wprowadzono nowe techniki analizy histologicznego obrazu przy użyciu markerów biochemicznych, czyli takich bardziej skomplikowanych znaczników. Pozwala na to m.in. bardzo dobry mikroskop fluorescencyjny z programem, który pozwala na analizę obrazów.

– A genetyka prowadzi rejestr wad genetycznych, dzięki czemu student nauczy się m.in., jak pobierać krew od pacjenta i oznaczać wady w chromosomach – dorzucił prof. Wiktorowicz.

W akwariach nowych laboratoriów Katedry Genetyki pływają rybki – m.in. danio przegowane, popularne w akwariach. Nikt inny w Polsce nie hoduje ich w celach badawczych. Modyfikowanie genów takich rybek pozwala dowiedzieć się, skąd się biorą dysplazje kostne i wiele innych wad wrodzonych u ludzi.

JAK TO DZIAŁA?

Zastałem Czy przed komorą z laminarnym przepływem powietrza. To sprzęt, dzięki któremu można prowadzić hodowlę komórek w bardzo bezpiecznych warunkach, bo zapewnia zachowanie sterylnych warunków pracy. Taka komora ma filtry, które zatrzymują bakterie i zarodniki znajdujące się

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- gmach z szybką siecią komputerową i systemem kontroli dostępu,
- sale wykładowe (200-osobowe i mniejsze), sale seminaryjne,
- 37 laboratoriów,
- nowoczesny sprzęt (m.in. mikroskop do pracy w technice jasnego pola, ciemnego pola, kontrastu fazowego i fluorescencji z kamerą).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Uniwersyteckie Centrum Biologii Medycznej w Poznaniu

Data rozpoczęcia: 2007-06-01

Data zakończenia: 2014-01-31

Beneficjent: Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

w powietrzu, więc komórkom nie zagrażają infekcje.

– Wyjaśnisz, o co chodziło z tą starością? Po co tu przyszedłeś? – zagailem, gdy wychodziliśmy z Centrum.

– Po co? Bez hodowania komórek nie ma dziś biotechnologii, biologii molekularnej, genetyki, immunologii, wirusologii, onkologii. I nie można bez tego badać starzenia się, bo ono bierze się z ograniczenia podstawowych funkcji komórek. Jak mam się czegoś o tym dowiedzieć? Studiując twoją heroiczną siwiznę?

Potem pół godziny gadał o starzeniu replikacyjnym, chromosomach i telomerach, białku p53, transformacji komórek i apoptozie. Gdy już wysiedliśmy z autobusu, zatrzymał się przed jakąś witryną i zarządził:

– Stój tu, a ja wstąpię po szampon.



Doktor Czy

WYJAŚNIA POCZĄTKI CYWILIZACJI

(zaś mój protest obraża rozsądek)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Zgramolił się z łóżka niczym dziecko, które dzień wcześniej zagnali do przetrzucania węgla. Przeczując jeremiady, postanowiłem wziąć go podstępem:

– Wytlumacz mi coś. Pierwsze figurki z gliny ludzie lepił już jakieś 24 tysiące lat przed naszą erą, pierwsze naczynia ceramiczne zrobili 10 tysięcy lat później, a na zrobienie pierwszej ceramiki potrzebowali jeszcze kolejnych 4 tysięcy. Naprawdę byliśmy tacy tępi, że na zrozumienie, co sensownego można robić z gliny, trzeba nam było 140 wieków?

– Myślisz na skróty. Dlaczego nie jestem zaskoczony? – mruknął, najwyraźniej jednak zadowolony, że ma na mnie haka. – Muszę cię dziś gdzieś zaprowadzić.

JAK TO BYŁO?

To jedna z najładniejszych uczelni, jakie dotychczas widziałem. Monolityczny fronton w kształcie pionowego walca z lewej strony osłania potężna płyta-ściana, podobnie jak on obudowana cegłą w kolorze pompejańskiego różu, a z prawej – przeszklony, podparty na palach segment w barwie grafitu. Centrum Ceramiki, do którego w 2012 r. krakowska Akademia Górniczo-Hutnicza wprowadziła swój Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, łączy się harmonijnie ze zmodernizowanym starym budynkiem B-6,

tworząc pośrodku przestronny dziedziniec. Po wzniesieniu tego gmachu, na fundamencie trzech istniejących kierunków studiów – Technologii Chemicznych i Inżynierii Materiałowej – powstał nowy makrokierunek Ceramika ze specjalnościami Ceramika Techniczna i Konstrukcyjna, Wzornictwo Ceramiki i Szkła oraz Materiały dla Konserwacji i Rewitalizacji. Po co to wszystko? Jak wyjaśnia prof. Jerzy Lis, dziekan WIMiC, nie tylko w Europie, ale i w Polsce z ceramiki żyją całe regiony, np. okolice Opoczna, Tomaszowa Mazowieckiego, Opola, Bolesławca czy Chelma.

Eksperti od ceramiki na AGH stawiają szczególnie na ceramiczne nanomateriały. Specjalność Wzornictwo Ceramiki i Szkła to coś dla tych, w których inżynierskie zamiłowanie do konkretnego łączy się z duszą artysty. Uczą się tu wytwarzania ceramiki szklanej, szkła i zasad wzornictwa przemysłowego. Na Materiałach dla Konserwacji i Rewitalizacji nauka dotyczy m.in. dawnych i dzisiejszych sposobów wytwarzania materiałów budowlanych, szkła, ceramiki, konserwacji zabytków, szkła czy witraży. Natomiast Ceramika Techniczna i Konstrukcyjna przygotowuje speców od wytwarzania materiałów ceramicznych w małych firmach.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Nie tylko on to przegapił. Ja też. Koło nosa

przeszła nam szansa obejrzenia wielu kosztownych i nowoczesnych urządzeń. Nie zobaczyliśmy więc intrygującego spektrometru rentgenowskiego z dyspersją długości fali, ominęła nas przygoda z wielce obiecującym dyfraktometrem rentgenowskim, nie zaznajomiliśmy się też z poszerzającym granice empirii układem próżniowym do nanoszenia cienkich warstw i powłok.

Ale cóż, to była wyższa konieczność: Doktor Czy wyjaśniał mi, jak rozwój ceramiki miał się do początków cywilizacji:

– Wtedy, te 20 parę tysięcy lat temu, wcale nie byliśmy tępi. Po prostu przez tysiące lat nie było potrzeby, byśmy wymyślali garncarstwo i ceramikę. Rytualne gliniane figurki były ludziom potrzebne, bo wierzenia spajały pierwsze wspólnoty, ale po co by im były gliniane naczynia, skoro wiedli wtedy żywot koczowniców? Gliniane garnki pojawiły się wtedy, gdy przestaliśmy łączyć po świecie, a zaczęliśmy uprawiać pszenicę i budować osady – jakieś 12 tysięcy lat temu. Myślisz, że potomkowie osłów, którym przerobienie glinianej figurki na garnek zajęło 10 tysięcy lat, skonstruowałyby coś takiego? – podsumował, wskazując na maszynę Rapid Prototyping SLS.

JAK TO DZIAŁA?

Jąłem w milczeniu podziwiać ową maszynę, świadczącą o cywilizacyjnej więzi praludzi

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 35 laboratoriów i pracowni naukowo-dydaktycznych,
- 8 sal wykładowych i seminaryjnych (w tym salę audytorijną na 400 osób),
- nowoczesny sprzęt (m.in. spektrometr rentgenowski z dyspersją długości fali, dyfraktometr rentgenowski, laserowe urządzenie Rapid Prototyping SLS).

ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Modernizacja Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH Kraków

Data rozpoczęcia: 2007-08-01

Data zakończenia: 2014-03-31

Beneficjent: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wartość dofinansowania w PLN: 38 031 820,05

Strona projektu: <http://www.ceramika.agh.edu.pl/pois>

Kontakt: dr hab. Mirosław Szmajda, tel. +48 77 449 80 52

E-mail: m.szmajda@po.opole.pl

z Doktorem Czy. To laserowe urządzenie do szybkiego tworzenia prototypów wyrobów ceramicznych. Laser o dużej mocy potrafi stopić sproszkowane tworzywa sztuczne, metale, ceramikę albo szkło, by stworzyć z nich – warstwa po warstwie – model wyrobu, na którym nam zależy.

Przez dłuższą chwilę patrzyłem na kolejne kształty wyczarowywane przez laser z ceramicznego pyłu – i nagle sprzeciw wobec uczonej buty przyjaciela wybuchł we mnie z niepojętą siłą.

– Gadaj sobie, co chcesz – wypaliłem – ale to nie jest normalne, żeby światłem glinę kroić! Taka wiedza to dar bogów, a nie owoc geniuszu tłumoków, które jeszcze niedawno siedziały w jaskiniach i gniotły z gliny ptaszki. I żebyś wiedział, że to właśnie święci garnki lepią!

Co ogłoszyszy, na miękkich nogach i nie dowierając samemu sobie opuściłem laboratorium.



Doktor Czy NADAŁ BRODZI W ŹRÓDŁACH CYWILIZACJI

(ja natomiast dowiaduję się tego i owego o starych i nowych źródłach energii)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

Odstałem na wycieraczce dobrych parę chwil. Gdy otworzył, skamieniałem niczym Niobe na widok swych podziurawionych strzałami dzieci: w ponaciągany biały podkoszulek na ramiączkach i w spodenkach z czasów Orłów Górskiego stało przede mną spocone człowiecze co nieco z ciężarkiem w dłoni.

– Gdy po ziemi młynkuję, to udaję siłacza. Wątle mięśnie naprężam, pierś cherlawą wyteżam, będziesz miała atletę i huzara za męża! – polecałem Tuwimem. – Nie za późno na kryzys wieku średniego? Ręce sobie pourywasz.

– Eksp...ryment...robię – wysapał, tajemniczo błyskając białkami. – Badam sprawność najstarszej maszyny, jaką dysponował człowiek. Mięśni – dodał po jakiejś minucie. – Masz pojęcie, że przez tysiące lat to organizmy ludzi i zwierząt były jedyne maszyny, które umożliwiały konwersję energii, choćby z ciepła na ruch? Od siły mięśni zależało prawie wszystko. A ta energia pochodziła głównie z roślin. A ponieważ rośliny miały energię ze słońca, wychodzi na to, że większość tego, co kiedykolwiek robiliśmy, napędzało słońce.

JAK TO BYŁO?

– I to dlatego się tak katujesz?
– To sensowne, skoro wracamy na „agieh”,

nie sądzisz?

No tak, przecież czekała nas kolejna wizyta w krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, tym razem na Wydziale Energetyki i Paliw. Gmach wydziału przypomina trochę halę sportową. Poza wydziałową biblioteką, dwiema salami wykładowymi i konferencyjną, mieści dziś kilka laboratoriów: Maszyn Energetycznych, Paliw Syntetycznych, Paliw Naftowych i Biopaliw Ciekłych, Paliw Gazowych i Dydaktyczne Laboratoria Chemiczne. Mgr inż. Marcin Polny, kierownik Działu Ekonomicznego i koordynator finansowy projektu, wspomina zmarłego w 2014 r. prof. Piotra Tomczyka, współtwórcę wydziału: – To była jego wizja. Chciał, byśmy kształcili studentów na kierunkach Technologia Chemiczna i Energetyka, bo tacy specjaliści są bardzo poszukiwani.

Ekspertów od paliw i energetyki, dotychczas rozproszonych w różnych jednostkach Akademii, profesor Tomczyk zgromadził więc w jednym miejscu – w nowo utworzonym wydziale. Mgr inż. Wioletta Więclaw, jego dyrektor administracyjna, zaznacza, że nowoczesny sprzęt, który kupiono dla tej jednostki, ma znaczenie strategiczne.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

Wbrew moim oczekiwaniom, przez cały ten czas, najwyraźniej wyczerpany poranny „pakowaniem”, Doktor Czy wykazuje

zaciekawienie na poziomie misia koali po sałatce z eukaliptusa. Ożywa dopiero wtedy, gdy pani magister zaczyna opowiadać o nowym stanowisku do zgazowania węgla. Od kilku lat Akademia realizuje duży projekt z tym związany. Uczonych z Wydziału Energetyki i Paliw zajmują m.in. tzw. czyste technologie węglowe i badania, które mają poprawić efektywność wytwarzania energii oraz zredukować emisję szkodliwych związków.

JAK TO DZIAŁA?

Z tym zgazowaniem węgla pod ziemią jest mniej więcej tak: do palącego się złoża węgla wprowadza się powietrze lub parę wodną, a wytworzony w ten sposób gaz odbiera się na powierzchni. Gaz jest świetnym źródłem ciepła albo prądu, można go też zastosować do produkcji paliw płynnych lub zastąpić nim gaz ziemny stosowany w zakładach chemicznych. Na dodatek podczas zgazowania uwalnia się znacznie mniej dwutlenku węgla, tlenków siarki i azotu niż w czasie konwencjonalnego spalania węgla.

Nie mniej ważne jest to, że jeśli naukowcy tę technologię udoskonalą, pozyskiwany dzięki niej gaz będzie znacznie tańszym źródłem energii niż tradycyjnie wydobywany węgiel (nie trzeba budować kopalń). Poza tym będzie można wykorzystać te

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- obiekt dydaktyczny o powierzchni ponad 1600 m²,
- nowe laboratoria i sale dydaktyczne,
- nowoczesny i innowacyjny sprzęt (m.in. XRD dyfraktometr, stanowisko do badań procesu zgazowania węgla w złożu stałym, fluidalnym i unoszonym, wagę magnetyczną wysokociśnieniową z układem dozowania gazów i analizą produktów gazowych do 1100 OC i 5 MPa, chromatograf gazowy z detektorami FID, TCD i MSD oraz mineralizatorem, spektrometr w podczerwieni).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Przebudowa pawilonu D-4 na sale dydaktyczne i laboratoria dla tworzonego Wydziału Energetyki i Paliw AGH

Data rozpoczęcia: 2007-10-01

Data zakończenia: 2013-12-31

Beneficjent: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wartość dofinansowania w PLN: 18 551 724,84

Strona projektu: <http://www.d4.agh.edu.pl>

Kontakt: Marcin Polny, tel. +48 12 617 47 75

E-mail: mpolny@agh.edu.pl

złoża węgla, które eksploatowane tradycyjną metodą byłyby nieopłacalne lub zbyt niebezpieczne dla górników. No i węgiel zgazowany daje tyle samo energii co węgiel wydobyty.

Po powrocie do domu od razu rzuca się do hantli. Czyli jednak kryzys! Patrę na „najstarszą maszynę ludzkości – model Doktor Czy”. Jak to możliwe, by tak wielu zawdzięczało tak wiele czemuś tak niewielkiemu?



Doktor Czy

TCHÓRZY PRZED

MATRIKSEM

(a ja poznaję przyszłość, która nadeszła)

GDZIE NAS ZANIOSŁO?

– Poczujesz się dziwnie – ostrzega Morfeusz, po czym wsuwa w kark Neo stalowy sztyft.

Ciałem młodzieńca wstrząsa nagły spazm, jego twarz zastyga w bólu. Lecz już po sekundzie Neo rozgląda się pośród białej pustki, z której wyłania się jego mentor.

– To jest konstrukt, nasz program ładujący. Możemy tu wykreować wszystko: ubrania, wyposażenie, broń, symulacje treningowe. Czego dusza zapagnie – mówi Morfeusz.

– Jesteśmy w programie komputerowym? – Neo nie kryje oszołomienia.

– Tak trudno w to uwierzyć?

Później w wirtualnym dojo przyszły zbawca ludzkości stacza z Morfeuszem piękną walkę w stylu kung fu, po czym próbuje skakać po dachach wieżowców...

– I po coś mi to puścić? Oglądałem już te bajki – rozmarudził się Czy, gdy ekran telewizora wypełniły końcowe napisy.

– Bo to już nie bajki. Dziś sam trafisz do Matriksa.

Podniósł swoją szklankę pod nos i nie spuszczać ze mnie wzroku podejrzliwie powąchał zawartość.

JAK TO BYŁO?

– Projekt „Nowoczesne audytoria Politechniki Gdańskiej” obejmował kilka obiektów w całej uczelni – od zabytkowego audyto-

rium Wydziału Chemii, poprzez to na Wydziale Mechanicznym, aż po Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (LZWP) – wyjaśnił nam Zenon Filipiak, dyrektor administracyjny Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki na Politechnice. – W tych audytoriach można prowadzić wykłady i pokazywać zebranym m.in. to, co dzieje się w LZWP, czyli w tzw. dużej jaskini.

– Duża jaskinia to taki szczęśliwy pokój o ścianach z akrylu, którego każda krawędź ma blisko 3,5 metra długości – uściślił dr inż. Jacek Lebieź, kierownik LZWP. – Na każdą ze ścian obraz rzucają 2 projektory stereoskopowe HD, czyli w sumie jest 12 projektorów. Na świecie jest tylko kilka takich jaskiń.

CO PRZEGAPIŁ DOKTOR CZY?

– Nie idę – jęknął cicho, gdy jasnymi korytarzami zmierzaliśmy w stronę dużej jaskini. – Mój mózg jest zbyt cenny, bym go sobie zlasował w jakichś porąbanych eksperymentach.

– No co ty? Przecież całe życie czekaliśmy na coś takiego! – ten jego nagły atak paniki sprawił mnie w rozdrażnienie.

– To puszka Pandory, bluźnierstwo przeciw prawom natury – mamrotał jak w transie, a ja swoim uszom nie mogłem uwierzyć.

– Będziesz żałował – rzuciłem z rezygnacją,

docierając do wrót wielkiego szczęścia.

Coś tam odburknął, po czym stanął przed sferycznym symulatorem chodu – ażurową kulą z akrylu, do której człowiek może wejść i poruszając się w każdym kierunku oglądać zmieniającą się wirtualną rzeczywistość wyświetlaną na powierzchni. Ale do środka nie wszedł.

JAK TO DZIAŁA?

– Może się pan poczuć dziwnie – ostrzegł mnie dyrektor Filipiak, po czym podsunął plastikowe okulary. – Niektórym musieliśmy pomagać, by mogli stąd wyjść...

Wraz z nim i dr. Lebieżem wszedłem do akrylowego szczęścia. Po sekundzie białą pustkę otaczających mnie zewsząd ekranów zastąpiła „betoniarka” – testowa prezentacja, w której poruszałem się pośród trójwymiarowych figur i górskiej panoramy 3D. Mała rozgrzewka dla zmysłów.

Potem – de ja vu: przemierzylem te same korytarze, na których parę chwil wcześniej spanikował mój przyjaciel. Przechodziłem przez te same drzwi, schodziłem po tych samych schodach... Truchlałem na myśl, że zza rogu, jak w jakiejś krwawej strzelance, wyskoczy mutant i zrobi ze mnie pierwszą w dziejach psychiczną ofiarę trójwymiarowej sugestii. Czyżby Czy miał rację?

Na szczęście komputerowcy obsługujący jaskinię ze sterowni szybko przenieśli nas

CO MY TU MAMY, CZYLI KONKRETY:

- 7 przebudowanych audytoriów i 9 sal wykładowych na 5 wydziałach uczelni (wyposażenie - m.in. zaawansowany sprzęt audio-wizualny i kamery transmitujące wykłady i pokazy),
- Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej z tzw. dużą jaskinią 3D,
- nowoczesne wyposażenie pracowni (m.in. kaski oculus rift, kamery i drukarki 3D, trójwymiarowe skanery).



ABC PROJEKTU

Tytuł projektu: Nowoczesne Audytoria Politechniki Gdańskiej

Data rozpoczęcia: 2008-07-01

Data zakończenia: 2015-10-31

Beneficjent: Politechnika Gdańska

Wartość dofinansowania w PLN: 36 463 498,27

Strona projektu: <http://nowoczesnaudytoria.pg.gda.pl>

Kontakt: Jarosław Parzuchowski,

tel. +48 58 348 63 58

E-mail: jarparzu@pg.gda.pl

na gdański Targ Węglowy. Pospacerowałem pośród kamieniczek Starego Miasta, minąłem bramę, Wieżę Więzienną, Katowię, zajrzałem do Zbrojowni. Na zachodniej pierzei z każdej możliwej strony obejrzałem projekty nowoczesnych domów, które być może zastąpią straszące tu dziś PRL-owskie koszmarki.

– W taki sposób, na próbę, można tworzyć całe światy, pokazywać kawałki rzeczywistości, których jeszcze nie ma, ale które mają szansę się urzeczywistnić. I zaprojektować je lepiej! – ekscytował się dr Lebieź (a ja z nim).

Kolejna podróż zawiodła mnie ku zaginionej przeszłości – do Bursztynowej Komnaty. Wcześniej sądziłem, że była trochę większa, lecz przepych kapiący z każdego detalu niczym miód z brody Kubusia Puchatka i tak wpędził mnie w zadziwienie.

Ale świat to za mało. Na koniec moi przewodnicy wystrzelili mnie więc w kosmos, w podróż po Układzie Słonecznym. Oczyma Boga patrzyłem na Mleczną Drogię, gestem demiurga rozgarniałem pierścienie Saturna, tchnieniem przesuwałem planety...

– Sam pan widzi, możemy tu wyczarować wszystko: wnętrza budynków, plenery, przeszłość, kosmos – stwierdził doktor Lebieź. – Naprawdę byłem w programie komputerowym? – upewniałem się, na drżących nogach wychodząc z szczęścia.

– Aż tak trudno w to uwierzyć? – uśmiechnął się. Rozejrzałem się wokół. W ciemnym kącie sali dostrzegłem pięćdziesiąt dziewięć twarzy Doktora Czy. Twarz zrozpaczonego naukowca, który już wiedział, że przegapił przygodę swego życia.



INDEKS PROJEKTÓW

1. Baza dydaktyczna i badawcza niezbędna dla powstania i rozwoju kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Zamiejscowym Nauk o Społeczeństwie KUL w Stalowej Woli – Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II (Przygoda 51: Zębowa wróżka)	110	24. Centrum Nowych Technologii ‚Ochota‘ – drugi etap budowy budynku Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (CeNT II) (Przygoda 15: Mózg-komputer i pierze)	38
2. Budowa Budynków Wydziałów Chemii i Biologii Uniwersytetu Gdańskiego (Przygoda 23: Hieronim z Brunszwiku i wiszący wieloryb)	54	25. Centrum Technologii Informatycznych Politechniki Łódzkiej (Przygoda 39: Nowa religia)	86
3. Budowa budynku Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego (Przygoda 22: Na budowie)	52	26. Dydaktyka w Centrum Sportowo-Rehabilitacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (Przygoda 34: Rekonesans w czasie przyszłym)	76
4. Budowa Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii - Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie (Przygoda 8: Dotknięcie pustki)	24	27. ENERGIS - Budynek Dydaktyczno-Laboratoryjny Inżynierii Środowiska, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach (Przygoda 5: Granice inteligencji)	18
5. Budowa Centrum Geo-Info-Hydro przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (Przygoda 43: Geo-Info-Hydro)	94	28. Fabryka Inżynierów XXI wieku – budowa nowoczesnego obiektu dydaktyczno-laboratoryjnego Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej (Przygoda 29: Grafen, po prostu grafen)	66
6. Budowa i modernizacja Wydziałów Biologii, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (Przygoda 27: Umizgi i przekrwione oczy)	62	29. INNO-EKO-TECH Innowacyjne centrum dydaktyczno-badawcze alternatywnych źródeł energii, budownictwa energooszczędnego i ochrony środowiska Politechniki Białostockiej (Przygoda 40: INNO-EKO-TECH)	88
7. Budowa i wyposażenie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego (Przygoda 38: Dobra energia)	84	30. Kompleks Naukowo-Dydaktyczny Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii – Uniwersytet Rzeszowski (Przygoda 2: Pod podszewką materii)	12
8. Budowa i wyposażenie Zintegrowanego Centrum Edukacji i Innowacji Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (Przygoda 47: Farmacja i pierogi)	102	31. Międzyuczelniane Centrum Dydaktyczno-Technologiczne „Technopolis” we Wrocławiu - Politechnika Wrocławska (Przygoda 48: Technopolis)	104
9. Budowa kompleksu edukacyjno-badawczego Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Przygoda 50: Słoneczny patrol)	108	32. Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne - Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Przygoda 46: Liczy się powierzchnia)	100
10. Budowa Laboratorium Naukowo-Dydaktycznego Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach – Politechnika Śląska (Przygoda 55: Nanorurki, cuda i hałdy)	118	33. Modernizacja Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH Kraków - Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (Przygoda 57: Kto garnki lepi?)	122
11. Budowa nowego budynku Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej (Przygoda 32: LabFactor)	72	34. Naukowo-Dydaktyczne Centrum Nowych Technologii - Politechnika Śląska (Przygoda 44: Wahadło dla każdego)	96
12. Budowa Podkarpackiego Centrum Innowacyjno-Badawczego Środowiska w Rzeszowie – Uniwersytet Rzeszowski (Przygoda 6: Co w glebie piszczy?)	20	35. Nowoczesne Audytorium Politechniki Gdańskiej (Przygoda 59: Dalej niż Droga Mleczna)	126
13. Budowa Wydziału Fizyki oraz Instytutu Chemii – Uniwersytet w Białymstoku (Przygoda 20: Jedność nauk)	48	36. Przebudowa budynków 1 i 3 Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki w II Kampusie Politechniki Opolskiej (Przygoda 53: Robot i Czy)	114
14. Centrum Dydaktyczne Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (Przygoda 21: Szczęki)	50	37. Przebudowa budynku B1 w kompleksie gmachów Politechniki Wrocławskiej wraz z unowocześnieniem infrastruktury dydaktycznej budynków B1 i B2 (Przygoda 52: Śladami cesarza)	112
15. Centrum Dydaktyczne Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej SUM w Sosnowcu – Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach (Przygoda 24: Co w brzozie piszczy?)	56	38. Przebudowa budynku dydaktycznego Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego (Przygoda 7: Uczyć się godnie)	22
16. Centrum Dydaktyczne Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej (Przygoda 42: Kioski i pałace)	92	39. Przebudowa budynku nr 36 na cele dydaktyczne Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej (Przygoda 12: Roboty i latanie)	32
17. Centrum Informatyczno-Ekonometryczne Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego (Przygoda 30: Cyfrowy Kallimach)	68	40. Przebudowa budynku nr 65 na cele Centrum Studiów Zaawansowanych Inżynierii Systemów WAT w Warszawie – Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie (Przygoda 13: Światy na niby)	34
18. Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii Politechniki Poznańskiej (Przygoda 41: Kwestia wyobraźni)	90	41. Przebudowa i wyposażenie budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej (segment F i G) przy ul. Dąbrowskiego 73 w Częstochowie (Przygoda 26: Wiedza w dawnych koszarach)	60
19. Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej (Przygoda 11: Na przykład świecące szyby)	30	42. Przebudowa i wyposażenie IV i V piętra budynku dydaktycznego Uniwersytetu Łódzkiego w segmencie B dla potrzeb dydaktycznych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska (Przygoda 28: Bo Leica to nie tylko aparat)	62
20. Centrum Nauk Stosowanych (CNS) – II Etap Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych – Uniwersytet Śląski (Przygoda 36: Karel Gott i nauki stosowane)	80	43. Przebudowa obiektu nieczynnej pralni szpitala klinicznego w Katowicach-Ligocie z przeznaczeniem na Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (Przygoda 33: W krainie fantomów)	74
21. Centrum Naukowo-Dydaktyczne Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska - „Centrum Wodne” SGGW – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (Przygoda 1: Wodny świat)	10	44. Przebudowa pawilonu D-4 na sale dydaktyczne i laboratoria dla tworzonego Wydziału Energetyki i Paliw AGH – Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (Przygoda 58: Pierwsza machina ludzkości)	124
22. Centrum Nowych Technologii Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie (Przygoda 3: Tropiąc nowy gen)	14	45. Rozbudowa Gmachu Nowej Kreślarni Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej (Przygoda 16: Pułapki transportu)	40
23. Centrum Nowych Technologii ‚Ochota‘ Uniwersytetu Warszawskiego (Przygoda 14: Wiedza i spinouty)	36	46. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury dydaktycznej na kierunkach przyrodniczych i ścisłych Uniwersytetu Jagiellońskiego (Przygoda 45: O prawdziwym smoku)	98

47. Rozbudowa i unowocześnienie Centrum Biostruktury w Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (Przygoda 19: Szacunek dla spraw najważniejszych)	46
48. Rozbudowa infrastruktury dydaktycznej Akademii Morskiej w Gdyni (akronim RIDAM) (Przygoda 25: Morskie opowieści)	58
49. Rozbudowa kampusu Politechniki Koszalińskiej przy ul. Śniadeckich (Przygoda 9: Ucieczka z dzikich plaż)	26
50. Rozbudowa Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie (Przygoda 54: Jak się uczy nauczycieli?)	116
51. Rozbudowa Wydziału EiTl Politechniki Warszawskiej oraz utworzenie sieci laboratoriów dydaktycznych (Przygoda 17: Raj elektroników)	42
52. Rozbudowa Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu – utworzenie Centrum Optyki Kwantowej – zastosowania w naukach przyrodniczych i biomedycznych – Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (Przygoda 4: I stała się jasność)	16
53. Rozwój i modernizacja bazy dydaktyczno-naukowej na kierunkach priorytetowych UMCS – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej (Przygoda 31: Tylko w Lublinie)	70
54. Stworzenie nowoczesnej infrastruktury technicznej dla realizacji programu kształcenia Inżynierów Przyszłości w Politechnice Gdańskiej (Przygoda 18: Inżynier Przyszłości)	44
55. Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych – Uniwersytet Śląski w Katowicach (Przygoda 35: Śladem Harwardu)	78
56. Uniwersyteckie Centrum Biologii Medycznej w Poznaniu - Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (Przygoda 56: Moralna świeżość maszyn)	120
57. Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej (Przygoda 37: Dysputa w szklanym pałacu)	82
58. Wyposażenie realizowanego budynku dydaktycznego Wydziału Informatyki i Biblioteka Główna Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (Przygoda 49: Sprzęt i nowe idee)	106
59. Zespół Laboratoriów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej – Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Geotechniki (Przygoda 10: Odrywanie, ścinanie, miążdżenie)	28

INDEKS UCZELNI

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Modernizacja Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH Kraków (Przygoda 57: Kto garnki lepi?)	122
Przebudowa pawilonu D-4 na sale dydaktyczne i laboratoria dla tworzonego Wydziału Energetyki i Paliw AGH (Przygoda 58: Pierwsza machina ludzkości)	124

AKADEMIA MORSKA W GDYNI

Rozbudowa infrastruktury dydaktycznej Akademii Morskiej w Gdyni (akronim RIDAM) (Przygoda 25: Morskie opowieści)	58
--	----

KATOLICKI UNIWERSYTET LUBELSKI JANA PAWŁA II

Baza dydaktyczna i badawcza niezbędna dla powstania i rozwoju kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Zamiejscowym Nauk o Społeczeństwie KUL w Stalowej Woli (Przygoda 51: Zębowa wróżka)	110
--	-----

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

INNO-EKO-TECH Innowacyjne centrum dydaktyczno-badawcze alternatywnych źródeł energii, budownictwa energooszczędnego i ochrony środowiska Politechniki Białostockiej (Przygoda 40: INNO-EKO-TECH)	88
--	----

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

Przebudowa i wyposażenie budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej (segment F i G) przy ul. Dąbrowskiego 73 w Częstochowie (Przygoda 26: Wiedza w dawnych koszarach)	60
--	----

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej (Przygoda 11: Na przykład świecące szyby)	30
Stworzenie nowoczesnej infrastruktury technicznej dla realizacji programu kształcenia Inżynierów Przyszłości w Politechnice Gdańskiej (Przygoda 18: Inżynier Przyszłości)	44
Nowoczesne Audytorium Politechniki Gdańskiej (Przygoda 59: Dalej niż Droga Mleczna)	126

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

Rozbudowa kampusu Politechniki Koszalińskiej przy ul. Śniadeckich (Przygoda 9: Ucieczka z dzikich plaż)	26
Zespół Laboratoriów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej- Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Geotechniki (Przygoda 10: Odrywanie, ścinanie, miążdżenie)	28

POLITECHNIKA ŁÓDZKA

Budowa nowego budynku Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej (Przygoda 32: LabFactor)	72
Centrum Technologii Informatycznych Politechniki Łódzkiej (Przygoda 39: Nowa religia)	86
Fabryka Inżynierów XXI wieku – budowa nowoczesnego obiektu dydaktyczno – laboratoryjnego Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej (Przygoda 29: Grafen, po prostu grafen)	66

POLITECHNIKA OPOLSKA

Przebudowa budynków 1 i 3 Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki w II Kampusie Politechniki Opolskiej *(Przygoda 53: Robot i Czy)*

114

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii Politechniki Poznańskiej *(Przygoda 41: Kwestia wyobraźni)*

90

Centrum Dydaktyczne Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej *(Przygoda 42: Kioski i pałace)*

92

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

Naukowo-Dydaktyczne Centrum Nowych Technologii - Politechnika Śląska *(Przygoda 44: Wahadło dla każdego)*

96

Budowa Laboratorium Naukowo-Dydaktycznego Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach *(Przygoda 55: Nanorurki, cuda i hałdy)*

118

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA

ENERGIS – Budynek Dydaktyczno-Laboratoryjny Inżynierii Środowiska, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach *(Przygoda 5: Granice inteligencji)*

18

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Rozbudowa Gmachu Nowej Kreślarni Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej *(Przygoda 16: Pułapki transportu)*

40

Rozbudowa Wydziału EiTl Politechniki Warszawskiej oraz utworzenie sieci laboratoriów dydaktycznych *(Przygoda 17: Raj elektroników)*

42

Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej *(Przygoda 37: Dysputa w szklanym pałacu)*

82

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

Międzyuczelniane Centrum Dydaktyczno-Technologiczne „Technopolis” we Wrocławiu *(Przygoda 48: Technopolis)*

104

Przebudowa budynku B1 w kompleksie gmachów Politechniki Wrocławskiej wraz z unowocześnieniem infrastruktury dydaktycznej budynków B1 i B2 *(Przygoda 52: Śladami cesarza)*

112

POMORSKI UNIwersYTET MEDYCZNY W SZCZECINIE

Centrum Nowych Technologii Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie *(Przygoda 3: Tropiąc nowy gen)*

14

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

Centrum Naukowo-Dydaktyczne Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska - „Centrum Wodne” SGGW *(Przygoda 1: Wodny świat)*

10

ŚLĄSKI UNIwersYTET MEDYCZNY W KATOWICACH

Przebudowa obiektu nieczynnej pralni szpitala klinicznego w Katowicach-Ligocie z przeznaczeniem na Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach *(Przygoda 33: W krainie fantomów)*

74

Centrum Dydaktyczne Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej SUM w Sosnowcu *(Przygoda 24: Co w brzozie piszczy?)*

56

UNIwersYTET GDAŃSKI

Budowa budynku Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego *(Przygoda 22: Na budowie)*

52

Budowa Budynków Wydziałów Chemii i Biologii Uniwersytetu Gdańskiego *(Przygoda 23: Hieronim z Brunszwiku i wiszący wieloryb)*

54

UNIwersYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA

Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne *(Przygoda 46: Liczy się powierzchnia)*

100

UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI

Rozbudowa i modernizacja infrastruktury dydaktycznej na kierunkach przyrodniczych i ścisłych Uniwersytetu Jagiellońskiego *(Przygoda 45: O prawdziwym smoku)*

98

UNIwersYTET ŁÓDZKI

Budowa i modernizacja Wydziałów Biologii, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego *(Przygoda 27: Umizgi i przekrwione oczy)*

62

Przebudowa i wyposażenie IV i V piętra budynku dydaktycznego Uniwersytetu Łódzkiego w segmencie B dla potrzeb dydaktycznych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska *(Przygoda 28: Bo Leica to nie tylko aparat)*

64

Centrum Informatyczno-Ekonometryczne Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego *(Przygoda 30: Cyfrowy Kallimach)*

68

UNIwersYTET MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ

Rozwój i modernizacja bazy dydaktyczno-naukowej na kierunkach priorytetowych UMCS *(Przygoda 31: Tylko w Lublinie)*

70

UNIwersYTET MEDYCZNY IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

Uniwersyteckie Centrum Biologii Medycznej w Poznaniu *(Przygoda 56: Moralna świeżość maszyn)*

120

UNIwersYTET MEDYCZNY IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

Budowa i wyposażenie Zintegrowanego Centrum Edukacji i Innowacji Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu *(Przygoda 47: Farmacja i pierogi)*

102

UNIwersYTET MEDYCZNY W ŁODZI

Centrum Dydaktyczne Uniwersytetu Medycznego w Łodzi *(Przygoda 21: Szczęki)*

50

UNIwersYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU

Rozbudowa Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu – utworzenie Centrum Optyki Kwantowej – zastosowania w naukach przyrodniczych i biomedycznych *(Przygoda 4: I stała się jasność)*

16

UNIwersYTET PEDAGOGICZNY IM. KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ W KRAKOWIE

Rozbudowa Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie *(Przygoda 54: Jak się uczy nauczycieli?)*

116

UNIwersYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Budowa Centrum Geo-Info-Hydro przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu *(Przygoda 43: Geo-Info-Hydro)*

94

UNIwersYTET RZESZOWSKI

Kompleks Naukowo-Dydaktyczny Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii – Uniwersytet Rzeszowski *(Przygoda 2: Pod podszewką materii)*

12

Budowa Podkarpackiego Centrum Innowacyjno-Badawczego Środowiska w Rzeszowie
(Przygoda 6: Co w glebie piszczy?) 20

UNIwersytet SZCZECIŃSKI

Budowa i wyposażenie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego
(Przygoda 38: Dobra energia) 84

UNIwersytet ŚLĄSKI

Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych (Przygoda 35: Śladem Harvardu) 78

Centrum Nauk Stosowanych (CNS) – II Etap Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych
(Przygoda 36: Karel Gott i nauki stosowane) 80

UNIwersytet W BIAŁYMSTOKU

Budowa Wydziału Fizyki oraz Instytutu Chemii (Przygoda 20: Jedność nauk) 48

UNIwersytet WARSZAWSKI

Centrum Nowych Technologii 'Ochota' Uniwersytetu Warszawskiego (Przygoda 14: Wiedza i spinouty) 36

Centrum Nowych Technologii 'Ochota' – drugi etap budowy budynku Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (CeNT II) (Przygoda 15: Mózg-komputer i pierze) 38

UNIwersytet WROCŁAWSKI

Budowa kompleksu edukacyjno-badawczego Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Przygoda 50: Słoneczny patrol) 108

UNIwersytet ZIELONOGÓRSKI

Przebudowa budynku dydaktycznego Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego (Przygoda 7: Uczyć się godnie) 22

WARSZAWSKI UNIwersytet MEDYCZNY

Rozbudowa i unowocześnienie Centrum Biostruktury w Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (Przygoda 19: Szacunek dla spraw najważniejszych) 46

Dydaktyka w Centrum Sportowo-Rehabilitacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (Przygoda 34: Rekonesans w czasie przyszyłym) 76

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA IM. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO W WARSZAWIE

Przebudowa budynku nr 36 na cele dydaktyczne Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej (Przygoda 12: Roboty i latanie) 32

Przebudowa budynku nr 65 na cele Centrum Studiów Zaawansowanych Inżynierii Systemów WAT w Warszawie (Przygoda 13: Światy na niby) 34

ZACHODNIOPOMORSKI UNIwersytet TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE

Wyposażenie realizowanego budynku dydaktycznego Wydziału Informatyki i Biblioteka Główna Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (Przygoda 49: Sprzęt i nowe idee) 106

Budowa Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii (Przygoda 8: Dotknięcie pustki) 24

INDEKS MIAST

BIAŁYSTOK

Budowa Wydziału Fizyki oraz Instytutu Chemii – Uniwersytet w Białymstoku (Przygoda 20: Jedność nauk) 48

INNO-EKO-TECH Innowacyjne centrum dydaktyczno-badawcze alternatywnych źródeł energii, budownictwa energooszczędnego i ochrony środowiska Politechniki Białostockiej (Przygoda 40: INNO-EKO-TECH) 88

CZĘSTOCHOWA

Przebudowa i wyposażenie budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej (segment F i G) przy ul. Dąbrowskiego 73 w Częstochowie (Przygoda 26: Wiedza w dawnych koszarach) 60

GDAŃSK

Budowa budynku Instytutu Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego (Przygoda 22: Na budowie) 52

Budowa Budynków Wydziałów Chemii i Biologii Uniwersytetu Gdańskiego (Przygoda 23: Hieronim z Brunszwiku i wiszący wieloryb) 54

Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej (Przygoda 11: Na przykład świecące szyby) 30

Nowoczesne Audytoria Politechniki Gdańskiej (Przygoda 59: Dalej niż Droga Mleczna) 126

Stworzenie nowoczesnej infrastruktury technicznej dla realizacji programu kształcenia Inżynierów Przyszłości w Politechnice Gdańskiej (Przygoda 18: Inżynier Przyszłości) 44

GDYNIA

Rozbudowa infrastruktury dydaktycznej Akademii Morskiej w Gdyni (akronim RIDAM) (Przygoda 25: Morskie opowieści) 58

GLIWICE

Budowa Laboratorium Naukowo-Dydaktycznego Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w Gliwicach - Politechnika Śląska (Przygoda 55: Nanorurki, cuda i hatdy) 116

Naukowo-Dydaktyczne Centrum Nowych Technologii - Politechnika Śląska (Przygoda 44: Wahadło dla każdego) 96

KATOWICE

Centrum Nauk Stosowanych (CNS) – II Etap Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych – Uniwersytet Śląski w Katowicach (Przygoda 36: Karel Gott i nauki stosowane) 80

Przebudowa obiektu nieczynnej pralni szpitala klinicznego w Katowicach-Ligocie z przeznaczeniem na Centrum Dydaktyki i Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (Przygoda 33: W krainie fantomów) 74

Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych – Uniwersytet Śląski w Katowicach
(Przygoda 35: Śladem Harwardu)

KIELCE

ENERGIS - Budynek Dydaktyczno-Laboratoryjny Inżynierii Środowiska, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
(Przygoda 5: Granice inteligencji)

KOSZALIN

Rozbudowa kampusu Politechniki Koszalińskiej przy ul. Śniadeckich
(Przygoda 9: Ucieczka z dzikich plaż)

Zespół Laboratoriów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej
– Laboratorium Wytrzymałości Materiałów i Geotechniki
(Przygoda 10: Odrywanie, ścinanie, miążdżenie)

KRAKÓW

Modernizacja Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH Kraków - Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
(Przygoda 57: Kto garnki lepi?)

Przebudowa pawilonu D-4 na sale dydaktyczne i laboratoria dla tworzonych Wydziału Energetyki i Paliw AGH – Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
(Przygoda 58: Pierwsza maszyna ludzkości)

Rozbudowa i modernizacja infrastruktury dydaktycznej na kierunkach przyrodniczych i ścisłych Uniwersytetu Jagiellońskiego
(Przygoda 45: O prawdziwym smoku)

Rozbudowa Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
(Przygoda 54: Jak się uczy nauczycieli?)

LUBLIN

Rozwój i modernizacja bazy dydaktyczno-naukowej na kierunkach priorytetowych UMCS – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
(Przygoda 31: Tylko w Lublinie)

ŁÓDŹ

Budowa i modernizacja Wydziałów Biologii, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego
(Przygoda 27: Umizgi i przekrwione oczy)

Budowa nowego budynku Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej
(Przygoda 32: LabFactor)

Centrum Dydaktyczne Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
(Przygoda 21: Szczęki)

Centrum Informatyczno-Ekonometryczne Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego
(Przygoda 30: Cyfrowy Kallimach)

Centrum Technologii Informatycznych Politechniki Łódzkiej
(Przygoda 39: Nowa religia)

Fabryka Inżynierów XXI wieku – budowa nowoczesnego obiektu dydaktyczno-laboratoryjnego Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej
(Przygoda 29: Grafen, po prostu grafen)

Przebudowa i wyposażenie IV i V piętra budynku dydaktycznego Uniwersytetu Łódzkiego w segmencie B dla potrzeb

78

dydaktycznych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska
(Przygoda 28: Bo Leica to nie tylko aparat)

OPOLE

Przebudowa budynków 1 i 3 Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki w II Kampusie Politechniki Opolskiej
(Przygoda 53: Robot i Czy)

POZNAŃ

Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii Politechniki Poznańskiej
(Przygoda 41: Kwestia wyobraźni)

Centrum Dydaktyczne Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej
(Przygoda 42: Kioski i pałace)

Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
(Przygoda 46: Liczy się powierzchnia)

Uniwersyteckie Centrum Biologii Medycznej w Poznaniu – Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
(Przygoda 56: Moralna świeżość maszyn)

RZESZÓW

Budowa Podkarpackiego Centrum Innowacyjno-Badawczego Środowiska w Rzeszowie – Uniwersytet Rzeszowski
(Przygoda 6: Co w glebie piszczy?)

Kompleks Naukowo-Dydaktyczny Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii – Uniwersytet Rzeszowski
(Przygoda 2: Pod podszewką materii)

SOSNOWIEC

Centrum Dydaktyczne Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej SUM w Sosnowcu – Śląski Uniwersytet Medyczny
(Przygoda 24: Co w brzoście piszczy?)

STAŁOWA WOLA

Baza dydaktyczna i badawcza niezbędna dla powstania i rozwoju kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Zamiejscowym Nauk o Społeczeństwie KUL w Stalowej Woli – Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Stalowej Woli
(Przygoda 51: Zębowa wróżka)

SZCZECIN

Budowa Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii - Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
(Przygoda 8: Dotknięcie pustki)

Budowa i wyposażenie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego
(Przygoda 38: Dobra energia)

Centrum Nowych Technologii Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
(Przygoda 3: Tropiąc nowy gen)

Wyposażenie realizowanego budynku dydaktycznego Wydziału Informatyki i Biblioteka Główna Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
(Przygoda 49: Sprzęt i nowe idee)

TORUŃ

Rozbudowa Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu – utworzenie Centrum Optyki Kwantowej

114

90

92

100

120

20

12

56

110

24

84

14

106

16

– zastosowania w naukach przyrodniczych i biomedycznych – Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
(Przygoda 4: *I stała się jasność*)

WARSZAWA

Centrum Naukowo-Dydaktyczne Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska - „Centrum Wodne” SGGW – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (Przygoda 1: <i>Wodny świat</i>)	10
Centrum Nowych Technologii ‘Ochota’ Uniwersytetu Warszawskiego (Przygoda 14: <i>Wiedza i spinouty</i>)	36
Centrum Nowych Technologii ‘Ochota’ – drugi etap budowy budynku Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (CeNT II) (Przygoda 15: <i>Mózg-komputer i pierze</i>)	38
Dydaktyka w Centrum Sportowo-Rehabilitacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (Przygoda 34: <i>Rekoniesans w czasie przyszłym</i>)	76
Przebudowa budynku nr 36 na cele dydaktyczne Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej – Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie (Przygoda 12: <i>Roboty i latanie</i>)	32
Przebudowa budynku nr 65 na cele Centrum Studiów Zaawansowanych Inżynierii Systemów WAT w Warszawie – Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie (Przygoda 13: <i>Światy na niby</i>)	34
Rozbudowa Gmachu Nowej Kreślarni Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej (Przygoda 16: <i>Pułapki transportu</i>)	40
Rozbudowa i unowocześnienie Centrum Biostruktury w Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (Przygoda 19: <i>Szacunek dla spraw najważniejszych</i>)	46
Rozbudowa Wydziału EiTl Politechniki Warszawskiej oraz utworzenie sieci laboratoriów dydaktycznych (Przygoda 17: <i>Raj elektroników</i>)	42
Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej (Przygoda 37: <i>Dysputa w szklanym pałacu</i>)	82

WROCLAW

Budowa Centrum Geo-Info-Hydro przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (Przygoda 43: <i>Geo-Info-Hydro</i>)	94
Budowa i wyposażenie Zintegrowanego Centrum Edukacji i Innowacji Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu – Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu (Przygoda 47: <i>Farmacja i pierogi</i>)	102
Budowa kompleksu edukacyjno-badawczego Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Przygoda 50: <i>Słoneczny patrol</i>)	108
Międzyuczelniane Centrum Dydaktyczno-Technologiczne „Technopolis” we Wrocławiu – Politechnika Wroclawska (Przygoda 48: <i>Technopolis</i>)	104
Przebudowa budynku B1 w kompleksie gmachów Politechniki Wroclawskiej wraz z unowocześnieniem infrastruktury dydaktycznej budynków B1 i B2 (Przygoda 52: <i>Śladami cesarza</i>)	112

ZIELONA GÓRA

Przebudowa budynku dydaktycznego Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji Uniwersytetu Zielonogórskiego (Przygoda 7: <i>Uczyć się godnie</i>)	22
--	----