

31 lipca, w przededniu 65. rocznicy wybuchu Powstania Warszawskiego, na terenie Politechniki Warszawskiej spotkali się uczestnicy wydarzeń z 1944 roku.

Uroczyste obchody, tak jak i w latach poprzednich, zorganizowało środowisko 3. Baonu Pancernego AK „Golski” i 7. Pułku Ułanów Lubelskich AK „Jeleń”. Żołnierze ci walczyli w rejonie Politechniki Warszawskiej, dowodzeni przez kpt. **Stefana Gołędzinowskiego „Golskiego”**.

W spotkaniu wzięli także udział przedstawiciele naszej uczelni, jej władze reprezentował prof. **Tadeusz Kulik**, prorektor PW ds. nauki.

Wszyscy zgromadzili się przy starym obelisku, wzniesionym ku czci pomordowanych pracowników Politechniki Warszawskiej na dziedzińcu przed Gmachem Technologii Chemicznej. Tam złożono kwiaty i zapalono znicze. Następnym miejscem oddania hołdu powstańcom był pomnik 3. Batalionu Pancernego AK „Golski” na dziedzińcu za Gmachem Głównym oraz – umieszczone w Dużej Auli – tablice poświęcone generałowi **Tadeuszowi Borowi-Komorowskiemu** i **Tadeuszowi Zawadzkiemu „Zośce”**.

Znicze zapłonęły też przed tablicą, umieszczoną na budynku przy ulicy Noakowskiego, upamiętniającą redutę powstańców.

Uczestnicy marszu zatrzymali się na dłużej na terenie Wydziału Architektury, gdzie w roku 1944 była siedziba dowództwa „Golskiego” oraz magazyn żywności, kuchnia, szpital frontowy, a na dziedzińcu cmentarz.



Uczestnicy uroczystości oddali hołd przed tablicą umieszczoną na ścianie budynku, poświęconą poległym żołnierzom, a także przed granitową płytą rozdzieloną krzyżem, na której wyryto nazwiska 106 pochowanych w tym miejscu powstańców i osób cywilnych.

– *Chciałbym uczestnikom tamtych dni podziękować za wysiłek i wkład w obronę niepodległości naszego kraju – powiedział prof. Kulik. – My, następne pokolenia, jesteśmy winni Państwu pamięć. Chciałbym tu, w imieniu obecnych władz uczelni i naszych następców, złożyć deklarację, że uroczystości rocznicowe będziemy kontynuować.*

Rektor zwrócił uwagę, że wiele osób próbuje oceniać Powstanie, ale dzisiaj łatwo jest mówić, „co by było gdyby”. Jednakże niewątpliwie jest to piękna historia patriotyzmu i postawy obywatelskiej polskiej młodzieży.

W imieniu Środowiska Żołnierzy 3. Batalionu Pancernego AK „Golski” przemówił jego prezes **Konrad a`Donau-Szpindler**, w czasie Powstania adiutant dowódcy odcinka południowego 3. Batalionu.

– *Uważam, że my – powstańcy – przemienimy, ale Politechnika jest wieczna i chodzi o to, żeby pamięć o tamtych czynach była przekazywana następnym pokoleniom, żeby studenci zrozumieli, jakie były uwarunkowania tego wielkiego zrywu podczas powstania i tragedii tego miasta, bo cierpieli nie tylko żołnierze, ale i ludność cywilna Warszawy.*

Po zakończeniu uroczystości uczestnicy spotkania pozostali jeszcze chwilę na dziedzińcu Architektury, żeby powspominać i porozmawiać. Po czym udali się na mszę za powstańców do Kościoła Najświętszego Zbawiciela.

Tekst i zdjęcia: ANNA ABRAMCZYK

- **TEMAT MIESIĄCA** – („Siedemdziesiąt lat temu”). Wrześniowe wydarzenia 1939 roku na Politechnice Warszawskiej zatarły się w pamięci osób, które były ich świadkami. Lata okupacji, konspiracyjne nauczanie, walki o uczelnię w czasie Powstania Warszawskiego są o wiele lepiej udokumentowane. Staraliśmy się jednak, na podstawie skąpych relacji i wspomnień, przybliżyć czytelnikom atmosferę tamtych dni 6-11
- „Zabytki na celowniku”. Z mapy Warszawy znikają zabytkowe budowle. Czy jest szansa, że można powstrzymać zapędy inwestorów, którzy kierują się tylko zyskami? 2-3
- „Pętla prawie zamknięta”. Mózg człowieka jest niezwykłym organem, ale naukowcy potrafią rejestrować oraz przetwarzać pochodzące od niego informacje i wysyłać je z powrotem .. 4-5
- „Różne poziomy sukcesu”. Studenci PW przez kilka miesięcy będą mogli śledzić trasę przelotu własnego satelity po orbicie okołoziemskiej. Radioamatorzy natomiast skorzystają z możliwości kosmicznej łączności radiowej 12-13
- „Jasno na drodze”. O racjonalnym i ekonomicznym oświetlaniu ulic niemal wszystko 14-15
- **POSTACIE** – Grażyna Maciejko. Osoba o niespożytej energii i aktywności zawodowej, która odeszła na emeryturę, by... wrócić do pracy 16-17
- „Połączyli Syberię z Alaską”. O futurystycznych pomysłach studentów i pracowników „piwnicznej pracowni” na Wydziale Architektury 18-19
- „Łoś Dąbrowskiego”. „Bombowa” konstrukcja zaprojektowana przez absolwentów PW 20-21
- **ABSOLWENCI PW** – Krzysztof Musiał. Znamca, koneser i mecenas sztuki w jednym 22-23
- Informacje wydawnicze Oficyny PW, ciekawostki naukowe 24
- **KOŁA NAUKOWE PW** – Jak połączyć elektronikę i ludzki mózg, czyli cyberstudenci 25
- **SPORTOWCY POLITECHNIKI** – Trenerka, organizatorka i sportsmenka, czyli Jolanta Dolecka 26-27
- **Co i gdzie na Politechnice? Z czego się uczyć? Co kupić lub zjeść? – Informator dla studentów I roku i nie tylko** 28-32 i III strona okładki

MIESIĘCZNIK POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ PISMO SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ PW

Rada MIESIĘCZNIKA PW: **prof. Maciej Grabski** – przewodniczący, **Arkadiusz Orczykowski**, **prof. Jacek Czajewski**, **dr Sergiusz Dzierżgowski** – sekretarz, **prof. Małgorzata Kujawińska**, **prof. Tadeusz Rzeżuchowski**.

Wydawca: **Politechnika Warszawska**, Plac Politechniki 1, 00-664 W-wa.

Redagują: **Iwona Kolińska** – redaktor naczelny (miespw@ca.pw.edu.pl), Zespół: **Anna Abramczyk** – (mies.pw@ca.pw.edu.pl), **Joanna Kosmalka** – (j.kosmalka@ca.pw.edu.pl), **Michał Leśniewski** – (prasa@ca.pw.edu.pl), **Joanna Majewska** – (j.majewska@ca.pw.edu.pl), **Zbigniew Zając** – (red_mpw@ca.pw.edu.pl). Stali współpracownicy: **Ewa Chybińska**, **Jędrzej Fijałkowski**.

Adres redakcji: ul. Polna 50, 00-644 Warszawa. **Telefony:** 234-54-87, 234-57-31, fax 234-57-30. **Adres internetowy:** <http://www.mpw.pw.edu.pl>

Łamanie i druk: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ul. Polna 50, 00-644 Warszawa, tel. 234-75-03.

Redakcja zastrzega sobie prawo adiacji, redagowania i skracania tekstów oraz zmiany tytułów. Nie wszystkie poglądy autorów tekstów zgodne są z przekonaniami Redakcji. Niektóre mogą stanowić zaproszenie do dyskusji dla wszystkich chętnych.

Przedruk ilustracji i tekstów oraz ich fragmentów możliwy wyłącznie na zgodą Redakcji.

Zabytki na celowniku

Czasem trudno dojść do ładu ze stołecznymi zabytkami. Nie chodzi tu o budowle, które można nazwać reprezentacyjnymi – wiadomo, że nikt nie podniesie ręki na Stare Miasto (tak naprawdę jest to doskonała rekonstrukcja), kościoły albo pałace. Są też budowle, które z punktu widzenia prawa nie są zabytkowe, mimo że doskonale pamiętają czasy naszych pradziadków.

Dla jednych zabytkiem jest substancja miejska, która znalazła się na liście zabytków stołecznego konserwatora, a wpis został poparty ekspertyzami specjalistów. Dla innych zabytkiem jest stary budynek, ocalały z wojennej pożogi i pół wieku PRL-u, który – ze względów politycznych – po macoszemu odnosił się do przedwojennej architektury.

Na początku maja prywatny inwestor bezprawnie wyburzył zabytkową parowozownię z roku 1846 przy ulicy Wileńskiej na Pradze. Była to jedna z czterech tego typu budowli w Polsce. Otynkowane ceglany ściany wyglądały nieciekawie, ale tylko z pozoru. Diabeł bowiem tkwił w szczegółach. Wartość historyczna obiektu kryła się w przesłach, podtrzymujących całą konstrukcję. Buldożery niemal doszczętnie ją zniszczyły, mimo że obiekt był w zasięgu zainteresowania władz konserwatorskich. Prace nie zostały przerwane nawet gdy na miejscu znalazła się **Ewa Nekanda-Trepka** – stołeczny konserwator zabytków – i nakazała przerwanie prac rozbiórkowych, w trybie natychmiastowym wpisując parowozownię do rejestru zabytków. Obecnie w prokuraturze toczy się sprawa przeciw kierownikowi robót.

Tylko willi żal

Podobnie sprawy wyglądają w podwarszawskim Konstancinie. Tak jak na przełomie XIX i XX wieku, również dzisiaj jest to modne miejsce, w którym każdy dysponujący zasobnym portfelem pragnie wybudować sobie luksusowy dom. Atrakcyjnych działek jest coraz mniej. Gmina sprzedaje posesje, na których stoją w większości zaniedbane przedwojenne wille. Projektowali je głównie znani architekci z tamtego okresu: **Józef Pius Dziekoński** – twórca kościoła św. Flo-

riana na Pradze, **Władysław Marconi**, który stworzył stołeczny hotel Bristol oraz **Tadeusz Tołwiński** – autor budynku liceum imienia **Stefana Batorego**. Nabywcy niszczących zazwyczaj willi nie przejmują się zbytnio ich „zabytkowością”. Budynki znikają, a na ich miejscu pojawiają się nowoczesne luksusowe domy. Zdarza się, że rozbiórkę poprzedza pożar wzniecony przez nieznaną sprawcę. Najbardziej drastycznym przykładem samowolnego wyburzenia była sprawa willi „Julisin”, która zniknęła z powierzchni ziemi, mimo że prywatna firma miała jedynie pozwolenie na rozbudowę budynku. Przykłady przywracania dawnej świetności można policzyć na palcach jednej ręki – mieszczą się w granicach błędu statystycznego. Co prawda, zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i dóbr kultury, za zniszczenie obiektu zabytkowego grozi kara do 5 lat pozbawienia wolności lub grzywna, jak jednak pokazują przykłady, niektórzy inwestorzy zbytnio się owymi sankcjami nie przejmują.

Niezależnie od tego, czy miłośnikom starych budowli to się podoba, czy nie, nie wszystkie budynki, którym grozi zagłada wpisane są do rejestru zabytków. Przede wszystkim sama procedura wpisania do rejestru jest czasochłonna. Ale nie tylko biurokracja przyczynia się do tego, że wartościowe budynki odchodzą w niebyt.

Według **Janusza Sujeckiego**, z Zespołu Opiekunów Kulturowego Dziedzictwa Warszawy i wicedyrektora Muzeum Warszawskiej Pragi, w Polsce istnieje specyficzne podejście do własności prywatnej. Inwestor-właściciel uważa, że na swoim terenie może robić, co mu się żywnie podoba. I teoretycznie jest to prawda, ale nie w przypadku terenu, na którym stoi obiekt zabytkowy, choć może w tym przypadku lepiej użyć sformułowania „obiekt historyczny”. Na przykład w

Dla miłośników historii zabytkami są nie tylko obiekty wpisane do rejestru Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Cenne są dla nich te, które mają nie tylko wartość architektoniczną, ale również sentymentalną.

USA zburzenie budowli, która jest w zasięgu zainteresowania służb konserwatorskich, skończyłoby się wysokim wyrokiem. Policja, która był obecna przy burzeniu praskiej paro-

wozowni, nie interweniowała, bo... działania odbywały się na terenie prywatnym.

Janusz Sujecki ubolewa, że w Polsce praktycznie nie istnieje coś, co można nazwać „duchową własnością publiczną”. Taka postawa wywodzi się z czasów PRL-u, kiedy istniało milczące przyzwolenie na powolną dewastację budowli o wartości historycznej. W całej Polsce są setki, jeśli nie tysiące, pałaców i dworów odebranych właścicielom na mocy dekretu Bieruta, które w ciągu kolejnych lat niszczały, mimo że w niektórych działały szkoły lub domy pomocy społecznej. Nie wspominając już o wielu kamienicach, w których istnieją do dzisiaj mieszkania komunalne. Rzadko zdarza się, żeby właściciel uważał, że obiekt może być równocześnie własnością prywatną i dobrem wspólnym. I znowu, podobnie jak w przypadku remontowania przedwojennych willi w Konstancinie, przypadki takiego podejścia nie są zbyt liczne. Właściciel udostępnił do oglądania z zewnątrz remontowany pałac Łosiów w Narolu na Roztoczu, podobnie jak pałac Brühla w Brodach, w województwie lubuskim. Nie

Na początku maja prywatny inwestor na oczach konserwatora niemal całkowicie zburzył praską parowozownię wpisaną do rejestru zabytków. Mimo że w tej sprawie toczy się postępowanie prokuratorskie, wątpliwe, czy budowla zostanie odtworzona.

chodzi tu oczywiście o to, żeby zwiedzający wchodził z butami do czyjejś sypialni. Tak naprawdę najważniejsze jest to, że właściciel nie może bezkarnie tej własności zniszczyć.

Kto jest winien?

Według Janusza Sujeckiego szalejący w Polsce wolnorynkowy kapitalizm doprowadził do tego, że zabytkiem może być obiekt,



który nie przeszkadza inwestorowi. Zdarza się, że działają oni bezwzględnie. A jak jest za granicą? Wiedeń ma wiele historycznych budynków. Tam tego rodzaju obiekty są również wyburzane, ale zazwyczaj nie ma takich protestów jak u nas. Różnica polega na tym, że społeczeństwo ma zaufanie do władz. Jeśli coś się burzy, oznacza to, że takie działa-

że to, co ludzi otacza, nie jest bezpieczne. Taka mentalność jest niezależna od poziomu wykształcenia, zwłaszcza na warszawskiej Pradze. Zauważył, że panuje tam inne podejście niż w pozostałych stołecznych dzielnicach. Ludzie interesują się tym, co się dzieje wokół.

Uważa, że polskie prawo w dziedzinie ochrony zabytków jest dobre. Należałoby tylko odpowiednio przeszkolić urzędników, policjantów, straż miejską – wyeliminować złe postawy. Chociażby takie, jak podejście do zabytkowej lub historycznej własności prywatnej.

Trzeba słuchać ekspertów

Dr **Danuta Kłosek-Kozłowska**, kierownik Studium Podyplomowego „Ochrona Dziedzictwa Kulturowego” na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej oraz rzeczoznawca Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego, uważa, że bunt wobec ekspertów to ortodoksyjne podejście do sprawy zabytków i po prostu demagogia. Ekspertci są przecież specjalistami w swoich dziedzinach. Zaznacza przy tym, że ekspertyzy trzeba przeprowadzać, biorąc pod uwagę lokalne społeczności. Nie należy lekceważyć ich głosu, ale nie należy też przeceniać. Dr Kłosek-Kozłowska jest autorką spojrzenia na dziedzictwo miasta, które bierze pod uwagę głos społeczny. Przyznaje jednak, że zdarza się, iż eksperci nie wiedzą o emocjonalnym znaczeniu danego obiektu dla społeczności.

Nie dopuszcza pisania opinii „pod inwestora”, choć przyznaje, że ludzie są tylko ludźmi. Rzeczoznawca może napisać opinię dla inwestora, ale jako osoba prywatna. Nie może tego robić pod egidą ministerialnego specjalisty. W obydwu przypadkach powinien jednak być niezależny i kierować się profesjonalizmem, praktyką, a przede wszystkim swoją wiedzą. Każdy z nich nabył ją w trakcie badań naukowych. Dlatego też ekspertyzy nie powinno się podważać.

Jeśli chodzi o parowozownię, której losów nie śledziła, twierdzi, że zabytki techniki są obiektami, które inwestorowi jest najłatwiej przejąć. Aby je ocalić, trzeba po prostu odpowiednio wcześniej rozpocząć kampanię na rzecz ich zachowania. Tym między innymi powinny zajmować się lokalne społeczności.



Za tym jednak muszą iść oceny profesjonalistów, czyli rzeczoznawców.

Przy okazji dr Kłosek-Kozłowska zauważa też, że nie ma w tym nic złego, jeśli na miejsce starego wchodzi nowe. Z tym trzeba się pogodzić, pod warunkiem, że nowa zabudowa także będzie wartościowa dla miasta, dzielnicy i mieszkańców.

Najlepszym rozwiązaniem wydaje się być współpraca lokalnych stowarzyszeń,

W Polsce jest zdecydowanie więcej niż na Zachodzie protestów społecznych przeciwko burzeniu zabytkowych budowli. Wynika to z mniejszego zaufania do władz, które wydają się niektórym mało energiczne w swych działaniach.

które stawiają sobie za cel obronę starych, nie zawsze – w świetle prawa – zabytkowych budynków, ze służbami konserwatorskimi i rzeczoznawcami. Opinia społeczna potrafi wpływać na decyzje urzędników. Najważniejsze jest to, że społecznicy, w przeciwieństwie do inwestorów, bronią zabytkowej substancji miasta dla siebie i dla przyszłych pokoleń.

Tekst i zdjęcia: MICHAŁ LEŚNIEWSKI

W walce o dobro zabytkowych obiektów ścierają się dwie postawy: z jednej strony stoją prywatni inwestorzy, którzy kierują się chęcią osiągnięcia jak największych zysków, z drugiej strony społecznicy, którzy walczą o te budowle dla dobra społecznego.

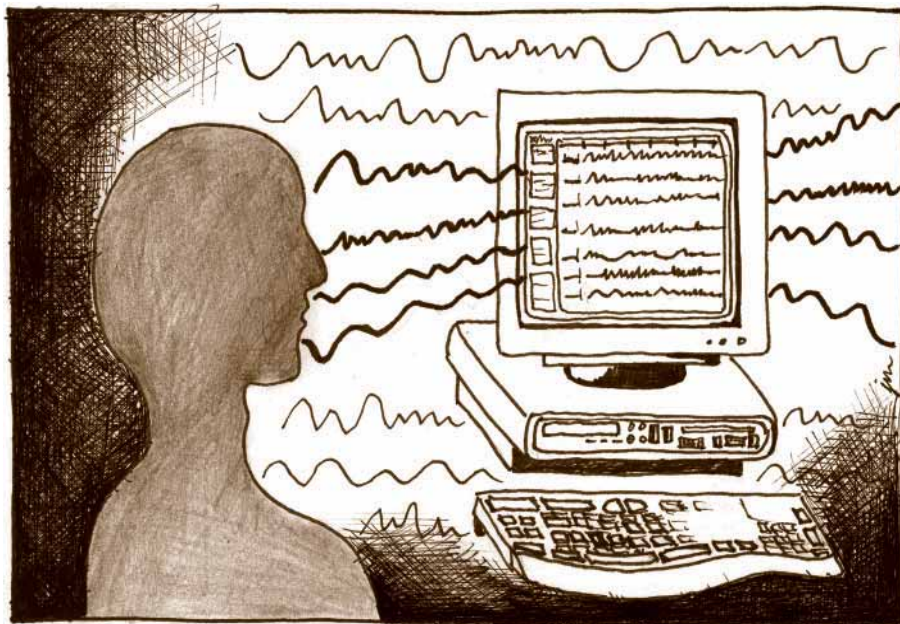
nie jest uzasadnione i wszystko odbywa się zgodnie z prawem.

W Polsce natomiast, jak pokazują przytoczone przykłady, nie zawsze musi tak być. Janusz Sujecki, politolog z wykształcenia, uważa, że powinien skończyć się czas, kiedy jedynymi osobami, które mają prawo decydować o ich istnieniu, są eksperci. Nie powinni odgórnie narzucać społeczności, co jest lepsze dla ich okolicy. Tym bardziej że – jak uważa – niektóre ekspertyzy są pisane na zamówienie inwestorów.

W opozycji do ekspertów proponuje oddolne ruchy społeczne. Prezentuje podejście humanistyczne, w myśl którego każda budowla jest wartościowa, jeśli ma znaczenie dla mieszkańców, niezależnie od tego, czy jest zabytkiem, czy nie. I stawia kolejną śmiałą hipotezę: demokracja jest fikcją. W miejsce decydentów z Komitetu Centralnego przyszli ludzie z grubymi portfelami, którzy starają się wykupić każdego, kto stoi im na drodze.

Dlatego pragnie postawić na lokalną społeczność i rozbudzić w niej świadomość,





co dzieje się wewnątrz czaszki. Są to parametry fizyczne. Lekarz najpierw je interpretuje, a potem może podjąć właściwą decyzję. Monitoring jest także powiązany z aparaturą infuzyjną aplikującą różne środki, na przykład przeciwbólowe, w odpowiednich dawkach i odstępach czasu. Stała obserwacja pozwala na uzyskanie bardziej szczegółowych danych niezbędnych w przypadku operacji, podczas których wstawia się tzw. zastawkę śródkomorową. To niewielkie urządzenie jest elementem systemu sprzężenia zwrotnego. Kontroluje wewnętrzne środowisko mózgu i odciąża je usuwając nadmiernie gromadzący się płyn mózgowo-rdzeniowy. Jednak nieustannie nad wszystkim czuwa lekarz. Technika umożliwia i ułatwia mu wydoby-

Czy odczytywanie myśli człowieka jest możliwe, czy to tylko sprytna sztuczka, iluzja? W dzisiejszych czasach wydaje się, że już nie. To, co jeszcze niedawno oglądaliśmy na filmach science-fiction, powoli wkracza w naszą codzienność. Interfejsy mózg-komputer budzą wśród mediów duże zainteresowanie, natomiast u zwykłych ludzi strach przed utratą prywatności. Czy rzeczywiście mamy się czego obawiać?

Biocybernetyka – jako dziedzina – narodziła się pod koniec ubiegłego stulecia. Pierwsze skojarzenie z cybernetyką to cyborg, człowiek-maszyna kontrolujący środowisko i w naszym zamierzeniu mający zmienić świat i uwolnić ludzi od wykonywania żmudnych zajęć.

Jako nauka, cybernetyka zajmuje się różnymi aspektami pozyskiwania i przetwarzania informacji. Natomiast biocybernetyka, łącząca cybernetykę z biologią, kryje w sobie wiele elementów technicznych związanych ze sprzężeniem zwrotnym zewnętrznym stosowanym do interakcji z organizmami żywymi. W taki sposób widzi to prof. **Antoni Grzanka** kierujący Zespołem Aparatury Biocybernetycznej, który działa na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych.

Człowiek i maszyna

Zespół profesora już od wielu lat pracuje na rzecz medycyny. Nawet kiedy profesor był jeszcze studentem, brał udział w projektach, które dzięki koncepcji sprzężenia zwrotnego wspomagały lekarzy. Już wtedy

Pętla prawie zamknięta

budował skomplikowane urządzenia, które pozyskiwały i gromadziły informacje pochodzące od człowieka, a następnie przedstawiały je lekarzowi w przydatnej dla niego formie. Podczas realizacji bardziej ambitnych przedsięwzięć projektował aparatury, które zamykały pętlę sprzężenia zwrotnego umożliwiając również oddziaływanie na organizm. Nie wszystkie powstające wówczas urządzenia były w pełni automatyczne. Prof. Grzanka przyznaje, że zawsze był bardzo ostrożny w poddawaniu człowieka całkowitej opiece automatów.

Zespół nadal istnieje i rozwija swoją działalność. Według profesora jego największym dotychczasowym osiągnięciem jest podjęcie współpracy z University of Cambridge, w której czynnie uczestniczy dr **Marek Czosnyka**, jeden z członków zespołu. Dzięki temu członkowie zespołu biorą udział w projektach związanych ze wspomaganie neurochirurgii, które po-

wanie, gromadzenie oraz przetwarzanie informacji. Dlatego korzysta z dostępnych udogodnień, ale najważniejsze decyzje nadal podejmuje sam i bierze za nie odpowiedzialność.

Niezbędny zapis

Przez wiele lat prof. Grzanka zajmował się badaniami dotyczącymi laryngologii oraz audiologii. Wciąż pracuje nad rozwojem i doskonaleniem technik diagnostycznych, a także metod pozyskiwania informacji związanych z narządami słuchu i mowy oraz ich stanem. Dzięki temu możliwe jest opracowywanie wskazań i sposobów leczenia.

Zespół profesora uczestniczył w tworzeniu zaplecza technicznego do powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków. Był to program krajowy realizowany wspólnie z **Jurkiem Owsiakiem** i Wielką Orkiestrą Świątecznej Pomocy, w ramach którego ponad 450 oddziałów neonatologicznych zostało wyposażonych w urządzenia umożliwiające przeprowadzanie testów. Okazuje się, że plastyczność mózgu jest szczególnie duża w pierwszych miesiącach po urodzeniu. Można go porównać do czystej tablicy, na której są zapisane tylko wybrane informacje. To one każą nam, na przykład, płakać w momencie dyskomfortu. Pewne nawyki czy też reakcje są nam po prostu dane. Wiele innych czynności musimy się nauczyć. Jedną z nich jest mowa ludzka – cecha specyficzna człowieka, choć nie przekazujemy jej w genach. Uczymy się rozpoznawać dźwięki i

Biocybernetyka. Człowiek i maszyna. Maszyna, która umożliwia i ułatwia człowiekowi pozyskiwanie informacji o stanie organizmu, przetwarza je i wspomaga jego działanie.

legają na monitorowaniu stanu pacjentów po urazach czaszkowych i operacjach neurochirurgicznych, a także na wytwarzaniu konkretnych strategii pomocy.

Tuż obok pacjenta znajduje się monitor przyłóżkowy określający parametry tego,

komunikować za pomocą słów. Ten proces kształtuje się i jest zapisywany w mózgu. Doskonale wiadomo, że dzieci, które rodzą się głuche, żeby nauczyć się mówić, muszą mieć przywrócony słuch w ciągu pierwszych trzech miesięcy życia. Jeśli nastąpi to później, będzie im zdecydowanie trudniej, ponieważ ośrodki odpowiedzialne za mowę zostaną wykorzystane przez mózg do innych funkcji. Dlatego powstał program badań słuchu u noworodków. Ważne jest, żeby niedosłuch wykrywać jak najwcześniej.

Funkcjonalność mózgu jest zmienna. Przytoczony przykład potwierdza tę tezę. Neurony są w miarę uniwersalnymi komputerami. Jeśli nie zostaną wykorzystane w przypisanym im celu, mogą wzbogacać inne ośrodki. Dlatego często zdarza się, że osoby niewidome od urodzenia mają zdecydowanie lepiej rozwinięty ośrodek słuchu, dotyku, węchu czy też smaku.

Zajrzeć w głąb mózgu

Zadaniem znacznie trudniejszym od diagnostyki jest konstruowanie przyrządów oddziałujących na człowieka. Ci, którzy się tym zajmują, tworzą jedno z wielu ogniw łańcucha przetwarzania informacji pochodzącej od człowieka i skierowanej do niego z powrotem. Pod okiem prof. Grzanki młodzi ludzie ze Studenckiego Koła Naukowego Cybernetyki zaprojektowali i zbudowali stymulator ślimaka ucha. Stosuje się go u osób cierpiących z powodu szumów usznych. W ten sposób studenci pokazali, jak może wyglądać interakcja z człowiekiem skierowana w jego stronę.

Od ponad roku grupa z SKNC prowadzi nowatorskie badania, których celem jest skonstruowanie urządzenia pozwalającego pozyskać informacje od człowieka poprzez „odgadywanie jego myśli”. Może ono zostać wykorzystane do sterowania sprzętem komputerowym wspomagającym codzienne życie głównie osób chorych i potrzebujących tego typu aparatury. Studenci mają także ambitne plany, aby doprowadzić do zamknięcia pętli sprzężenia zwrotnego i jeszcze bardziej ułatwić interakcję ludzi z maszynami.

– Upraszczając – można powiedzieć, że naszym zamiarem jest stworzenie urządzenia, które w sposób inny niż wszystkie znane do tej pory będzie umożliwiała sterowanie różnego rodzaju urządzeniami poprzez przekazywanie im poleceń i informacji. Nie ma mowy o bezpośrednim „czytaniu w myślach” czy też „manipulacji przez kabel”. Urządzenie z założenia ma pomóc w rozwoju człowieka i realizacji marzeń – jestem przekonany, że cywilizacja jest już gotowa na kolejną kroplę w morzu informacyjnej rewolucji i choć zmiany nie będą widoczne z dnia na dzień, otworzą wszystkim oczy na wiele spraw istotnych dla naszego życia – wyjaśnia **Tomasz Cedro**, główny konstruktor i koordynator projektu.

Jest to niezwykle skomplikowane i nowatorskie przedsięwzięcie. Prof. Grzanka cieszy się, że studenci chcą badać potencjały mózgowe, sięgnąć bezpośrednio do tego, co dzieje się w mózgu i rozwikłać proces myślenia. Czy to się uda? Szanse są coraz większe. W Polsce realizuje się wiele projektów polegających na przekazywaniu informacji na podstawie rejestracji obrazu i analizy gestów. Na Politechnice Warszawskiej profesor prowadził już tego typu badania. Analizował obrazy wideo, na których zarejestrowano ekspresję twarzy osób z wyciętą krtanią. Na tej podstawie starał się odczytać, co chciały powiedzieć. Wykorzystując obraz można było łatwiej i dokładniej rozpoznać intencje, a dzięki temu również myśli badanych osób. A to już pierwszy krok do syntezy mowy oraz zapisywania przez komputer przekazywanych myśli.

– Jest to także – dodaje prof. Grzanka – pewnego rodzaju interfejs pomiędzy człowiekiem i jego intencjami a komputerem, przydatny dla osób z ograniczonymi możliwościami komunikacyjnymi.

W rzeczywistości tego typu rozwiązania są stosowane od dawna, choć w znacznie prostszej formie. Rejestracja potencjałów mózgowych stała się popularna w latach 40. ubiegłego wieku. Od wielu lat używa się do tego komputerów, jednak

Prof. Antoni Grzanka od wielu lat zajmuje się badaniami związanymi z laryngologią i audiologią. Rozwija metody diagnostyczne i zajmuje się konstruowaniem przyrządów oddziałujących na człowieka. To już o wiele trudniejsze, ale niezwykle fascynujące zadanie.

teraz, dzięki ogromnemu rozwojowi technologicznemu, przekroczyliśmy pewien próg ich mocy obliczeniowej. Dzięki temu pojawiła się realna szansa na stworzenie systemów interaktywnych, które pozwolą nie tylko wydobyć informacje, ale również na bieżąco je przetworzyć i przekazać z powrotem do mózgu. W diagnostyce medycznej, neurologii oraz pokrewnych działach medycyny sygnał encefalograficzny jest stosowany powszechnie i to od dawna. Jednak przez wiele lat komputery nie były w stanie opracowywać dostarczanych im danych. Teraz zbliżamy się do takiego momentu, że zarejestrowany sygnał będzie od razu przetworzony – jak po naciśnięciu klawisza. To pozwoli na przeprowadzanie prób, podczas których człowiek za pomocą myśli będzie próbował wywołać różnego rodzaju reakcje zachodzące w systemie komputerowym. Właśnie do tego dążą młodzi naukowcy ze Studenckiego Koła Naukowego Cybernetyki. Pracują nad projektem Brain Computer Interface. Chcą pokazać, że jesteśmy w stanie komunikować się z systemem nerwowym oraz że istnieje realna szansa, aby robić to dosyć precyzyjnie oraz efektywnie.

A co z odgadywaniem myśli? Tomasz Cedro zapewnia, że jest to raczej widowiskowa sztuczka. Każdy z nas ma inne myśli, dlatego trudno byłoby porównywać je do jednego wzorca. Poza tym mózg to niezwykle skomplikowany i delikatny organ. Manipulacja w jego wnętrzu na razie nie jest możliwa. Możemy spać spokojnie.

Tekst i rysunki: JOANNA MAJEWSKA



Siedemdziesiąt lat temu

To był dzień podobny do innych. Przynajmniej w Warszawie. Nikt jeszcze wtedy nie myślał, nie przypuszczał, że nic już nie będzie takie jak dawniej. To się dostrzega dopiero z dystansu.

Wybuch wojny był i jednocześnie nie był zaskoczeniem. Ponieważ co innego spodziewać się, a co innego uświadomić sobie, że już nadeszła. To, co działo się potem, przez długie lata okupacji, przesłania często pamięć tych pierwszych dni. Dni zaskoczenia, ale także oswojenia rzeczywistości poprzez załatwianie – jakże w gruncie rzeczy nieistotnych, błahych – codziennych spraw.

Niestety – o tym, co działo się we wrześniu 1939 roku na Politechnice Warszawskiej wiemy niewiele. Spróbujemy jednak ze strzępów relacji i wspomnień tych, którzy tu wówczas byli, odtworzyć – przynajmniej częściowo – wydarzenia tych pierwszych dni.

Dzień jak... co dzień

(...) Pierwszego dnia wojny dostałem telefon od prof. **Lecha Niemojewskiego**: „Panie Piotrze, niech pan nie zapomina, że pojutrze idziemy do stolarni obejrzeć, jak wyglądają meble zrobione dla Żelazowej Woli”. Oczywiście propozycja profesora była dla mnie jednoznaczna: wzięliśmy przecież dolę od Komitetu Społecznego Odbudowy Dworu Chopina w Żelazowej Woli. Należało się z tego wywiązać – wspomina **Piotr Biegański** pracownik Wydziału Architektury PW w książce „Politechnika warszawska 1939–1945. Wspomnienia pracowników i studentów”. – Umówiliśmy się na rogu Hożej i Marszałkowskiej, przy czym profesor

powiedział: „Niech pan nie zapomni wziąć ze sobą maski gazowej.” Była jedna jedyna w domu, ale skoro wychodziłem na miasto... Spotkaliśmy się mając przy sobie owe maski gazowe. Poszliśmy na ul. Frascati. Tam była stolarnia Herodka, który robił meble dla Żelazowej Woli. Oglądaliśmy je, trochę krytykowaliśmy. W pewnym momencie ucięła mnie osa. Oczywiście maska gazowa nie pomogła, stolarz miał lepsze lekarstwo, od razu mnie posmarował denaturem i w ten sposób uniknąłem bólu.

Później, niestety, usłuchałem wezwania płk. **Romana Umiastowskiego**, żeby opuścić Warszawę. Poszedłem do prof. **Oskara Sosnowskiego**, bo **Niemojewskiego** akurat nie znalazłem, spytałem go, co mam robić. Prof. **Sosnowski** powiedział: „Proszę pana, niech pan wyjedzie, poczeka trochę, potem wróci i wtedy dalej poprowadzimy nasze prace”. (...)

W pierwszych dniach września przebywający na terenie Politechniki pracownicy zajmowali się zabezpieczeniem wyposażenia laboratoriów, ukrywaniem cennych zbiorów i urządzeń, a także usuwaniem zniszczeń powstałych wskutek bombardowań.

Na uczelni pozornie wszystko toczyło się zwykłym trybem.

Małgorzata Handzelewicz-Wacławek wspomina:

(...) Mój kontakt z Politechniką zaczął się 1 września 1939 roku, kiedy złożyłam

papiery w Gmachu Głównym, aby zdawać egzamin wstępny na Wydział Architektury. (...) ¹

Nie była jedyna, wielu maturzystów składało papiery na uczelnię i miało nadzieję, że rozpoczną studia. Może z pewnym opóźnieniem, ale jednak. Nikt wówczas nie sądził, że wojna potrwa tak długo. Mieliśmy jednak sojuszników i byliśmy silni, zwarcu, gotowi.

Trudna kadencja

Prof. **Józef Zawadzki** był rektorem PW w latach 1935/36 oraz 1938/39. Jego kadencja upłynęła z ostatnim dniem sierpnia. Na kolejnego rektora, którego nominację na to stanowisko zatwierdził w czerwcu prezydent RP, został wybrany prof. **Kazimierz Drewnowski**. Obowiązki zaczął pełnić 1 września. Od razu przystąpił do zabezpieczania gmachów, urządzeń, wyposażenia laboratoriów oraz zbiorów, by uratować je przed zniszczeniem lub wywiezieniem. Słusznie, bowiem po kapitulacji stolicy Wehrmacht splądrował dość dokładnie budynki PW. **Kazimierz Drewnowski** był de facto rektorem przez cały okres okupacji. Czuł się nim, skoro został wybrany. Wydawał róż-

brał się dopiero w początkach października i wyłonił trójosobową komisję, która miała zająć się zabezpieczeniem mienia i budynków uczelni, a także usuwaniem zniszczeń, by uczelnia mogła podjąć normalną pracę. W skład komisji weszli: prof. **Józef Zawadzki**, który pod nieobecność prof. **Stefana Straszewicza** pełnił funkcję prorektora, rektor **Kazimierz Drewnowski** i prof. **Edward Warchałowski**.

W końcu sierpnia i w pierwszej dekadzie września niewielu pracowników Politechniki przebywało w Warszawie. Powody były ogólnie trzy. Urlopy, co oczywiste, mobilizacja oraz rozpoczęta w pierwszych dniach września ewakuacja ludności stolicy. Jednak wszyscy ci, którzy pozostali – od członków Senatu po pracowników obsługi – zorganizowali się w pierwszych dniach oblężenia stolicy pod kierownictwem rektora **Kazimierza Drewnowskiego** w (...) drużyny pracy, których zadaniem było przeniesienie najcenniejszego dobytku naukowego do najgłębiej położonych schronów, piwnic, zakopywanie w głębokich dołach w ogrodzie odczynników chemicznych, a co najważniejsze – stałe pogotowie przeciwpożarowe. Dzięki temu pogotowiu zapobieżono skutecznie wielu pożarom wzniesionym przez bomby zapalające. (...) ²

(...) W czasie oblężenia Warszawy przez Niemców pełniłem stałą służbę na Politechnice, jako członek Straży Obywatelskiej, opiekując się gmachem Technologii Chemicznej, ponieważ do wybuchu wojny byłem pracownikiem Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa (...) ³ – wspomina **Ludwik Szwendowski**.

Nie udało się jednak zapobiec zniszczeniu części gmachów – na przykład Mechaniki – oraz spaleniu Kreślarni. We wrześniu 1939 roku bomba trafiła w środkową część Gmachu Chemii, gdzie

mieścił się Zakład Chemii Organicznej. Został całkowicie zniszczony, a niektóre fragmenty budynku wypalone. Dzięki akcji pracowników, a zwłaszcza prof. **Józefa Zawadzkiego**, udało się ochronić najcenniejsze przyrządy i odczynniki, a potem pokryć dachem wypaloną część budynku. Dzięki temu jesienią roku następnego ruszyło na wydziale tajne nauczanie. Resztki mienia, nieliczni obecni na wydziale pracownicy znieśli do piwnic. Część odczynników została zakopana na terenie uczelni.

Pierwsze ofiary

W czasie zabezpieczania zbiorów Zakładu Architektury Polskiej i Historii Sztuki, w pierwszych dniach września, zginął jego kierownik, prof. **Oskar Sosnowski**.

(...) We wrześniu 1939 roku sytuacja w domu mojego ojca **Tadeusza Wojny**, profesora Politechniki Warszawskiej była następująca: mój brat **Jerzy**, który w 1939 roku zdał egzamin na Wydział Elektryczny PW i na rok poszedł do wojska, kończył podchorążówkę, młodszy brat **Andrzej** był jeszcze w szkole, a ja byłam na studiach i właśnie wyszłam za mąż. Wybuch wojny spowodował, że **Jurek** nie został zwolniony z wojska, musiał też iść do wojska i mój mąż. Przeniosłam się więc do rodziców i od początku wojny byłam razem z nimi i młodszym bratem – wspomina **Halina Kączkowska**. – Chyba 10 września teren Politechniki zajęły oddziały Wojska Polskiego. Ponieważ nasze mieszkanie znajdowało się na tym terenie, kazano nam je opuścić. (...) ⁴

TEMAT MIESIĄCA

W dniach wrześniowej próby pracownicy Politechniki Warszawskiej stanęli na wysokości zadania.

W owym okresie wiele rodzin profesorów uczelni opuściło teren Politechniki, część z nich zamieszkała w pałacu Staszica, siedzibie Warszawskiego Towarzystwa Naukowego, dzisiaj Polskiej Akademii Nauk, do czasu, gdy mogli powrócić do swoich mieszkań lub przenieść się, z uwagi na zniszczenia części niektórych gmachów, gdzie indziej. Wspomina o tym **Jerzy Trechciński**:

(...) W 1939 roku miałem 18 lat. We wrześniu tegoż roku byliśmy w majątku pod Radomiem. Stamtąd 6 września rano

przyjechaliśmy do Warszawy i już następnego dnia nastąpiła ewakuacja z Politechniki, bo wojska niemieckie podchodziły do Warszawy od strony zachodniej. Spodziewano się walk na linii ul. Grójeckiej i dowództwo wojsk broniących Warszawy zdecydowało, że z Politechniki mamy się ewakuować. W tej sytuacji przenieśliśmy się na tydzień, na tułaczkę do pałacu Staszica. (...) Po tygodniu pozwolono nam wrócić do własnego mieszkania, ale tu okazało się, że na stole w pokoju jadalnym leży odłamek granatu. Wobec tego schroniliśmy się w bardziej spokojnym miejscu w Warszawie, w okolicy placu Zbawiciela. (...) ⁵

Wróćmy do relacji **Haliny Kączkowskiej**:

(...) Wszyscy czworo zapakowaliśmy

plecak i poszliśmy do sióstr Urszulanek na Powiśle, gdzie w klasztorze była moja ciotka. Stamtąd na wezwanie płk. **Umiastowskiego** wywędrowaliśmy z Warszawy z harcerzami **Andrzej. Jurek** został przydzielony do obrony Warszawy. Na początku naszego pobytu u sióstr zatelefonował, że brał udział w potyczce, czołg jego się zapalił, jest poparzony, ale nadal bierze udział w walce. Zatelefonował jeszcze 17

Na rok akademicki 1939/40 Wydział Elektryczny zaplanował swoją rozbudowę. Miały powstać nowe laboratoria i zwiększona miała zostać liczba katedr.

września. Był bardzo podniecony. Rozmawiał z rodzicami i mówił, że wszystko jest w porządku. Mnie jednak powiedział coś wręcz przeciwnego, że sprawa jest już przegrana i nie są prawdziwe wiadomości, że gen. **Władysław Bortnowski** idzie do Warszawy na odsiecz. Opowiedział mi jeszcze przez telefon bardzo dziwną historię. Ile razy był u swojej dziewczyny, tyle razy o jedenastej stawał u niej zegar. W nocy przechodził przez jedenastą, a w dzień stawał.

Następnego dnia pomagałam siostrze w kuchni przy rozdzielaniu końskiego mięsa. O jedenastej, tknięta jakimś przecuciem, zostawiłam robotę i poszłam do rodziców. Siedzieliśmy ogarnięci dziwnym niepokojem, mimo, że **Jurek** poprzedniego dnia nam powiedział, że na żadną potyczkę nie jedzie. Po południu zadzwonił jego dowódca z wiadomością, że **Jurek** zginął w zasadzce o





godzinie jedenastej. Dowodził kolumną czołgów, które szły do ataku przez ul. Wolską, koło fabryki „Dobrocin”, stamtąd padły strzały. Właścicielem fabry-

ki był Niemiec i stamtąd z dział przeciwpancernych strzelano do polskich żołnierzy, Jurek trafiony pociskiem w pierś zginął na miejscu. (...) ⁴

Prof. ROMAN TRECHCIŃSKI (1882–1944) ukończył Instytut Elektrotechniczny w Petersburgu ze złotym medalem. W latach 1908–1912 pracował w Towarzystwie Elektrotechnicznym M. M. Podobiedów jako kierownik biura technicznego i zarządzający elektrownią. Zainteresowały go w owym czasie zagadnienia łączności telefonicznej. Nieprzypadkowo więc zaczął pracować w Rosyjskim Towarzystwie L. M. Ericsson, a w roku 1916 został dyrektorem fabryki telefonów w Moskwie. Opracował w tym okresie projekty central telefonicznych i elektrycznych, linii dalekosiężnych oraz technologii ich produkcji.

Do Polski powrócił w roku 1918 i został dyrektorem warszawskiej fabryki elektrotechnicznej. Po 6 latach ponownie nawiązał ścisłą współpracę z firmą Ericsson i został jej konsultantem. Pracował głównie w biurze rozwojowym tej firmy w Sztokholmie. Od roku 1931 był konsultantem państwowych zakładów tele- i radiotechnicznych w Warszawie. Zajmował się m.in. automatyzacją polskich sieci telefonicznych.

Niezależnie od pracy zawodowej, od roku 1920 był na stałe związany z Politechnika Warszawską. Początkowo prowadził wykłady zlecone z zakresu techniki prądów słabych na Wydziale Budowy Maszyn i Elektrotechniki. W roku 1924 uzyskał nominację na profesora nadzwyczajnego i objął kierownictwo nowo utworzonej Katedry Prądów Słabych na Wydziale Elektrycznym. Wykładał podstawy teletechniki, telefonię, telegrafię i sygnalizację nie tylko na swoim wydziale, ale także na Inżynierii Lądowej. W roku 1929 został mianowany profesorem zwyczajnym. W latach 1925–1928 był dziekanem wydziału Elektrycznego.

Zorganizował na wysokim poziomie laboratorium techniczne, przeprowadzał w nim doświadczenia, które były podstawą wielu jego wynalazków i udoskonaleń w dziedzinie telefonii.

Jego dorobek naukowy obejmuje m.in. 7 podręczników, 25 patentów zakupionych przez kraje zarówno europejskie, jak i Stany Zjednoczone.

Od roku 1928 był członkiem rady teletechnicznej przy ministrze poczt i telegrafów, ekspertem z dziedziny teletechniki.

Podczas oblężenia Warszawy wraz z inż. Stanisławem Ryżko zmontował rezerwową radiostację nadawczą Polskiego Radia, która działała na terenie Politechniki.

W początkowym okresie okupacji administrował Gmachem Elektrotechnicznym na uczelni. Od maja 1940 roku do kwietnia 1942 roku kierował zakładem Badawczym Prądów Słabych, jednym z 10 uruchomionych na terenie uczelni. Jednocześnie, w tym samym czasie był dyrektorem Państwowej Szkoły Elektrycznej w Warszawie – mającej status szkoły zawodowej. Następnie – wykładowcą w Państwowej Wyższej Szkole Technicznej, którą – za zezwoleniem Niemców – uruchomiono w budynkach Politechniki.

Działal w konspiracji. Był członkiem komisji naukowo-technicznej działającej przy Dowództwie Wojsk Łączności AK. Opracował m.in. wytyczne dla konstruktorów i producentów sprzętu radiotechnicznego dla armii podziemnej. Zaangażował się w prace ośrodka produkcyjnego – montowano w nim odbiorniki typu OBA. Jeden z nich został uruchomiony w zakładzie fizyki PWST i kierowany był przez jego młodszego syna, także Romana.

Podczas Powstania Warszawskiego zamontował radiostację nadawczą, która umożliwiała łączność z powstańcami w innych rejonach miasta. 19 września, podczas zajmowania PW przez Niemców, został rozstrzelany przed swoim domem przy ul. Koszykowej 75. Po wojnie i wielomiesięcznych poszukiwaniach – początkowo został uznany za zaginionego – jego ciało ekshumowano i pochowano na Cmentarzu Powązkowskim.



Andrzej Wojno poległ podczas Powstania Warszawskiego, walczył wraz z żołnierzami 3. Batalionu Pancernego „Golski”. Zginął przy Gmachu Kółłowni podczas niemieckiego szturm na Politechnikę.

Uwaga! Uwaga! Nadchodzi!

Ogłaszam alarm dla miasta Warszawy! Takie komunikaty pojawiały się codziennie, a nawet kilka razy dziennie na falach radiowych. Oprócz tego przemówienia **Stefana Starzyńskiego**, który spokojnym, stonowanym głosem przemawiał do mieszkańców stolicy.

Przypomnijmy pokrótce, jak przedstawiała się sytuacja w pierwszych dniach wojny.

1 września o godzinie 6 rano odezwały się syreny stacji Filtrów przy placu Starynkiewicza, dołączyły do nich syreny fabryczne. W chwilę potem spadły pierwsze bomby.

3 września gen. **Tadeusz Kasprzycki** powierzył gen. **Walerianowi Czumie** zorganizowanie obrony stolicy

przed przemieszczającym się w jej kierunku niemieckim korpusem pancernym. Zaczęła się także formować obrona cywilna. Tego samego dnia płk. **Umiastowski** zaapelował, aby wszyscy zdolni do noszenia broni mężczyźni ewakuowali się ze stolicy na wschód. Premier **Felicjan Sławoj-Składkowski** poinformował, że wobec zagrożenia ze strony wroga rząd opuszcza stolicę. Równolegle rozpoczęła się ewakuacja wszystkich urzędów centralnych. Miasto opuściło wielu urzędników wraz z rodzinami. Jednocześnie do miasta przybywali ludzie z terenów objętych walkami, ranni, żołnierze z rozbitych oddziałów.

Do akcji wkroczył prezydent miasta **Stefan Starzyński**. Odmówił ewakuacji, oddał się do dyspozycji dowództwa obrony miasta i został cywilnym komisarzem. Zaapelował do warszawiaków o pozostanie w mieście i przygotowanie się do obrony. Radio było dla niego istotnym łącznikiem z



mieszkańcami stolicy. Zwracał się do nich codziennie. Wszystkie jego apele, prośby o pomoc spotykały się z natychmiastowym odzewem. Prosił, aby otwarto zamknięte po pierwszych bombardowaniach sklepy i sprzedawano żywność bez zawyżania cen. Apelowal, by dyżurować podczas nalotów i w miarę możliwości gasić pożary.

Nie miał łatwego zadania: 8 września – mimo że powstała mająca bronić stolicy Armia Warszawa – walki z Wermachtem toczyły się już na Ochocie i Woli.

Kiedy 12 września **Starzyński** zaapelował, by zgłosiło się 600 ochotników do kopania rowów i schronów przeciwlotniczych, przybyło 6 tysięcy ludzi. Jego wezwanie do oddawania wojsku wszelkiej broni i lornetek także spotkało się z natychmiastową reakcją. **Starzyński** był duchem obrony stolicy, jego spokojny głos dodawał nadziei i otuchy. Jego ostatnie przemówienie nadano 23 września, potem – w wyniku nalotu dywanowego –

zniszczona została elektrownia i radio zamilkło. Warszawa skapitulowała 28 września.

Starzyński aresztowany został przez Niemców 26 października i początkowo więziony był na Pawiaku. Zginął prawdopodobnie – wciąż nie ma co do tego pewności – 17 października w Dachau.

Ten radiowy epizod z oblężenia Warszawy przywołujemy nieprzypadkowo, bowiem fakt, że przemówienia prezydenta były słyszane przez mieszkańców stolicy i jej okolic, ma ścisły związek z Politechniką Warszawską.

Politechniczne Radio Warszawa

Jedna z katedr Politechniki nie przerwała pracy w czasie oblężenia miasta. To Katedra Radiotechniki, usytuowana wówczas na Wydziale Elektrycznym, kierowana przez prof. **Janusza Groszkowskiego**. Dlaczego właśnie ta?

Odwołajmy się do relacji **Witolda Deptuły**, wówczas pracownika tego wydziału:

*(...) Rok 1939 zastał mnie na politechnice. Przygotowania do wojny spowodowały, że zostałem zmobilizowany do wojska i wcielony do 1 dywizjonu pociągów pancernych w Legionowie. Stamtąd skierowano mnie do 3 batalionu pancernego na Wolę. Po kilku dniach przeniesiono mnie z powrotem do politechniki. Otrzymałem zadanie uruchomienia dużej baterii akumulatorów oraz utrzymania w ciągłym ruchu przetwornicy i gotowości do pracy turbiny. Miała ona zasilać w energię elektryczną m.in. szpital wojskowy na ul. 6 Sierpnia i kanały wentylacyjne zmienione na schrony. (...)*⁶

Dodajmy, że we kanałach wentylacyjnych **Witold Deptuła** zbudował schowki, w których przechowywana była między innymi broń, która bardzo się potem przydała w czasie Powstania Warszawskiego obrońcom Politechniki z 3. Batalionu Pancernego „Golski”.

Dzięki uruchomieniu na Politechnice Warszawskiej, w pierwszych dniach września, zastępczego nadajnika Polskiego Radia, Stefan Starzyński niemal do ostatnich dni oblężenia stolicy mógł przemawiać do warszawiaków. Nadawano także ostrzeżenia przed bombardowaniem.

Natomiast akumulatory i przetwornica miały zasilać radiostację, którą uruchomili prof. **Roman Trechciński** i ówczesny adiunkt, po wojnie profesor PW, inż. **Stanisław Ryżko**.

Miała ona być zastępcza, w stosunku do działającej w Forcie Mokotowskim radiostacji Polskiego Radia. Była ostatnią radiostacją nadawczą oblężonej Warszawy. To dzięki niej

Stefan Starzyński, ówczesny prezydent miasta, zwracał się do mieszkańców niemal do końca oblężenia Warszawy, do czasu wyczerpania akumulatorów.

*(...) Mój ojciec (Roman Trechciński – przyp. red.) praktycznie bez przerwy znajdował się na terenie Politechniki, gdyż współdziałał przy uruchomieniu radiostacji, która działała w drugiej połowie września 1939 r. (...)*⁷ – wspomina **Jerzy Trechciński**.

TUR IVa 137

(...) W Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej stoi dwumetrowa szafa metalowa z drucianą obudową, w której znajduje się wzmacniacz mocy klasy C. Na obudowie wymalowano znak inwentarzowy TUR IVa 137. Szafa dotąd służy studentom elektronikom, którzy nawet nie domyślają się, jaki kawał historii reprezentuje

ten sprzęt. Dzieje tej szafy zna dobrze prof. dr inż. Stanisław Ryżko, bo w jego życiu odegrała wielką rolę, choć profesor – jak przystało na kontynuatora najlepszych tradycji nauki – jest skromny i niechętnie mówi o własnych czynach (...) – pisał **Maciej J. Kwiatkowski** w książce „To już historia” wydanej nakładem Wydawnictw Radia i Telewizji w roku 1975.

Prof. STANISŁAW RYŻKO (1910–1974). W roku 1927 rozpoczął studia na Wydziale Elektrycznym PW. Ukończył je z dyplomem inżyniera sekcji prądów słabych (tak wówczas nazywano teletechnikę i radiotechnikę – przyp. red.) w roku 1934. Pod koniec studiów, jako wyjątkowo zdolny student, został zatrudniony na stanowisku asystenta prof. Janusza Groszkowskiego w Katedrze Radiotechniki. Prowadzono w niej wówczas prace związane z obronnością kraju, a ściślej z wykorzystaniem fal ultrakrótkich. Ryżko zajmował się badaniami nad generacją tych fal i jednocześnie pracował w Państwowym Instytucie Telekomunikacji, którego dyrektorem był prof. Groszkowski. Współpraca z nim była dla Ryżki niezwykle owocna: opracował m.in. konstrukcje pierwszego w świecie magnetronu z katodą tlenkową i magnetronu metalowego z wewnętrznym obwodem rezonansowym, które stały się potem podstawą budowy radarów alianckich.

Niezależnie od tego Ryżko, dla prób łączności na falach decymetrowych, umieścił w roku 1933 w Centralnym Instytucie Wychowania Fizycznego na Bielanach oraz Laboratorium Teletechnicznym na Pradze odpowiednie anteny. Przyczynił się także do budowy linii radiowej na fali 50 cm – Gdynia–Hel.

Po wybuchu wojny nie opuścił Uczelni i na zlecenie szefa propagandy przy Dowództwie Obrony Warszawy, płk. Wacława Lipińskiego uruchomił – wraz z prof. Trechcińskim – na terenie Politechniki rezerwowy nadajnik radiostacji Warszawa II pracującej w Forcie Mokotowskim między liniami walczących wojsk. Pod ich kierunkiem działała niezawodnie, aż do zniszczenia elektrowni 23 września 1939 roku.

Nadajnik ten wcześniej był na wyposażeniu dydaktycznym Zakładu Radiotechniki. Jego moc – 1,5 kW – w zupełności wystarczała, aby słuchacze w Warszawie i okolicach nawet nie zauważali, kiedy – ze względu na uszkodzenia kabli czy też zagrożenie ze strony nacierających Niemców – milką radiostacja Warszawa II mieszcząca się w Forcie Mokotowskim, a jej rolę przejmowała radiostacja na terenie Politechniki.

W pierwszych miesiącach wojny prof. Ryżko brał udział w odbudowie gmachów PW, a także Państwowego Instytutu Telekomunikacji.

Po wojnie został kierownikiem Zakładu Urządzeń Radiotechnicznych w Katedrze Radiotechniki uruchomionej przez prof. Groszkowskiego. Jednocześnie był kierownikiem zakładu nadajników w Państwowym Instytucie Telekomunikacji, współpracował z Polskim Radiem. W roku 1948 obronił doktorat, w roku 1954 został profesorem nadzwyczajnym, a w roku 1962 – zwyczajnym.

Miał istotny udział w zorganizowaniu Wydziału Łączności (obecnie EiTl) utworzonego z części katedr Wydziału Elektrycznego. Został kierownikiem Katedry Urządzeń Radiotechnicznych, potem przemianowanej na radiotechnicznych i telewizyjnych. Był nie tylko prodziekanem, ale także w latach 1954–1955 dziekanem tego wydziału, a w latach 1966–1969 prorektorem PW. Od roku 1970, aż do śmierci, kierował Instytutem Radioelektroniki, jako jego pierwszy dyrektor.

Przyczynił się wydatnie do budowy gmachu Elektroniki, któremu nadano potem imię prof. Groszkowskiego, jego mentora.

Prof. Ryżko – jako promotor prac doktorskich, a także opiekun habilitantów – dążył do tego, aby ich prace były ściśle związane z potrzebami gospodarki i miały mniej teoretyczny, a bardziej praktyczny charakter. Wypromował 17 doktorów, z których wielu zostało profesorami.

Wykładał nie tylko na PW, ale także w Wojskowej Akademii Technicznej.

Jego dorobek naukowy obejmuje przeszło 70 pozycji, w tym 7 książek. Pisał także artykuły popularnonaukowe.

Po roku 1967 zajmował się zagadnieniami radiokomunikacji z wykorzystaniem sztucznych satelitów Ziemi.

Te informacje dzisiaj są już nieaktualne, bowiem owa „szafa” w roku 1999 zmieniła miejsce pobytu. Ale o tym później. Wróćmy do relacji **Macieja Kwiatkowskiego**:

(...) Jest rok 1927. W wyniku ogłoszonego przetargu działające na zasadzie subkoncesji Radio Poznańskie sprowadziło i zmontowało 1,5-kilowatowy nadajnik produkcji

amerykańskiej firmy Western Electric Co. Stacja pracowała nienagannie aż do 26 lutego 1934 r., kiedy to radiostacja poznańska, przejęta po wygaśnięciu subkoncesji przez Polskie Radio, otrzymała nowy 16 kW nadajnik produkcji Marconi Wireless Co. Dawną stację Polskie Radio przekazało Politechnice Warszawskiej dla celów szkoleniowych. Stację zmontowano w parterowej sali gmachu radiotechniki, a jej antenę rozwieszono między budynkami Politechniki. Stacja służyła studentom aż do wojny. Opiekował się nią adiunkt inż. **Stanisław Ryżko** oraz jeden z pracowników Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego.

Gdy nocą z 6 na 7 września na apel płk. **Umiastowski**g liczni ludzie opuszczali Warszawę, inż. **Ryżko** przebywał w PIT na Pradze w gronie pracowników. Czekali na decyzję wyższych władz, co zrobić z cenną aparaturą, dokumentacją itp. O 6 rano następnego dnia zadzwonił telefon. Ktoś wzywał do aparatu kpt. inż. **Mariana Suskiego**, wojskowego pracownika PIT, nakazując mu uruchomienie radiostacji Polskiego Radia. Suski z ochotnikami: **St. Ryżką**, **M. Pawłowem** i **W. Fijałkowskim** pojechali samochodem na Zielną do rozgłośni. Była zamknięta, choć wewnątrz paliło się światło. Na dobijanie się nikt nie odpowiadał. Stłukli więc szybę nad drzwiami i w ten sposób udało im się dostać do budynku i otworzyć drzwi od środka. Wnętrze świadczyło o gwałtownej ucieczce: nieład, zapalone światło, a na domiar wszystkiego kłęby dymu snującego się po holu i spływającego z górnych pomieszczeń. Wkrótce odkryto źródło tego dymu: w ciemnej amplifikatorni, w kręgu wypalonych podłogi żarzył się, rozpalony do czerwoności, elektryczny czajnik, który ktoś zapomniał wyłączyć. Przy pomocy kil-

ku techników warszawskich i ewakuowanych radiowców z rozgłośni poznańskiej, łódzkiej i toruńskiej udało się uruchomić radiostację Warszawa II.

W kilka dni później, gdy Niemcy po raz pierwszy dostrzegli się z dywersyjnym programem na falę Warszawy II, inż. **Ryżko** przystąpił do przystosowania starej poznańskiej radiostacji na Politechnice, jako radiostacji awaryjnej. Przy współpracy inżyniera Polskiego Radia, **Wacława Kowalskiego**, z Zielnej doprowadzono łącze modulacyjne. Wykorzystano przy tym ową antenę rozpiętą między gmachami Politechniki. Zapewniono zasilanie z sieci miejskiej oraz awaryjne z Politechniki (przetwornica w pracowni prof. **R. Trechcińskiego**). Stacją opiekowali się inżynierowie **St. Ryżko** i **M. Pawłow** oraz trzech oddelegowani technicy Polskiego Radia z doświadczonym starszym technikiem, **Stanisławem Wiśniewskim** na czele, który zaczynał działalność zawodową jeszcze w próbnej stacji PTR.



TEMAT MIESIĄCA

W dniach wrzeźniowej próby pracownicy Politechniki Warszawskiej stanęli na wysokości zadania.

Odtąd radiostacja Warszawy II w Forcie Mokotowskim otrzymała, jako zabezpieczenie, drugi nadajnik. Gdy radiostację na Mokotowie trzeba było wyłączyć ze względu na konserwację lub gdy Niemcom udało się trafić w maszt antenowy i poszarpać antenę — natychmiast włączała się stacja na Politechnice. Radiosłuchacze stolicy nie dostrzegali żadnej różnicy w odbiorze, natomiast słuchający Warszawy na terenie całej Polski nie mogli się nadziwić tym nagłym różnicom w mocy stacji. Aż do ostatniej chwili, poza pracownikami technicznymi Polskiego Radia i obsługą radiostacji na Politechnice, nikt nie orientował się, że w Warszawie działają dwie, a nie jedna, radiostacje Polskiego Radia.

23 września, wskutek zbombardowania elektrowni, zamilkła radiostacja średniofalowa na Forcie Mokotowskim. Zamilkła również radiostacja na Politechnice. Wyczerpały się także możliwości zasilania stacji z przetwornicy prof. **R. Trechcińskiego**. Inż. **Ryżko** w czasie silnego ostrzału ar-

tyleryjskiego połączonego z bombardowaniem lotniczym przez kilka godzin przedzierał się z Politechniki na Zielną. Nie było już żadnych instrukcji dla zamilkłej radiostacji. Stary, wysłużony nadajnik, zakupiony przed laty społecznym wysiłkiem mieszkańców Wielkopolski, by przeciwstawić się niemieckiej ofensywie w eterze nad polską ziemią, tym pięknym akordem — w walczącej z najazdem hitlerowskim stolicy — zakończył

Po kapitulacji Warszawy, staraniem żon prof. Romana Trechcińskiego i prof. Ludwika Szperla, zorganizowano kuchnię. Początkowo tylko dla mieszkańców Politechniki, a później także dla innych pracowników.

swoją służbę w polskiej radiofonii. (...)

Od plomb do Muzeum

Wysłużony i zasłużony nadajnik przetrwał wojnę. Czy przez cały czas stał niewinnie w kącie na Wydziale? Raczej nie. Z nie sprawdzonych, ale — wydaje się — prawdopodobnych relacji wynika, że

przez pewien czas był przechowywany w podziemiach pod Gmachem Głównym. A potem?

— Po roku 1945 urządzenie znalazło się w rękach stu-

denckiego koła naukowego. Entuzjaści krótkofalarstwa przebudowali układ nadajnika do celów dydaktycznych oraz do pracy amatorskiej — mówi prof. **Jan Ebert**, inicjator przekazania nadajnika do Muzeum Politechniki. — Niestety, odpowiednie władze nie tylko nie udzieliły zgody na uruchomienie, ale poleciły usunąć lampy nadawcze, aby emisja

stała się niemożliwa. Dopiero w roku 1956 można było zdebrać plomby z pieczęciami, które uprzednio naklejono na gniazdach lampowych, co miało zapewnić szczelność żelaznej kurtyny.

Obecny stan urządzenia jest wynikiem kolejnego przystosowania dla celów dydaktycznych, dokonanego w Katedrze Urządzeń Radiotechnicznych, kierowanej przez prof. **Stanisława Ryżko**. Większość części użytych do tej przebudowy pochodziła z tzw. demobilu. Były to elementy amerykańskiej produkcji dostarczane po wojnie do Polski w ramach pomocy UNRA.

Postęp techniczny sprawił, że zasłużone urządzenie nie mogło już dłużej spełniać roli dydaktycznej. Groził mu demontaż. Szczęśliwie znalazło miejsce w Muzeum Politechniki, gdzie teraz można ów obiekt obejrzeć.

Dodajmy, że dzięki inicjatywie prof. **Jana Eberta**. Jest dziś cennym, niemy — choć to nadajnik — świadkiem historii września 1939 roku.

JOANNA KOSMAŁSKA

Fot. Joanna Majewska,
Michał Leśniewski

1, 3, 4, 5, 6, 7 — „Politechnika Warszawska 1939–1945. Wspomnienia pracowników i studentów”. Pracownia Historyczna Biblioteki Głównej Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 1990.

2 — Fragment przemówienia rektora prof. Edwarda Warchałowskiego na uroczystości wznowienia działalności PW 13 stycznia 1946 roku. Cytat pochodzi z publikacji „Politechnika Warszawska w latach 1915–1939” z książki „150 lat Wyższego Szkolnictwa technicznego w Warszawie 1826–1976. Materiały z sesji naukowej 13 14 grudnia 1976”. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 1979.



Różne poziomy sukcesu

Dookoła panuje cisza. Brakuje tlenu, a na dodatek jest zimno. Bardzo zimno. Pośród różnego rodzaju urządzeń, głównie satelitów, na jednej z orbit wokół Ziemi krąży niewielkie pudełko. Jest to sześcian o wymiarach 10×10 cm, waży kilogram i ma praktycznie tylko jedno zadanie: z a d z i a ł a ć w przestrzeni kosmicznej.

Wewnątrz „pudełka” znajduje się komputer pokładowy oraz systemy radio-we zasilane niewielkimi bateriami słonecznymi. Do tego dochodzi tzw. ładunek użytkowy, czyli specjalny żagiel.

Tak w dużym skrócie wygląda wynik wielomiesięcznej pracy uczestników Studenckiego Koła Inżynierii Kosmicznej, działającego w Instytucie Radioelektroniki na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych.

Satelita zbudowany przez studentów nazywa się PW Sat. Pierwsze tego typu urządzenia powstały na jednym z kalifornijskich uniwersytetów. Miał to być tani sposób na to, aby pokazać studentom, jak się konstruuje satelity krążące wysoko nad naszymi głowami. Waga i wymiary są ogólnie przyjętym standardem. Chodzi o to, żeby po pierwsze zmieściły się w zasobnikach rakiety kosmicznej, a po drugie, aby zniwelować zbyt duże koszty. Wyniesienie na orbitę jednego kilograma satelity kosztuje około 50 tysięcy euro, co w świecie kosmicznych technologii nie jest tak naprawdę zbyt dużym wydatkiem.

Ładunek dodatkowy

PW Sat znajdzie się na orbicie w drugiej połowie 2010 roku. Został zakwalifikowany przez Europejską Agencję Kosmiczną jako ładunek dodatkowy rakiety VEGA. Jest to powszechnie praktykowany sposób na wysyłanie takich urządzeń w Kosmos. Jeśli na pokładzie zostaje wolne miejsce, w rakiecie umieszcza się rozmaite zasobniki, w tym przypadku – z satelitami skonstruowanymi przez studentów. Gdy rakieta znajdzie się na orbicie, główny satelita oraz te mniejsze są wyrzucane w przestrzeń kosmiczną.

Zanim to nastąpi, należy przetestować wszystkie układy w warunkach zbliżonych do tych panujących w Kosmosie. I na to znaleziono tani i praktyczny sposób. Robocza wersja satelity zostanie wyniesiona za pomocą balonu stratosferycznego na wysokość około 35 km. Panująca tam temperatura – około minus 50 stopni – oraz rozrzedzone powietrze stanowią doskonały poligon doświadczalny dla wszystkich urządzeń elektronicznych znajdujących się w sześciennym pudełku. Koszty, jakie ponosi się w przypadku takiego testu, są o wiele niższe niż zamustrowanie kilogramowego satelity na pokładzie rakiety. Wystarczy specjalny balon i hel, którym zostanie wypełniony. To wszystko kosztuje około 1000 złotych. Dzięki temu można wykonać kilka, a nawet kilkanaście takich prób w ciągu roku. Kiedy satelita osiągnie właściwą wysokość, można przystąpić do testowania sprzętu, przede wszystkim – łączy radiowego na dużych odległościach. Na Ziemi jest to problem, bo przeszkadzają w tym różne obiekty – na przykład budynki.

Satelita PW Sat, który znajdzie się na orbicie okołozemskiej jest pierwszym tego rodzaju przedsięwzięciem Politechniki Warszawskiej. Choć już wcześniej studenci brali udział w podobnych działaniach. Należała do nich misja IS-2. Zadaniem studentów było wykonanie kapsuły, która została wystrzelona w przestrzeń kosmiczną razem z satelitą. Kiedy już się tam znalazła, została sprowadzona na Ziemię za pomocą

Ma wymiary 10×10 centymetrów, waży kilogram, jest nafaszerowany elektroniką oraz... posiada żagiel. Na pierwszy rzut oka wygląda jak przenośny telewizor, chociaż ma więcej wspólnego z radiem. A naprawdę jest satelitą zbudowanym przez studentów PW.

niewyobrażalnie długiej, bo liczącej 35 kilometrów specjalnej linki. To stanowiło poważne wyzwanie dla uczestników, bo musiała być ona wyjątkowo lekka i wytrzymała. W przeciwnym razie mogła zerwać się pod własnym ciężarem. Plan udało się zrealizować, ale nie do końca. Nie zlokalizowano,

gdzie dokładnie spadł sprowadzany w ten niekonwencjonalny sposób na Ziemię satelita. Na pokładzie znajdował się specjalny nadajnik, miał jednak uruchomić się dopiero w chwili, gdy spadnie na powierzchnię naszej planety – gdzieś w Kazachstanie. Na poszukiwania wyruszyła grupa studentów objuczona sprzętem elektronicznym, który miał zlokalizować zgubę. Niestety, bezskutecznie. Wiadomo tylko, że na pewno nie wylądował w Kazachstanie. Być może do tej pory leży w jakimś zakątku globu, czekając na przypadkowe odkrycie...

Samotny aluminiowy żagiel

Wracając do PW Sat – jego twórcy ze studenckiego koła naukowego planują zakończenie prac nad egzemplarzem „kosmicznym” w grudniu 2009 roku. Będzie się nieco różnił od satelity wyniesionego za pomocą balonu stratosferycznego. W urządzeniu, które znajdzie się na pokładzie rakiety VEGA, zostaną zamontowane inne baterie słoneczne. Muszą wytrzymać bardziej ekstremalne warunki, takie jak próżnia, o wiele niższa temperatura oraz – przede wszystkim – cząstki naładowane elektrycznie. Konstrukcja wewnętrzna będzie w zasadzie taka sama. Twórcy PW Sat przewidują, że satelita będzie działał maksymalnie trzy miesiące. Przez ten czas nie powinien ulec uszkodzeniu na orbicie znajdującej się kilkaset kilometrów od Ziemi. Na takiej wysokości promieniowanie kosmiczne jest na tyle niskie, że wystarczy



Zanim PW Sat znajdzie się na orbicie, jego prototyp zostanie wyniesiony na wysokość 35 kilometrów przez balon stratosferyczny wypełniony helem. Tam, w warunkach zbliżonych do panujących w przestrzeni kosmicznej, zostaną przetestowane wszystkie układy elektroniczne.

proste zabezpieczenie w postaci specjalnych ekranów.

Kiedy studenckie urządzenie znajdzie się już w Kosmosie, będzie można przystąpić do wykonania właściwych zadań przewidzianych w misji. Dr **Krzysztof Kurek**, opiekun naukowy Studenckiego Koła Inżynierii Kosmicznej, mówi, że w przypadku takich przedsięwzięć są różne poziomy sukcesu. Pierwszym poziomem będzie umieszczenie satelity na orbicie i nawiązanie łączności radiowej, aby sprawdzić, czy wszystkie urządzenia działają poprawnie. Kolejnym – rozłożenie specjalnego żagla pokrytego folią aluminiową, który będzie kierował PW Sat. Czy zadanie się powiodło, studenci otrzymają informację z amerykańskiego systemu dowództwa północnoamerykańskiej przestrzeni kosmicznej i powietrznej NORAD. Jeśli żagiel rozwinie się, to orbita satelity zacznie się zmieniać. Dodatkowym potwierdzeniem tego faktu będzie pomiar sygnału przesunięcia dopplerowskiego odbieranego drogą radiową. Następnym sukcesem bę-

dzie uruchomienie specjalnego przekaźnika, który umożliwi radioamatorom łączność satelitarną.

Lot w jedną stronę

Tu, niestety, trzeba wspomnieć o zakończeniu kilkumiesięcznej misji PW Sat. Żagiel będzie stopniowo kierował satelitę do atmosfery ziemskiej, w której kilogramowy sześcienn sople. W tym przypadku nie ma wyboru, ponieważ z jednej strony takie są wymogi agencji kosmicznych – każdy obiekt umieszczony na orbicie powinien dysponować mechanizmem, który umożliwi skierowanie go w atmosferę i spalanie. Chodzi o

Kiedy satelita dotrze w przestrzeń Kosmosu, zostanie uruchomiony przekaźnik radiowy umożliwiający radioamatorom łączność satelitarną. Trasa urządzenia będzie monitorowana nie tylko przez studentów, którzy je skonstruowali, ale również przez północnoamerykański system NORAD.

to, żeby w przestrzeni nie przybywało kosmicznego złomu. Celem misji jest przetestowanie sprowadzania satelity z orbity za pomocą żagla. Mimo że studenci zakładają, że PW Sat będzie działał tylko kilka miesięcy, to podobne urządzenia działały w przestrzeni kosmicznej nawet dwa lata, zanim

strawił je ogień. Nad takim „żaglowym” sposobem pracują również firmy komercyjne, bo jest to najtańszy sposób na eliminowanie sprzętu, który zakończył swoją kosmiczną działalność.

Powróćmy jednak bezpiecznie na Ziemię. Kiedy studenci zakończą prace nad swoim satelitą, nie będą siedzieć z założonymi rękami. Czekają ich wiele pracy. Muszą uzyskać odpowiednie certyfikaty zgodności z wymogami Europejskiej Agencji Kosmicznej. Taki dokument – po odpowiednich badaniach – wyda albo Centrum Badań Kosmicznych, z którym współpracują, albo inna firma.

W oczekiwaniu na certyfikaty, członkowie koła będą budować centrum kontroli misji, które będzie współpracować z naziemną stacją na bieżąco utrzymującą łączność z satelitą. Ma ona sterować rozłożeniem żagla, trybem pracy nadajnika radiowego oraz monitorować poszczególne parametry, takie jak napięcie i zużycie prądu, temperaturę oraz poziom naładowania baterii. Centrum znajdzie się na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych i dzięki internetowi możliwe będzie sterowanie satelitą niemal z każdego miejsca na Ziemi. Jednak najlepiej być na miejscu, bo w przypadku jakiegokolwiek usterek można ręcznie ustawić antenę, aby nie utracić łączności.

Dla studentów będzie to nie tylko „kosmiczna przygoda” i rozwijanie naukowego hobby, ale przede wszystkim możliwość sprawdzenia w praktyce wiedzy, jaką zdobyli podczas wykładów i laboratoriów na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych PW.

Konstruktorzy PW Sat nie żałują, że ich praca dosłownie pójdzie w Kosmos. Największą satysfakcję będą mieli, kiedy wszystkie elementy zadziałają. A to będzie dużo jak na pierwsze tego typu przedsięwzięcie, organizowane własnymi siłami w ramach czegoś, co można nazwać naukowym hobby, bez ogromnego wsparcia logistycznego.

Dr Kurek dodaje, że jest to prosty sposób, aby studenci w praktyce mogli wykorzystać wiedzę, którą zdobywają na wykładach i w laboratoriach. Ich zadaniem jest skonstruowanie układu, który przejdzie testy wymagane dla urządzeń kosmicznych, a weryfikacja tej wiedzy odbędzie się w przestrzeni ponad naszymi głowami.

Tekst i zdjęcia: MICHAŁ LEŚNIEWSKI





O zmierzchu, nocą i przy złej widoczności w dzień oświetlenie na drodze wpływa na nasze bezpieczeństwo. Zarówno kiedy jedziemy jakimś pojazdem, jak i wtedy, gdy poruszamy się pieszo.

Po raz pierwszy oświetlenie uliczne zastosowano w Londynie na początku XV wieku, na polecenie burmistrza miasta sir **Henry'ego Bartona**. Jego śladem poszły inne miasta. Do XIX wieku ulice oświetlano pochodniami, lampkami olejowymi lub karbidowymi, później – znów po raz pierwszy w Londynie – ustawiono pierwsze latarnie gazowe. W roku 1835 pojawiły się one również w Polsce. Z czasem uliczne latarnie olejowe, naftowe i gazowe niemal wszędzie zostały zastąpione lampami elektrycznymi, najpierw łukowymi, następnie żarowymi, fluorescencyjnymi, rtęciowymi i sodowymi.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat oświetlenie dróg i ulic, podobnie jak i inne rodzaje oświetlenia zewnętrznego, przeszło znaczącą metamorfozę. Względny ekonomiczny, konieczność zmniejszenia zużycia energii i emisji szkodliwych substancji wymusiły na projektantach, inwestorach, administratorach i właścicielach oświetlenia zmianę podejścia do kwestii jego projektowania, eksploatacji, konserwacji i modernizacji.

Obecnie lampy gazowe stanowią margines oświetlenia dróg. W zasadzie zachowały się tylko tam, gdzie mogą tworzyć specjalny nastrój. Dwie najstarsze świecą na Nowym Mieście przed kościołem Nawiedzenia NMP w Warszawie.

Na współczesnych latarniach elektrycznych instaluje się od jednej do kilku opraw lampowych zawierających lampy sodowe. Zazwyczaj sterowane są one przez automatyczne sterowniki astronomiczne włączające lampy o zmierzchu i gaszące o świcie – o godzinie zależnej od pory roku lub włączające lampy po pogorszeniu się warunków oświetlenia naturalnego i gaszące je, kiedy staje się dostatecznie jasno. Urządzenia te mogą sterować większą liczbą opraw lub być elementem pojedynczej.

Nadal jeszcze funkcjonują lampy rtęciowe o charakterystycznym zielonkawym świetle. Można je spotkać na obrzeżach miast, ale jest to bardzo nieefektywny sprzęt i powinien zostać jak najszybciej zmienio-

pieszego, ale nie jego twarz lub sylwetkę. Kierowca widzi ciemną postać bądź inne przeszkody na tle jasnej, maksymalnie rozświetlonej jezdni. Natomiast światła samochodowe dają skutek odwrotny – oświetlają wszystkie powierzchnie pionowe, a jezdnię słabo.

Maksymalną widoczność jezdni osiąga się oświetlając ją bardzo intensywnie – z dużą luminancją – dzięki czemu światło odbite jest najmocniejsze. Chodzi o to, żeby jezdnia była widziana jako jaskrawa. Wzmocnić ten efekt może równa nawierzchnia wykonana z jasnych materiałów.

– *Niestety, fakt ten wśród drogowców jest mało znany* – mówi dr **Jan Grzonkowski** z Zakładu Techniki Świetlnej PW.

Rozjaśnienie powierzchni jezdni jest stosunkowo proste i tanie. Według specjalistów z Instytutu Dróg i Mostów efekt taki można uzyskać poprzez wtopienie w warstwę bitumiczną jasnego kruszywa zamiast ciemnego. Co istotne, nie zmienia to kosztów materiału ani nie

Jasno na drodze

ny na lampy sodowe niskoprężne, świecące na miodowożółto. Takie oświetlenie znajduje się w Warszawie na Wybrzeżu Gdyni, na trasie wylotowej na Łomianki. W centrach miast stosowane są lampy metalohalogenkowe świecące prawie białym światłem. W niedalekiej przyszłości powszechne staną się oprawy z diodami półprzewodnikowymi.

Z różnym natężeniem

Generalnie źródłem oświetlenia dróg może być sprzęt stacjonarny oraz światła samochodów.

Oświetlenie stacjonarne jest zawieszane wysoko nad powierzchnią jezdni i oświetla wszystkie elementy poziome. Na przykład głowę i ramiona

wpłyne na jego jakość i właściwości.

Na świecie znane są jasne nawierzchnie, a nawet w Polsce jest kilka miejsc, gdzie zostały już położone – między innymi w Poznaniu.

Innym sposobem na oszczędzanie energii jest zróżnicowanie mocy i sposobu oświetlania dróg ze względu na ich przydatność. Specjaliści od fizjologii widzenia ustalili, jakie poziomy oświetlenia są potrzebne, żeby kierowca dobrze widział przeszkody na jezdni, a pieszy na chodniku. Zgodnie z tymi kryteriami, można określić niezbędne natężenie oświetlenia. Natomiast dalsze jego wzmacnianie praktycznie nie wpływa na jakość widzenia, tylko bezzasadnie pochłania energię. Zatem należałoby solidnie zmierzyć oświetlenie dróg i tam, gdzie jest ono za silne, zmienić oprawy oświetleniowe na odpowiednio słabsze.

Bardzo dobrze powinno się oświetlać jezdnie dla kierow-

Na oświetlenie drogowe zużywa się w Polsce około 1 % wytwarzanej energii elektrycznej. Możliwe jest jednak zmniejszenie tej ilości o połowę dzięki rozjaśnianiu nawierzchni jezdni i ograniczaniu nadmiernego oświetlenia.

ców, jeszcze lepiej przejścia dla pieszych, ronda, skrzyżowania, znacznie słabiej chodnik lub parking, po którym samochody poruszają się z małą prędkością.

Latarnie uliczne składają się z oprawy oświetleniowej i konstrukcji podtrzymującej – słupa, wysięgnika lub przewieszki.

Z kolei dla chodników, ścieżek rowerowych, parków ustala się wymagania nie tyle dotyczące jasności, ile natężenia oświetlenia. Oprawy mogą być zawieszone nisko, gdyż mają znacznie lepiej oświetlać front przedmiotów, twarze i sylwetki przechodniów. Często bywają mocowane na tym samym słupie, co lampy oświetlające jezdnię, ale niżej. Dzięki temu mogą mieć odpowiednio niższą moc.

Przez dwa lata Zespół z Zakładu Techniki Świetlnej prowadził badania oświetlenia drogowego dla Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie. Pod lupą znalazło się osiemset ulic w mieście, w tym te największe.

– Okazało się, że niemal połowa z nich jest kilkakrotnie prześwietlona, a zwłaszcza te, które dawno nie były modernizowane – mówi dr Grzonkowski. – Kiedy je budowano, nikt nie dbał o oszczędności, bo cena energii była umowna i niska.

Z udziałem naszych pracowników powstała mapa oświetleniowa Warszawy. Podzieli oni, ze względu na pełnione funkcje, ulice na grupy: na ulice tranzy-

towe, reprezentacyjne – jak np. Trakt Królewski – handlowo-rozrywkowe o dużym natężeniu ruchu pieszych, łączące centra administracyjne dzielnic, dojazdowe itp. Na tej podstawie przyporządkowali im różny sposób oświetlenia.

Taka mapa pozwoli narzucić jednolity sposób projektowania oświetlenia na tych drogach. Kiedy koncepcja zostanie zrealizowana, kierowca – przejeżdżając tranzytem przez Warszawę – będzie miał ulicę oświetloną w jednakowy sposób i to będzie dla niego wskazówką, że nie powinien nigdzie zjeżdżać, tylko trzymać się właśnie tej drogi. Albo też, gdy zechce trafić z centrum Śródmieścia do centrum Żoliborza, będzie podążać za określonymi światłami.

Oszczędność bez przesady

Zgodnie z zasadami, częstotliwość rozmieszczenia źródeł światła na drogach powinna gwarantować równomierne oświetlenie – bez ciemnych miejsc między lampami. Jednak dawniej wiele, zwłaszcza ubogich, gmin zwykło oszczędzać na oświetleniu. Nagminnie montowano wtedy oprawy oświetleniowe na już istniejących słupach energetycznych albo telefonicznych. A te nie wymagają takiej częstotliwości, jak słupy oświetleniowe. Dlatego takimi drogami często podróżuje się w ciemnościach.

Kiedyś oszczędzano również w ten sposób, że wyłączano oświetlenie poza wieczornym szczytem. Dziś obowiązująca norma pozwala przyporząd-

kować tej samej drodze różne poziomy oświetlenia – w zależności od natężenia ruchu. Jeżeli w mieście prowadzony jest monitoring ruchu, to wiadomo, o jakiej porze jest on duży, a kiedy zamiera. Przepisy nakazują tworzyć takie instalacje, które dostosowują intensywność oświetlenia do faktycznych potrzeb użytkowników. Jednak dopuszczalne jest jedynie ściemnianie, a nie całkowite wyłączanie lamp.

Jeszcze jednym sposobem na bardziej racjonalne oświetlenie jezdni jest zmiana miejsca umieszczania lamp.

Współczesne latarnie zazwyczaj sterowane są przez automatyczne sterowniki astronomiczne włączające lampy o zmierzchu i gaszące o świcie lub włączające lampy po pogorszeniu się warunków oświetlenia naturalnego i gaszące je, kiedy staje się dostatecznie jasno.

– Miałem okazję zaobserwować, że większość ulic w Budapeszcie jest oświetlona z tak zwanych przewieszek, czyli linek zamontowanych na budynkach lub słupach po obu stronach ulicy – mówi dr Grzonkowski. – To sprawia, że oświetlona jest głównie jezdnia, a nie pobocza. U nas konieczność przekonania właścicieli budynków do wyrażenia zgody na umieszczenie na domach instalacji do przewieszek stanowiłaby problem nie do pokonania. Jeszcze innym rozwiązaniem jest takie wygięcie podpory, żeby lampy znajdowały się nad środkiem jezdni. Jest wiele pomysłów, żeby wykonać to racjonalnie i ładnie.

Ze względu na bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego, w polu widzenia kierowcy nie powinny znajdować się elementy świecące bardzo intensywnie, takie, które powodują olśnienie. Na przykład – źle dobrane oprawy oświetlenia ulicznego, ale także bilbordy, wystawy sklepowe i inne źródła, których projekt iluminacji drogi nie uwzględniał. W wielu krajach wprowadzono ograniczenie ustawiania reklam świetlnych przy drogach. Na przykład w Hiszpanii zabroniono stawiania wzdłuż autostrad i dróg szybkiego ruchu wszelkich tablic

reklamowych. Oświetleniowcy z naszej uczelni zabiegają o to, żeby również w Warszawie usunąć znaczną ich część, zwłaszcza tych intensywnie świecących.

W gronie urzędników samorządowych zajmujących się oświetleniem dróg z rzadka zdarzają się specjaliści do spraw oświetlenia. Trudno więc oczekiwać, że będą oni znali sprzęt oświetleniowy i wszystkie zasady jego stosowania i że potrafią je racjonalnie wykorzystać.

Dr Grzonkowski uważa, że jesteśmy w stanie oszczędzić 60-70% zużywanej do oświetlenia dróg energii, przyjmując za punkt wyjścia stan najgorzej dzisiaj oświetlonych ulic.

– Jednak współpraca inżynierów drogownictwa i oświetleniowców może prowadzić do poprawy widoczności i poważnych oszczędności energetycznych – uważa dr Jan Grzonkowski. – Jesteśmy w stanie oszczędzić 60–70% zużywanej do oświetlenia dróg energii, przyjmując za punkt wyjścia stan najgorzej dzisiaj oświetlonych ulic.

Tekst i zdjęcia:
ANNA ABRAMCZYK



Dziedzicznie obciążona

Nosi piękne, literackie imię – Grażyna. Na Wydziale Chemicznym zaczęła pracować 50 lat temu. Po tylu latach pracy, mimo emerytury, trudno ją sobie wyobrazić jako osobę, która siadzie w fotelu, by „nic nie robić”. Nie zna tego pojęcia.

Pani **GRAŻYNA MACIEJKO** jest z zawodu technikiem geologii i hydrogeologii. Wprawdzie po skończeniu szkoły została wytypowana na studia, nie mogła ich jednak podjąć ze względu na sytuację rodzinną. Musiała pracować. Najpierw, z nakazu pracy, w zawodzie, potem trafiła na PW. Trochę śladem swego ojca **Zbigniewa Odrowąż-Kapuścińskiego**, który po obronieniu doktoratu pracował na Wydziale Chemii do roku 1939. Zginął w Katyniu.

Nie od myślenia

– W zawodzie pracowałam półtora roku. Potem, dawny przyjaciel mojego ojca, prof. **Mieczysław Michalski**, szef Katedry Chemii Nieorganicznej, zaproponował mi etat technika na stanowisku naukowo-badawczym w Katedrze Chemii Analitycznej. Nie czułam się najmocniej w chemii, ale profesor powiedział: „Nie martw się dziecko. W razie czego ci pomogę”.

Kiedy dostała pierwsze zadanie, siedziała w pracy tak długo, aż osiągnęła spodziewany rezultat. Przyznaje, że początki były trudne.

– Najpierw pracowałam pod kierownictwem późniejszego kierownika katedry, prof. **Zygmunta Marczenko**. Współpraca źle mi się układała. Miałam ambicje, starałam się więcej wiedzieć, więcej przeczytać, ale on tego nie cenił. Do poważnego spięcia doszło, kiedy – mimo wielu prób – nie zdołałam wykonać powierzonego zadania za pomocą jego wytycznych. Poszłam do biblioteki, poczytałam, znalazłam inną metodę, zastosowałam ją i udało się. Z dumą przedstawiłam efekt profesorowi i usłyszałam, że... jestem od wykonywania poleceń, a nie od myślenia.

Bardzo rozżalona zwróciła się do prof. **Jerzego Minczewskiego**, kierownika katedry z prośbą, by przenieść ją do innego zespołu, bo inaczej będzie musiała zrezygnować z pracy. Tak trafiła do doc. **Zofii Skorko-Trybułowej**.

– Cudowna osoba – mówi o niej. – Na początku była zdystansowana i patrzyła na mnie z obawą. 20-lętnia smarkula, protegowana i na dodatek zaczyna pracę od tego, że chce myśleć. Po krótkim czasie zaproponowała mi jednak przejście do swojego pokoju i przez 28 lat pracowałyśmy razem. Pozwalała mi na samodzielność. Dostawałam zadania znacznie przewyższające moje formalne kwalifikacje.

Nie ukrywa, że wiele się od niej – i przy niej – nauczyła.

Spółecznictwo w genach

Niemal od początku pani Grażyna zaangażowała się w pracę ZNP, zasiadała w Radzie Instytutu. Istniała wówczas w instytucjach funkcja męża zaufania. Osoba taka uczestniczyła między innymi w rozmowach na temat oceny pracowników, interweniowała w sytuacjach konfliktowych. Ku jej zdumieniu doc. Trybułowa zaproponowała, by objęła tę funkcję. Została wybrana i była mężem zaufania w katedrze przez dwie kolejne kadencje – osiem lat.

To był początek wieloletniej, trwającej do dzisiaj pracy społecznej. Bo społecznictwo pani Grażyna ma w genach. Jest nim, jak mówi ze śmiechem, dziedzicznie obciążona. Jej babcia, **Maryla**, nie była typową panną z dworku. W majątku rodziców, w Dołędze koło Brzeska, założyła mleczarnię, z której wyroby były sprzedawane w Krakowie,

zespół ludowy, który występował między innymi na deskach Starego Teatru, uczyła czytać i pisać wiejskie dziewczęta. Pozytywistka – na dodatek zajmowała się fotografią i chętnie uwieczniała mieszkańców wsi. Chłopomania? Być może. W dworze bywali i **Lucjan Rydel**, i **Stanisław Wyspiański** oraz wiele innych osób z krakowskiej bohemy. Z dworu tego wychodziły także oddziały powstańców styczniowych.

Jej matka, teoretycznie typowa panna z dworku – fortepian, haft, francuski itp. – po ślubie wyręczana w pracach domowych przez gospozię, we wrześniu 1939 roku została z dwojgiem małych dzieci i sparaliżowaną matką. Nie dość, że zajęła się pracą zarobkową, aby utrzymać rodzinę, to założyła jeszcze przedszkole, organizowała przedstawienia dla dzieci i tajne nauczanie.

Zaczęła pracę na PW 1 marca 1959 roku. Jakoś szybko zleciało 50 lat. Teraz jest na pracowniczej emeryturze. Aktywnie działa w „Solidarności”, dwóch komisjach rektorskich i jednej senackiej.

Od takich przodków – po kądzieli – pani Grażyna nie mogła być gorsza.

Nie inż., nie mgr, nie dr?

Prof. Marczenko, który został szefem katedry, musiał, jak mówi, tolerować ją jako męża zaufania, bo nie miał innego wyjścia. Płaciła za to w sposób dosłowny. Mimo że po latach pracy awansowała w sensie formalnym i podlegali jej inni technicy, podwyżek nie dostawała. Kiedy w latach osiemdziesiątych zdecydowała się wreszcie napisać odwołanie do ówczesnego rektora, prof. **Władysława Findeisena**, usłyszała: „Dlaczego dopiero teraz?”

Zhierarchizowana struktura uczelni, w której stopień naukowy wyznacza pozycję, była i jest dla wielu istotna. Każdy winien znać swoje miejsce i nie wychodzić przed szereg. Aktywność społeczna i zawodowa pani Grażyny naruszały ten porządek rzeczy.

– Opracowywaliśmy w zespole dużą pracę dla Instytutu Metali Nieżelaznych. Miały stamtąd przyjechać osoby na przeszkolenie, między innymi w zakresie stosowanych przez nas metod. Miała się tym zająć doc. Trybułowa, ale zachorowała i zleciła to mnie. Przyjechały dwie panie, jedna z tytułem doktorskim, druga doktorantka.



W dworze ziemiańskim w Dołędze, koło Brześcia, domu rodzinnym babci Grażyny Maciejko, jest obecnie Muzeum Powstania Styczniowego. Wychodziły stąd bowiem oddziały powstańcze.

Podczas rozmowy zwrócili się do mnie używając formy „pani doktor”. Powiedziałam, że doktorem nie jestem. Pani magister? Też nie. Inżynier? Wyjaśniłam, że jestem technikiem. Przeszkoliłam ją, a one pochwałyły mnie przed szefem katedry. Efekt? Zostałam wezwana na dywanik. Jakim prawem przyznałam się, że jestem tylko technikiem? – usłyszałam.

Mimo tych zgrzytów uważa, że Katedra Chemii Analitycznej jest świetna, szczególnie i najlepsza, bo – jak wyjaśnia – wykształciła najwięcej na wydziale samodzielnych pracowników naukowych.

Działalność przez duże „S”

Kiedy się pojawiła „Solidarność”, nie mogło w niej zabraknąć Grażyny Maciejko.

– To był cudowny okres, wreszcie nam się zdawało, że możemy mieć wpływ na to, co się dzieje – wspomina.

Otworzyły się nowe możliwości. Członkami Rad Wydziałów i Senatu mogły zostać osoby nie będące nauczycielami akademickimi. Działała w obu radach. W Senacie przez trzy kadencje. Ba, została przewodniczącą Senackiej Komisji Pracy, Płacy i Polityki Socjalnej. Kobieta (było ich w Senacie ledwie kilka) bez tytułu! Niewiarygodne, ale prawdziwe.

– Kiedy koledzy z „Solidarności” zapropowowali, bym kandydowała do tej funkcji, uznałam to za żart. Potem, jak mi powiedział prof. Findeisen, była to najaktywniej działająca komisja.

Stan wojenny nie zmniejszył jej aktywności. Konspiracyjna działalność związkowa była czymś oczywistym. Gdy wygasł jej mandat (nastąpiła zmiana przepisów), nadal uczestniczyła w pracach komisji. Kiedy i ją, decyzją ministra, zlikwidowano – rektor powołał swoją, której była przewodniczącą. Pracowała w Krajowej Sekcji Nauki „Solidarności”, angażowała się w prace nad nową ustawą o szkolnictwie wyższym, finansowaniem dydaktyki, zajmowała kwestiami kadrowymi i socjalnymi.

Kij bez marchewki

W roku 1990, w związku z planem reorganizacji Administracji Centralnej na PW, dostała propozycję objęcia stanowiska wicedyrektora ds. pracowniczych.

– Wahałam się kilka miesięcy. Bałam się. Nie znałam wystarczająco przepisów. Moje wątpliwości przełamał rektor, prof. **Marek Dietrich**. Uznał, że jestem osobą, która będzie potrafiła wyważyć interes uczelni i ludzi.

Wspomina, że na początku spotkała się z tak wielką nieufnością ze strony kierowni-

ków jednostek, że miała wrażenie, iż odbija się od gumowej ściany.

– Oni uważali, że nie znam się na tych sprawach, a na dodatek miałam być „miotłą” – zajmować się redukcją zatrudnienia. Mało tego, podczas pierwszego spotkanie z pracownikami administracji użyłam sformułowania – służba pracownicza. Nie mogli mi tego darować. Oni stanowili państwo w państwie. Naraziłam się wszystkim. Skutek był taki, że wychodziłam po prawie 10 godzinach pracy i zabierałam ze sobą Kodeks Pracy, Dzienniki Ustaw, Monitory Rządowe i uczyłam się w domu. Był taki moment, kiedy usłyszałam: „Cholera jasna, myśmy nie wiedzieli, że pani tyle umie”.

To, przynajmniej, był najpiękniejszy komplement.

Musiała wtedy podejmować wiele trudnych decyzji. Wprawdzie propozycje zwolnień wychodziły od kierowników jednostek, ale... Zwolnić człowieka przed emeryturą albo matkę samotnie wychowującą dzieci? Czasem zarzucano jej, że ma zbyt „związkowe” podejście. Ponieważ administracja się komputeryzowała, zorganizowała kursy dla pracowników. Wspomina, że opór materii był duży. Opowiada, jak prowadziła „wycieczki” pracowników na kursy, bo same nie wykazywały zainteresowania.

W roku 1996 ze stanem przedzawałowym odeszła na wcześniejszą emeryturę.

Odeszła?

Da capo

Czy przez te wszystkie lata, pół wieku pracy na Politechnice, miała czas dla siebie? Robiła coś dla czystej przyjemności, bo o „nic nie robienie” nikt, przy zdrowych zmysłach, nie posądzi Grażyny Maciejko. Odpo-

We wszystkich działaniach kieruje się szacunkiem dla ludzi i ich spraw, pomaga rozwiązywać problemy. Mimo że nie zawsze udawało jej się osiągnąć zamierzony skutek, ma satysfakcję, że wielu pracowników uczelni wita ją uśmiechem i nadal zwraca się z prośbą o radę i pomoc.

wiada bez wahania, że tak, ale...

Lektura – zawsze lubiła czytać. Robótki ręczne, proszę bardzo – szycie, sweterki na drutach, haftowanie... Mówiąc o tym używa jednak czasu przeszłego. Ale nie – jest także coś z teraźniejszości. Po odejściu na eme-

ryturę kupiła działkę i – jak mówi – „grzebie w ziemi”. Tyle tylko, że zaraz okazuje się, że niewiele na to grzebanie ma czasu, bo...

Dostała kilka propozycji pracy na PW. Zdecydowała się zostać na pół etatu w Administracji Centralnej z oddelegowaniem do „Solidarności” i znowu trafiła do Krajowej Sekcji Nauki. Negocjuje w ministerstwie treść rozporządzeń dotyczących spraw pracowniczych, uczestniczy w pracach dwóch komisji rektorskich i jednej senackiej...

Rodzina?



– Byłam szczęśliwą mężatką przez 46 lat (od półtora roku jest wdową – przyp. red.). Mąż, który nie miał zacięcia społecznego, z cierpliwością wytrzymywał wszystkie moje szaleństwa. W roku 1971 urodził się mój syn, **Paweł**.

To jej oczko w głowie. Może o nim mówić godzinami. Jest z niego bardzo dumna. I trudno się dziwić.

Skończył trzy lata polonistyki i w dwa lata filozofii na UW, ze średnią 5. Potem był rok na stypendium w Oxfordzie, wrócił do kraju, by po roku wyjechać tam ponownie na pięcioletnie stypendium doktoranckie. Ponieważ jego praca była poświęcona historii judaizmu w Polsce, nauczył się... hebrajskiego. Następnie rok spędził w Chicago, by przekonać się, że w Stanach nie chce ani pracować, ani mieszkać. Od kilku lat jest wykładowcą w Jerozolimie.

– Do tego jest normalnym facetem, uroczym, sympatycznym i... zaręczonym – dodaje pani Grażyna. – Ma 39 lat, to już najwyższa pora.

Czy kiedy zostanie babcią, zmniejszy nieco swoją aktywność społeczną? Powróci do szycia, haftowania, robienia na drutach? Ja bym na to nie liczyła.

JOANNA KOSMAŁSKA

Fot. z arch. Grażyny Maciejko
i Michał Leśniewski

Wyspa z wielką kulą rozbłyskującą różnymi kolorami światła w zależności od sytuacji pokojowej na świecie powinna zdaniem grupy studentów architektury znaleźć się na granicy dwóch państw i kontynentów, a zarazem stref czasowych

Rok temu architekt **Ma-
rek Rytych**, współ-
właściciel pracowni MRA, zaprosił kilkoro studentów Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej do współpracy przy projekcie na rozbudowę Opactwa Benedyktynskiego w Tyńcu. Praca zespołu wygrała konkurs i obecnie **Karol Pasternak** oraz **Małgorzata Piotrowska** prowadzą realizację tego projektu oraz pracują nad kolejnymi.

– W ten sposób na piwnicy pracowni powstał „oddział konkursowy”. Zwołujemy tu naszych znajomych i co miesiąc oddajemy prace na jakiś konkurs. Z dobrym skutkiem, bo przeważnie zdobywamy nagrody bądź wyróżnienia – mówią młodzi architekci.

– Jesteśmy w trakcie studiów magisterskich i stwierdziliśmy, że chcielibyśmy poznać swój zawód od strony praktycznej – dodaje Małgorzata Piotrowska. – Od roku udaje się nam łączyć naukę z pra-

cą. Dzięki przychylności naszych profesorów, wykonując projekty konkursowe zaliczamy też przedmioty na studiach.

W czerwcu tego roku znaleźli się wśród zwycięzców międzynarodowego konkursu na projekt dla Cieśniny Beringa, ogłoszonego przez Fundację na Rzecz Pokoju i Zjednoczenia (FPU – The Foundation for Peace and Unification). Został on zorganizowany pod auspicjami Międzynarodowej Unii Architektów – UIA, największej międzynarodowej organizacji architektów. Polscy studenci, pod kierunkiem właścicieli pracowni – Marka Rytycha i **Krzysztofa Kryski** – wystartowali w kategorii dla profesjonalistów. Zdecydowali zmierzyć się z zawodowcami i zdobyli trzecie miejsce oraz czek na 10 tysięcy dolarów.

W skład zespołu projektowego MRA weszli także studenci architektury **Radosław Tabor** i **Filip Kurzewski** oraz jej absolwent **Maciej Podlewski**.

Wyniki konkursu ogłoszono w Seulu i tam też otwarto wystawę nagrodzonych prac. Główna nagroda przypadła zespołowi z Wenezueli i Kolumbii, a druga Francuzom oraz Koreańczykom.

Nowe życie

Pomysł budowy międzykontynentalnego połączenia na Morzu Beringa zrodził się już w połowie XIX wieku. Przez wiele lat rozważano możliwość zbudowania mostu nad cieśniną, ale na przeszkodzie stanął arktyczny klimat i przemieszczające się, potężne warstwy lodu. Lepszym rozwiązaniem okazała się budowa tunelu kolejowego.

W konkursie International Ideas Competition For The Bering Strait Project chodziło o przedstawienie projektu połączenia Alaski i Syberii – rozdzielonych Cieśniną Beringa o niespełna dziewięćdziesiąt kilometrów – oraz koncepcji Parku Pokoju oraz struktury łączącej wyspy Dużą i Małą Diomedę leżące pośrodku cieśniny.

– W odpowiedzi na pytanie organizatorów zajęliśmy się wyspami, które znajdują się na drodze przyszłego tunelu. Jedna należy do Stanów Zjednoczonych, druga do Rosji, a dzielą je zaledwie cztery kilometry. Kiedyś były dwoma wzgórzami na jednej wyspie, a

Pomysł dwójki studentów Wydziału Architektury jest taki, żeby połączyć teorię z praktyką zawodową i pracą zespołową.

między nimi płynęła rzeka. Teraz morze między nimi ma głębokość pięciu metrów – opowiada Małgorzata Piotrowska. – Nie dość, że przebiega między nimi granica między dwoma państwami, kontynentami i różnymi kulturami, to jeszcze jest ona linią zmiany daty.

Ta bariera zainspirowała studentów do stworzenia koncepcji ożywienia niezwykłego miejsca, w którym obecnie żyją tylko nieliczni Eskimosi i utworzenia nowego punktu na mapie, który nie powinien należeć ani do Amery-



Połączyli

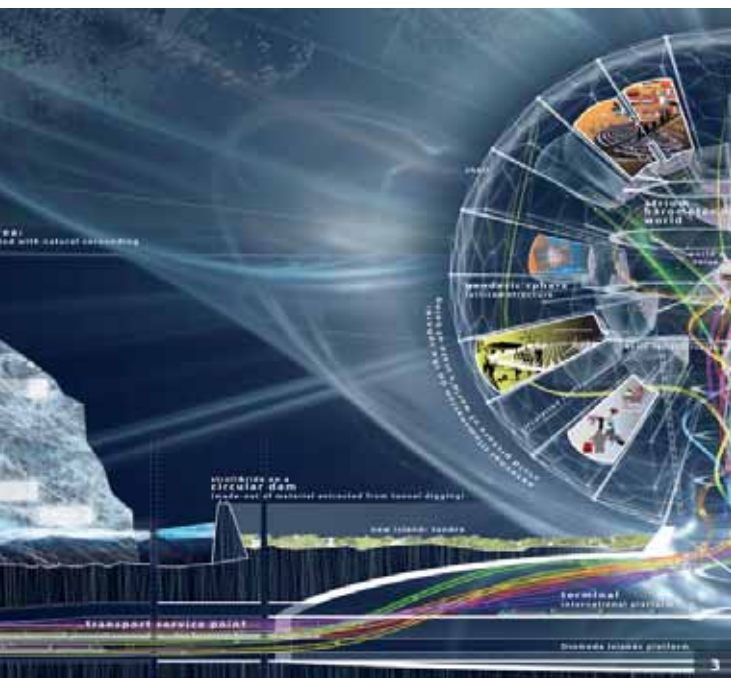
kanów, ani do Rosjan, tylko do całej ludzkości. W miejscu, w którym granicę dwóch dat przecięłby tunel, zaprojektowali wyspę ze szklaną kulą, znajdującą się poza czasem. Kula miałaby średnicę 300 metrów i wewnętrzne atrium o stumetrowej średnicy.

Projekt został nazwany Nebula, czyli mgławica – miejsce w kosmosie, w którym tworzą się nowe galaktyki i nowe gwiazdy. Młodzi architekci wyobrażają sobie, że również w Cieśninie Beringa będzie mogło powstać nowe życie i być może będzie to załazek nowego pokoju na świecie.

Historia stworzona przez studentów opowiada o tym, że kolorowe wici w kuli symbolizują chęć pojednania, które w tym miejscu wybuchają i tworzy nową „Wieżę światła”. Tłumacząc, że na razie w cieśninie nie ma życia, ponieważ Ameryka i Azja nie współpracują ze sobą zbyt blisko. Jeśli to się zmieni, wówczas w Cieśninie Beringa pojawią się inwestorzy.

Miejsce jest tak wyjątkowe, że mogłoby stać się barometrem sytuacji politycznej, ekonomicznej i ekologicznej na mapie świata. Informacje na ten temat kula miałaby przetwarzać na iluminacje. W sytuacji korzystnej rozbłyskałaby tęczę, w przeciwnym wypadku pulsowałaby ciemnymi kolorami. Twórcy koncepcji wyobrażają sobie nawet, że kula mogłaby być





Syberię z Alaską

widoczna na ekranach telewizorów i w każdej chwili widz dostawałby informację o tym, co dzieje się na świecie.

– Ta nasza wyspa z kulą stanowiłaby w arktycznym krajobrazie swego rodzaju oazę, w której ludzie mogliby się spotykać i ze sobą rozmawiać – mówi Małgorzata Piotrowska.

– Przewidzieliśmy też hotele wkomponowane w skały wysp, arktyczne Spa i centrum rozrywkowe, a także muzeum poświęcone pamięci osób poległych na rzecz pokoju – uzupełnia Karol Pasternak. – Na wyspie mógłby się odbywać dwudniowy Sylwester oraz wielkie koncerty i wydarzenia sportowe.

Na razie projekt jest architektoniczną ideą, ale wszyscy autorzy nagrodzonych prac zostali zaproszeni przez organizatora konkursu do rozmów, w wyniku których do realizacji zostanie wybrana jedna albo więcej koncepcji.

Historia i nowoczesność

Pierwszym sukcesem „piwniczego teamu” był udział w krajowym konkursie na Muzeum Konfederacji Barskiej w Opactwie Benedyktynskim w Tyńcu.

– Zdobyliśmy za ten projekt swoją pierwszą nagrodę i mamy możliwość realizacji pomysłu. Opracowaliśmy już projekt koncepcyjny i jak tylko otrzymamy fun-

duzję z Unii Europejskiej, ruszy projekt budowlany – mówi Karol Pasternak. – Projekt jest nowoczesny i nowatorski, ale dotyczy także konserwacji zabytków. Cieszymy się, że ojcowie benedyktyni go wybrali.

Opactwo liczy tysiąc lat – niewiele jest takich obiektów na świecie. Niedawno zostało częściowo odrestaurowane i wraca do dawnej świetności, a organizatorzy konkursu postawili przed architektami zadanie znalezienia takiego rozwiązania, żeby odciążyć sam klasztor i zostawić go dla mnichów, a – tłumnie odwiedzających Tyniec – turystów przyciągnąć w inne miejsce.

W zwycięskiej koncepcji, wejście do Muzeum Konfederacji Barskiej, które będzie całkowicie wirtualnym, multimedialnym przedsięwzięciem, bez rzeczywistych eksponatów, znajdzie się po przeciwnej stronie wzgórza niż klasztor.

– Staramy się w tym projekcie nie ingerować w środowisko naturalne. Z zewnątrz budowywane miejsca stapiają się z otoczeniem,

natomiast nowoczesność ukryta jest we wnętrzach – podkreślają architekci.

Również parking potraktowali w specjalny sposób. Uznali, że do wioski – od niedawna leżącej w granicach Krakowa – nie będzie pasował wielki, betonowy plac. Nawiązując do tego, że wzgórza, na którym będą parkowane samochody, dawniej nazywano winnicą, zaplanowali tarasowy parking z zadaszeniami pokrytymi pnącymi roślinami.

Studenci zaprojektowali także ścieżkę kontemplacyjną, która zaczyna się przy parkingu i recepcji, czyli tzw. Nowej Furcie. W tym miejscu któryś z braci benedyktynów będzie udzielał informacji. Centralnym punktem kompleksu recepcyjnego będzie odrestaurowany budynek Starej Kuźni. Zostanie do niego dobudowany nowy budynek, połączony z kuźnią kondygnacją podziemną, a ponad plac wystający bryła zawierająca świetlik. W nowym budynku znajdzie się sala wielofunkcyjna przeznaczona na spotkania mieszkańców Tyńca oraz biura wydawnictwa wraz z księgarnią.

Ta część, u podnóża skarpy, będzie oddzielona od kamiennej drogi przeznaczonej wyłącznie dla pieszych i rowerzystów, wiodącej wysokim wawozem w górę. Projektanci skorzystali z opracowanych przez historyków map fortyfikacji barskich i odtworzyli kształty historycznych wałów z XVIII wieku.

Na górze, mostem przez fosę, będzie się wchodzić do opactwa i muzeum, wciśniętego w skarpy w międzymurzu.

Radość tworzenia

Kolejnym wyzwaniem dla „oddziału konkursowego” był projekt siedziby Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia w Katowicach, za który otrzymali wyróżnienie. Później młodzi architekci zaprojektowali – również w stolicy Śląska – Akademię Sztuk Pięknych, Muzeum Historii Ostrowa Tumskiego w Poznaniu oraz siedzibę Teatru Nowego w Warszawie.

Najświeższy projekt powstał na konkurs dotyczący gmachu Muzeum Historii Polski, w którym najważniejszą rolę miał odegrać kolor.

– Wymyśliłiśmy, że będzie to amarant. Obiekt ma powstać nad Trasą Łazienkowską, którą przykrywamy płytą i nad nią stawiamy

Koncepcja konstrukcyjna Nebuli zakłada wykorzystanie materiałów z budowy tunelu do budowy tamy na okręgu o średnicy kilometra i osuszenie terenu wewnątrz okręgu, gdzie będzie można wygodnie budować wyspę.

amarantową kreskę – kolor polskiej flagi i konfederatek – wyjaśnia Karol Pasternak.

Projekt zbudowany jest na bazie kwiatów i ich struktury. Ekspozycja muzeum to wirujące płatki kwiatów – galerie przechodzą jedne w drugie. Gdy spojrzeć na bukiet z góry, to między kwiatami widać prześwity. I te prześwity studenci wykorzystali na patia i atria doświetlające parter, który staje się forum, miejscem publicznym. Ten kwiatowy pomysł podrzucił im – i projektem kierował – **Marcin Admaczewski**, który jest nie tylko architektem, ale i artystą plastycznym.

– Staramy się przyciągać do siebie ludzi specjalizujących się w różnych dziedzinach – wyjaśnia Małgorzata. – Często zapraszamy do współpracy architektów krajobrazu, artystów, bo to pomagają skomponować coś poza architekturą. Przez rok udało nam się stworzyć swego rodzaju drużynę, która stała się już znana w środowisku – kładzie wiedzę, że można z nami popracować. Dobieramy ich do projektów zgodnie z zainteresowaniami, żeby mieli frajdę z tego, co robią. Filip, na przykład, jest też rzeźbiarzem i malarzem, dzięki czemu bardzo wzbogacił nasz team w pracy na konkurs Bering Strait Project.

W najbliższych planach młodzi architekci mają uczestnictwo w kolejnych, ambitnych konkursach i jak najszybsze skończenie studiów. Oby tylko udało się to wszystko połączyć.

ANNA ABRAMCZYK
Ilustr. z arch. pracowni MRA

W International Ideas Competition For The Bering Strait Project uczestniczyli najlepsi architekci na świecie, a prace oceniali sędziowie o największym autorytecie, m.in.: Andrei Bokow – czołowy rosyjski architekt, Joel Sanders – amerykański architekt z Yale University oraz Włoch Luciano Lazzari – wiceprezes Europejskiej Rady Architektów.

„Łoś” Dąbrowskiego

Był najnowocześniejszym polskim średnim bombowcem w latach trzydziestych ubiegłego wieku. Nie był dziełem przypadku, nie kopiowano go od wschodnich lub zachodnich sąsiadów. Został stworzony przez absolwentów Politechniki Warszawskiej. Szkoda, że w kampanii wrześniowej mogło walczyć tylko niewiele takich bombowców.

Historia techniki prezentuje wiele nowatorskich i ciekawych pomysłów, a nawet projektów, które nigdy nie doczekały się choćby prototypu. W przypadku PZL P.37 „Łoś” stało się inaczej. Kilkadziesiąt maszyn zostało wyprodukowanych. Niektóre z nich dzielnie walczyły we wrześniu 1939 roku. Inne nigdy nie oderwały się od pasów startowych. Wiele walczyło w armii rumuńskiej.

Latanie jest możliwe

Od wieków ludzie pragnęli – jak ptaki – unosić się w powietrzu. W XIV wieku **Leonardo da Vinci** zaprojektował pierwsze latające statki. Mało z nich ujrzało światło dzienne, a jeszcze mniej wzniosło się w powietrze. Niemniej jednak da Vinci był konstruktorem genialnym, wyprzedzającym swoje czasy o kilka wieków.

W Polsce pierwsze latające konstrukcje powstały za sprawą **Tito Liwio Borattiniego**, Włocha zakochanego w Polsce. Na przełomie lat 1647–1648 zbudował model latającego smoka, który podobno wznosił się w powietrze. Borattini przedstawił także królowi polskiemu **Władysławowi IV** traktat pt. „Latanie nie jest niemożliwe tak, jak to dotychczas sądzono”. Od tamtej pory wielokrotnie ludzie próbowali wnieść się w przestworza. Początkowo skupiono się na wykorzystaniu w tym celu balonów – te próby się powiodły. Pod koniec XIX wieku rozpoczęto prace nad szybowcami. Sukcesy w tej dziedzinie odnotowali także Polacy, głównie za sprawą **Czesława Tańskiego**, który w roku 1894 zbudował pierwszy model szybowca o nazwie „Lotnia”. Nie udało się nim jednak latać. Kolejna, zmodyfikowana, „Lotnia II” pozwoliła na pierwszy „rekonesans” powietrzny, choć jedynie na dy-

stansie 30 metrów. Tański, o którym pisaliśmy w numerze 2/2007 MPW, pracował nad różnymi statkami powietrznymi, między innymi również nad śmigłowcem.

W tym czasie w Europie bracia **Orville i Wilbur Wright** skonstruowali swój pierwszy samolot „Flyer I” z wyjątkowo lekkim silnikiem. 17 grudnia 1903 roku młodszy z braci, Orville, wykonał na nim pierwsze kontrolowane przeloty, najdłuższy o długości 260 metrów w czasie niecałej minuty. Dwa lata później powstał ich kolejny płatowiec o nazwie „Flyer III”. Był to pierwszy samolot pozwalający na dłuższe przeloty i – jak na owe czasy – stosunkowo łatwy w pilotażu. Pilot potrafił utrzymywać go w powietrzu nawet przez pół godziny. Braci Wright uznano za pionierów lotnictwa. Ich osiągnięcia szybko dostrzegła armia amerykańska i zamówiła wojskową wersję samolotu.

W Polsce początki lotnictwa wojskowego przypadają na rok 1918, zmienny w naszej historii. Po stu dwudziestu trzech latach zaborów odzyskaliśmy niepodległość. Rozbrajanie zaborców wiązało się z odebraniem im oręża, w tym także kilkuset samolotów znajdujących się na odzyskanych terenach Polski. Niestety, tylko kilka maszyn nadawało się do użytku. Powstała w listopadzie w Ministerstwie Spraw Wojskowych komórka – Sekcja Żeglugi Napowietrznej – natychmiast rozpoczęła starania o zakup nowych samolotów. Rozpoczęto negocjacje z dostawcami z Austrii, Francji, Niemiec, Anglii, Włoch oraz Ameryki. Zaowocowało to sprowadzeniem ponad pięciuset statków powietrznych i kilkuset silników. Szybko jednak dostrzeżono brak odpowiedniego zaplecza technicznego. Znajdujące się przy

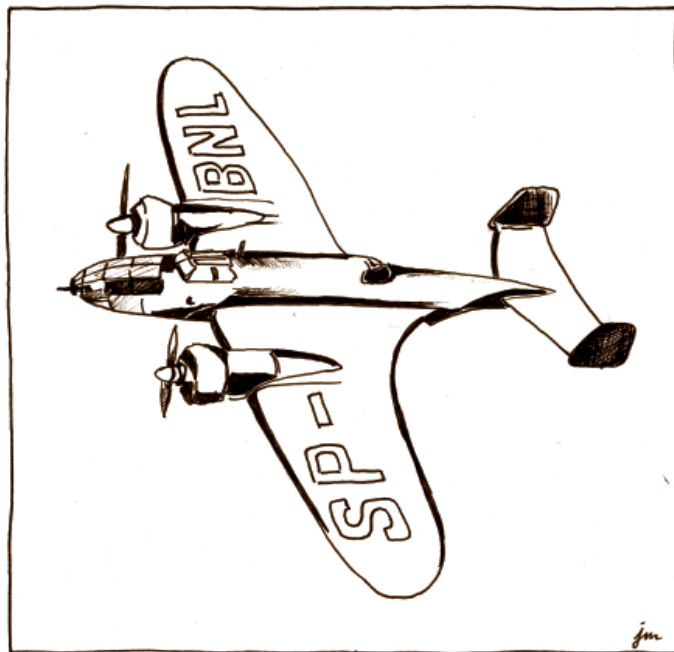
lotniskach, przejęte od zaborców warsztaty naprawcze nie dawały potrzebnego wsparcia. Dlatego w listopadzie 1918 roku na lotnisku mokotowskim w Warszawie utworzono Centralne Warsztaty Lotnicze. Ich kierownikiem został wybitny pilot i konstruktor **Karol Słowik**. Pod jego kierunkiem powstał pierwszy w odrodzonej Polsce samolot CWL „Słowik” (od nazwy warsztatów i nazwiska konstruktora). Niestety, podczas pokazu 23 sierpnia 1919 roku przed Naczelnikiem Państwa **Józefem Piłsudskim**, samolot uległ awarii, a lecący nim konstruktor i pilotujący go kapitan **Kazimierz Jesionowski**, zginęli.

Bombowa konstrukcja

Ministerstwo Spraw Wojskowych, równoległe ze sprowadzaniem obcego sprzętu, starało się rozwijać rodzimy przemysł samolotowy. Powstała w roku 1915 Politechnika Warszawska, będąca spadkobierczynią założonej przez **Stanisława Staszica** w roku 1826 Szkoły Przygotowawczej do studiów technicznych, kształciła przyszłych inżynierów lotnictwa. Wszystkie te działania doprowadziły do tego, że w drugiej połowie lat dwudziestych, pod względem liczby posiadanych samolotów, Polska stanowiła drugą po Francji potęgę lotniczą w Europie. Kiedy w roku 1926 funkcję kierownika Departamentu Żeglugi Powietrznej przy MSW objął pułkownik pilot **Ludomił Rayski**, zaczęto przywiązywać jeszcze większą wagę do rozwoju krajowego przemysłu lotniczego. Opinie historyków

dotyczące prowadzonej przez Rayskiego polityki są zbieżne. Zdaniem **Jerzego Cynka**, Rayski był jedną z głównych osób odpowiadających za zły stan sprzętu i nieprzygotowanie do wojny polskiego lotnictwa wojskowego we wrześniu 1939 roku, przede wszystkim ze względu na brak nowoczesnego lotnictwa myśliwskiego. Faktem jest, że z potęgi lotniczej, jaką jeszcze na początku lat trzydziestych były polskie siły powietrzne, zostały – dysponujące przestarzałym sprzętem myśliwskim – słabo zarządzane jednostki. Jedynym sukcesem Rayskiego było wprowadzenie do linii samolotu PZL P. 37 „Łoś”, autorstwa absolwenta Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej, inżyniera **Jerzego Dąbrowskiego**. Warto zauważyć, że w tym okresie wiele rodzimych konstrukcji tworzyli inżynierowie, którzy kończyli warszawską uczelnię techniczną. Należy do nich między innymi RWD, stworzony przez **Stanisława Wigurę** do spółki z **Jerzym Drzewieckim** i **Stanisławem Rogalskim** oraz PZL P.7a, samolot myśliwski konstrukcji inżyniera **Zygmunta Puławskiego**.

Znając zainteresowania Departamentu Lotnictwa, na początku roku 1934 opracowano w Polskich Zakładach Lotniczych projekt wstępny nowego samolotu. Jego autor Jerzy Dąbrowski, absolwent Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej, wysunął wówczas koncepcję ultranowoczesnego, szybkiego bombowca o konstrukcji całkowicie metalowej,



układzie średniopłata wolnonośnego z chowanym podwoziem i dwoma silnikami o mocy 800–1200 KM. Samolot miałaby pilotować i obsługiwać czteroosobowa załoga. Prędkość maksymalną, jaką osiągałby bombowiec, przewidziano na 360 km/h.

Jerzy Dąbrowski urodził się 8 września 1899 roku w Nieborowie koło Łowicza. Pasjonowało go malarstwo i sztuka, jednak na studia wybrał Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej. Naukę rozpoczął w roku 1921. Po roku studiowania zmienił wydział na Mechaniczny, gdzie trafił pod opiekę prof. **Czesława Witoszyńskiego**, nazywanego „ojcem polskiego lotnictwa”. Dąbrowski, któremu w tym czasie zmarł ojciec, musiał przejąć na siebie obowiązki utrzymania rodziny. Udzielał korepetycji, co nie przeszkadzało mu w pracach Sekcji Lotniczej Koła Mechaników Studentów PW i skonstruowaniu swojego pierwszego samolotu – D-1 „Cykacz”. Był to ultralekki, jednomiejscowy dwupłat skonstruowany całkowicie z drewna i dykty. W roku 1926 Dąbrowski przerwał studia i rozpoczął pracę w Zakładach Mechanicznych **Emila Plage** i **Teofila Leśkiewicza**, w biurze konstrukcyjnym **Jerzego Rudlickiego**. Tu powstały jego pierwsze „profesjonalne” projekty. Cały czas studiował lotniczą prasę zagraniczną. Dwa lata później trafił do biura konstrukcyjnego PZL. Opracował między innymi specjalny ślizgowiec wodny dla prezydenta Rzeczypospolitej. W każdym projekcie Dąbrowskiego pojawiały się jakieś nowatorskie rozwiązania. Tak też było z projektem bombowca PZL P.37 o wdzięcznej nazwie „Łoś”. Za jego opracowanie otrzymał Złoty Krzyż Zasługi oraz – w prezencie – samochód.

Piotr Kubicki, który pomagał Dąbrowskiemu w projektowaniu, także absolwent Wydziału Mechanicznego PW, tak wspomina tamte chwile:

(...) Rysował go sam z wielkim entuzjazmem, jak zresztą wszystkie swoje samoloty, w bardzo małej skali na papierze milimetrowym używając przy tym lupy – czytamy wspomnienia w książce „Samolot bombowy Łoś”, autorstwa Jerzego Cynka. – Dąbrowski rysował powoli, zabierał rysunki do domu, pracując nad nimi do późnej nocy... Co pewien czas przyzywał mnie, zagadując: „Kuba, chodź, spójrz,

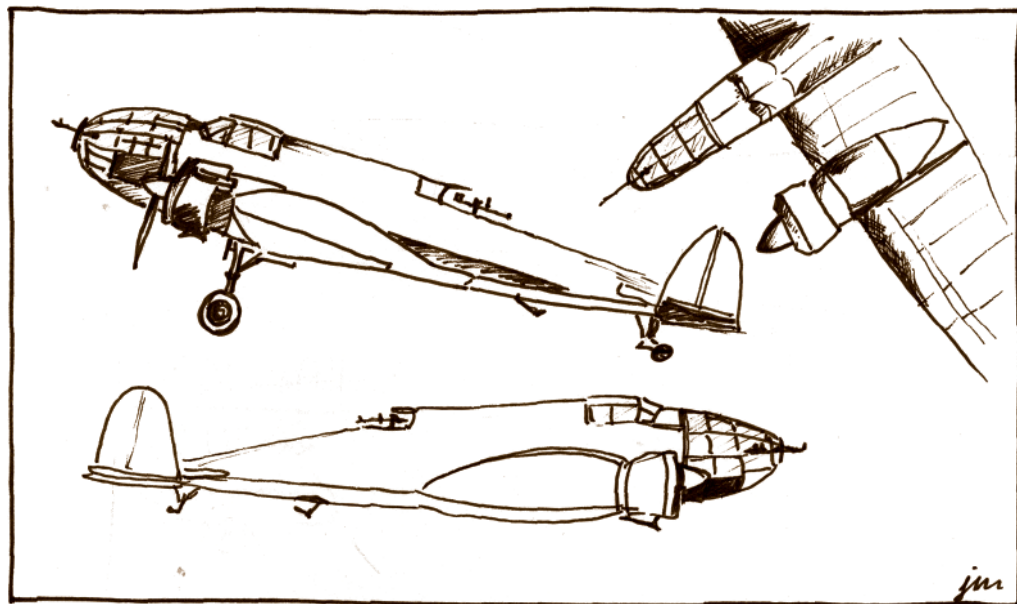
jak ci się podoba?” Podobają mi się bardzo, bo Jerzy miał iskrę Bożą – jego samoloty zawsze były bardzo estetyczne i w dodatku zawsze dobrze latały. (...)

Tak było też z „Łosiem”. Próby tunelowe przeprowadzone na PZL P.37 wypadły rewelacyjnie, co skłoniło konstruktora do wykorzystania tejże konstrukcji geometrycznej i aerodynamicznej do stworzenia uniwersalnego samolotu szturmowo-pościgowego.

latywania samolotu zdarzały się różne dziwne sytuacje. Jedną z nich powstała na lotnisku PZL i miała kluczowy wpływ na przesunięcie w czasie prób silnika. Nad ranem, przed przeprowadzeniem pierwszych prób, mechanik – po wykręceniu świec i wylaniu nagromadzonego oleju – znalazł w nim wiórki metalowe. Natychmiast rozebrano cylinder i znaleziono w nim stalowy bolec o średnicy otworu świecy i długości oko-

łatką hitlerowskich Niemiec na Polskę. W sumie wyprodukowano w Warszawie i Mielcu 120 sztuk. Był to najnowocześniejszy samolot użyty przez polskie lotnictwo w kampanii wrześniowej. PZL P.37 znalazł także uznanie za granicą, o czym może świadczyć dziewięć zamówień na jego dostawę, których jednak – z powodu wybuchu wojny – nie zrealizowano.

W działaniach obronnych udział wzięło jedynie kilkanaście



Zmaterializował się on za sprawą inżyniera **Franciszka Misztala** jako PZL P.38 „Wilk”.

Departament Aeronautyki, stworzony w miejsce wcześniej istniejącego Departamentu Lotnictwa Ministerstwa Spraw Wojskowych, po przeanalizowaniu projektu i wstępnych wyników badań „Łosia”, sprecyzował jego koncepcję taktyczną. Uznano, że ma służyć do szybkich ataków na cele stale średnio umocnione na zapleczu wroga, działać na średnim pułapie, głównie w świetle dziennym. Zrewidowało to wcześniejsze założenia, że bombowce mają działać nocą. Postawiło także przed konstruktorem nowe zadanie, wykrzesania z „Łosia” jak największej prędkości, mającej – według generała Ludomiła Rayckiego – być najlepszą obroną przed myśliwcami nieprzyjaciela.

13 grudnia 1936 roku po raz pierwszy wykonano prototypem próbne loty. Przeloty wypadły pomyślnie i Departament Aeronautyki ustalił początek dostaw PZL P.37 na styczeń 1938 roku. Podczas dopracowywania i ob-

ło 5 cm. Uznano to za sabotaż i przeprowadzono dochodzenie. Oba silniki, główny i zapasowy, wysłano do badań. Ta sprawa spowodowała odsunięcie prób o kilka tygodni. Winnego nigdy nie wykryto. Każde takie opóźnienie odsuwało wprowadzenie „Łosi” na linię produkcyjną.

Według ustaleń departamentu należało poprawić prędkość bombowca. Dzięki modyfikacjom wprowadzonym przez Dąbrowskiego wzrosła ona do 420 km/h. Po dokonaniu montażu wyposażenia bojowego i instalacji elektrycznej oraz kolejnych przeróbkach, zwiększono prędkość maksymalną o kolejne 10 km/h. W „Łosiu” zastosowano wiele ciekawych rozwiązań, między innymi nowatorskie podwozie Kubickiego – każda z goleni podwozia posiadała dwa koła bliźniacze, których osie połączone były ze sobą przegubowo za pomocą równoległych dźwigni.

Wojna obronna

Pierwsze bombowce trafiły do jednostek sześć miesięcy przed

samolotów. Od 2 września „Łosie”, których zadaniem były ataki na kolumny pancerne wroga, wykonywały loty bojowe. Atakowały także cele ziemne, takie jak stacje kolejowe i tory, a także lotniska nieprzyjaciela. Po klęsce walk obronnych kilkadziesiąt polskich bombowców służyło w armii rumuńskiej. Ostatni sprawny samolot użytkowany był w Rumunii jeszcze w latach pięćdziesiątych – do holowania celów powietrznych. Niestety, nie zachował się ani jeden egzemplarz „Łosia”, samolotu, który za sprawą Dąbrowskiego i Kubickiego, absolwentów Politechniki Warszawskiej, na krótko wysunął Polskę na pierwsze miejsce w lotnictwie bombowym.

ZBIGNIEW ZAJĄC
Rys. Joanna Majewska

W tekście zostały wykorzystane informacje z książki „Samolot bombowy Łoś” Jerzego Cynka z roku 1990, wydanej przez WKiŁ oraz z publikacji „Polskie samoloty wojskowe 1918–1939” Andrzeja Morgały z roku 1972, wydanej przez MON.

To nie stało się z dnia na dzień, to był proces... światło, cień, pociągnięcie pędzla, gest aktora na scenie, subtelny ruch ręką, donośny głos docierający do każdego zakątka sali, wibrujący dźwięk gitary... Magiczny, niezgłębiony świat sztuki oraz jej twórców. To pasja KRZYSZTOFA MUSIAŁA, która rozwijała się latami. Głęboka i prawdziwa. Dzięki niej stworzył niepowtarzalną kolekcję sztuki polskiej.

Teatrem, operą i baletem interesował się od zawsze. Podczas studiów były na pierwszym miejscu. Oczywiście oprócz muzyki rockowej. Na jej punkcie miał zdecydowanie większego hopa niż jego rówieśnicy.

Jako student wcielił się w rolę organizatora życia towarzyskiego i kulturalnego. Zawsze wiedział, co, gdzie, kiedy: czy przyjechał do Warszawy interesujący teatr, czy odbywają się konfrontacje filmowe, spotkania teatralne lub też przedstawienia baletowe. Na imprezy szedł z grupą znajomych. Kombinował, jak zdobyć bilety na jak najlepsze miejsca. Chwytał się najróżniejszych sposobów. Tak było w przypadku występu zespołu „Blood Sweat & Tears”, popularnej w latach 70. XX wieku amerykańskiej grupy jazzowo-rockowej. Przyjechali do Warszawy. Wtedy był to prawdziwy ewenement. Żeby załatwić dobre miejsca, wpadł na sprytny pomysł. Był zaangażowany w działalność Związku Młodzieży Socjalistycznej. To mu

pomogło. Napisał oficjalne pismo do organizatora koncertu i w imieniu ZMS-u Politechniki Warszawskiej zamówił 10 biletów. Podbił pieczęcią i wysłał. Udało się! Dostał 10 miejsc na środku, w pierwszym rzędzie. Bawili się kapitalnie.

Dążenie do celu

Po studiach, w roku 1976, wyjechał za granicę. Na początku lat 80. zaczął interesować się sztukami plastycznymi i kupować pierwsze obrazy polskich artystów. Były to najczęściej przypadkowe zakupy, podczas których kierował się sentymentem. „Na poważnie” polskie malarstwo zaczął zbierać 10 lat później – z myślą, żeby stworzyć kolekcję. Jednak nigdy nie planował, że kiedyś stanie się właścicielem ponad 700 dzieł sztuki! Chciał mieć kilkadziesiąt, może około 100 obrazów reprezentujących polską sztukę przełomu XIX i XX wieku oraz pierwszych 30–40 lat XX wieku. Tak się zaczęło. Po kilku latach



Rozsądna pasja

przerodziło się niemal w nałóg. Z czasem zaczął koncentrować się na tym, co powstało po II wojnie światowej. Teraz zbiera sztukę współczesną.

W miarę rozwoju i mijających lat w jego głowie zrodziła się świadoma koncepcja kolekcji: odzwierciedlić to, co działo się w polskiej sztuce w ciągu ostatnich 150 lat. Zgromadzić takie dzieła, żeby po ich obejrzeniu każdy mógł powiedzieć, jakie były kierunki, nurty, jacy najważniejsi artyści się pojawiali. Ma świadomość, że kolekcję można cały czas rozwijać i uzupełniać braki, ale zamierzony cel osiągnął.

Zbiera nie tylko malarstwo olejne, które ceni najbardziej, ale również prace na papierze: rysunki, akwarele i gwasze oraz rzeźby. Ma swoje ulubione obrazy. Jednak z czasem zmieniają się, przychodzą nowe. Coraz częściej do grona faworytów wkraczają te powojenne, ale wśród wcześniejszych jest także kilka żelaznych pozycji, które uważa za prawdziwe rarytasy. Portret krakowskiego artysty **Franciszka Siedleckiego** namalowany przez **Olę Boznańską**... Młody człowiek siedzący na wprost przyciąga wzrok silnym, zdecydowanym spojrzeniem. W jego dłoni żarzy się papieros... Jest to jedna z wczesnych prac Boznańskiej, pochodząca jeszcze z końca XIX wieku. „Pijana dziewczyna” **Wojciecha Weiss**a... Wydaje się zrezygnowana, pełna smutku, zagubiona... A może śpi? Przymknięte powieki ukrywają

wzrok. Z ręki dziewczyny wyryka się przechylony dzban, z którego na stopy spływa strużka czerwonego wina... „Pejzaż idylliczny” **Eugeniusza Żaka**, jedna z większych prac artysty... Miękkie, faliste, ciemnozielone pagórki; za granatowo-błękitną taflą jeziora wyrasta szczyt... Widok niemal bajkowy – nic złego nie może się tu zdarzyć, a jednak coś drga, wywołuje niepokój... Bezlistne, uschnięte drzewo...

Od niedawna Krzysztof Musiał prowadzi Fundację Polskiej Sztuki Nowoczesnej razem z jej założycielem Piotrem Nowickim, pierwszą osobą w Polsce, która w połowie lat 70. ubiegłego wieku dostała pozwolenie na założenie prywatnej galerii.

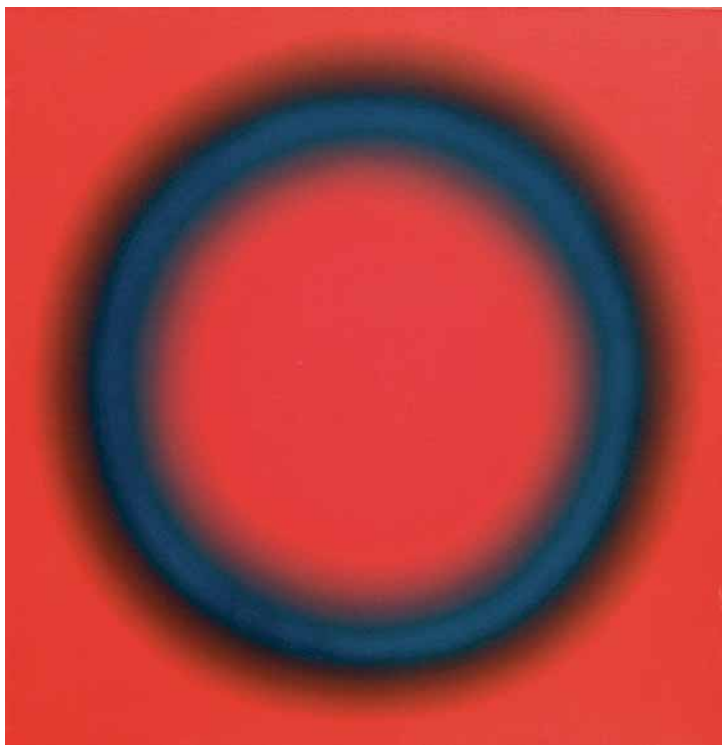
Wśród dzieł sztuki współczesnej mógłby wymienić więcej ulubionych, ale one też częściej się zmieniają. Dlaczego tak się dzieje?

Odkrycie abstrakcji

W trakcie tworzenia kolekcji człowiek zmienia się, rozwija, zaczyna dostrzegać nowe zjawiska, rzeczy, nowe formy malarstwa. Ewoluuje.

Krzysztof Musiał przyznaje, że doświadczył tego na własnej skórze.

Na początku współczesne dzieła za bardzo go nie interesowały. Były nieczytelne i niezro-



zumiałe. Jednak w miarę upływu czasu stały się drogie. Nauczył się je rozumieć dzięki temu, że otworzył się na sztukę abstrakcyjną. To stało się nagle. W pewnym momencie zorientował się, że abstrakcje też mu się podobają. Na przykład prace **Wojciecha Fangora**. Fale i koła o miękkich granicach. Lekko pulsują, mienia się i zdają się wychodzić w stronę patrzącego...

Wielu artystów zaczynało od sztuki figuratywnej, krok po kroku dochodząc do abstrakcji. Jak **Jan Tarasin**. Wszystko, co malował, to były przedmioty. Jednak oglądając jego współczesne dzieła nie ujrzymy nic, co by było do nich podobne. Dopiero powracając do dawnych prac znajdziemy je poustawiane na półkach, rozmieszczone w przestrzeni. Na kolejnych obrazach stopniowo tracą formę, zmieniają się. Ich kształt staje się coraz mniej konkretny. Wiedząc to, znając drogę, którą podążał twórca, zupełnie inaczej patrzy się na abstrakcję.

Czy obrazy **Piotra Potworowskiego** to abstrakcja? Tak może się wydawać. Jednak, gdy zagłębimy się w jego malarstwo, dostrzeżemy, że to, co tworzył, było sztuką figuratywną. Ale na pierwszy rzut oka tego nie widać. To samo dotyczy **Aleksandra Kobzdeja** czy też **Rajmunda Ziemińskiego**.

Kształty, które pojawiają się na ich płótnach, są konkretne, ale nie oczywiste. Są przekłamane i trzeba umieć je odnaleźć. Obraz często wymaga od widza poświęcenia czasu i uwagi. Skupienia i wpatrywania się. Dopiero wtedy otwiera przed nim swoje wnętrze i zaprasza do środka, do swojego świata, który jest jedyny i niepowtarzalny.

Kolekcja

Każdy obraz, na który się decyduje, musi mu się podobać. Musi chcieć go mieć u siebie w domu. To podstawowy warunek. Kolekcjonuje sztukę, dlatego że lubi to robić. Nie traktuje

tego jako dochodowego biznesu. Kupuje, ale nie sprzedaje. Z każdym dziełem jest związany emocjonalnie. Wybiera to, co w jego oczach jest wartościowe. Nie podąża za modą.

Co czuje stając się właścicielem kolejnego dzieła sztuki? To zależy. Ma już bardzo dużo obrazów. Powoli brakuje dla niego miejsca. Dlatego ostatnio poważnie zastanawia się nad każdym zakupem. Wybiera tylko to, co rzeczywiście chce mieć, lub to, co pasuje do kolekcji. Zazwyczaj nie kupuje wielu dzieł tego samego artysty. Jeśli już decyduje się na taki krok, szuka obrazów pochodzących z różnych okresów, tak żeby reprezentowały rozwój twórcy. Możliwość prze-



śledzenia drogi artysty jest dla niego niezwykle ciekawą i wciągającą przygodą. Kupując czuje przede wszystkim satysfakcję, bo uzupełnia braki w kolekcji. Posiadanie obrazów i rzeźb daje mu zadowolenie dzięki możliwości obcowania z nimi.

Dawniej, kiedy nabywał obrazy **Teresy Pągowskiej** czy też **Olgi Boznańskiej**, popadał niemal w stan euforii. Teraz podchodzi do tego trochę chłodniej, mniej entuzjastycznie, ale nadal jest to wspaniały moment. Rozwija kolekcję według określonego klucza, dlatego nigdy nie nabywa niczego za wszelką cenę. Gdy ma się pieniądze, można

mieć prawie wszystko. Ale nie o to chodzi. Chce, żeby jego pasja miała sens. Jest w stanie dużo zapłacić za to, co mu się podoba, ale cena w jego odczuciu musi być godziwa i sprawiedliwa.

Nowe obrazy wiesza na ścianach. Patrzy, podziwia i deklaruje się. Starsze, kupione wcześniej, niestety musi chować. Dla wszystkich brakuje już miejsca.

Toskania, Prowansja, Andaluzja

Toskania. Zaczęło się od odwiedzin. Znajomi artyści, z któ-

talnej. W roku 2006 w Hiszpanii odbył się plener muzyczny. Kompozytor **Marcin Błazewicz** – dziekan Wydziału Kompozycji Akademii Muzycznej w Warszawie – przyjechał z zespołem młodych muzyków działających jako Chopin Quintet. Pobyt zakończył się koncertem, na który zostało zaproszonych kilkadziesiąt osób.

Również nietypowy był plener ceramiczny, który odbył się w tym roku.

Dlaczego organizuje plenery? Jest dla niego niepowtarzalna okazja do obcowania z narodzinami dzieła oraz artystą. Każdy z nich jest niezwykle indywidualnością. Przebywanie z nimi sprawia mu ogromną przyjemność. Ponadto nie przychodzi na gotowe, żeby podziwiać efekt końcowy. Może być świadkiem poszczególnych etapów twórczego działania. Obserwując pracę różnych artystów dużo się uczy. Sam nie tworzy, dlatego ma potrzebę zbliżenia się do twórców.

Zauważył, że artyści nie poszukują wzajemnego kontaktu. Są skupieni na sobie. I tak powinno być.

Uważa, że aby zostać dobrym artystą, trzeba być bardzo ambitnym, pewnym siebie i tego, co się robi oraz niezwykle pracowitym. Spełnienie tych trzech warunków jest konieczne. Jeśli artysta chce być najlepszy, to musi w ten sposób o sobie myśleć. Sam talent to jeszcze za mało.

❖ ❖ ❖

Krzysztof Musiał jest absolwentem Wydziału Maszyn Roboczych i Pojazdów (teraz: Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych) Politechniki Warszawskiej. Od ponad dwóch lat prowadzi w Warszawie galerię. W połowie października odbędzie się tam wernisaż prac, które powstały podczas zeszłorocznego pleneru we Włoszech.

JOANNA MAJEWSKA

Fot. A. i E. Ciołkowie, Filip Klin,
Joanna Majewska

Wspiera kulturę i jej rozwój, jak tylko może. Jest jednym ze sponsorów Metropolitan Opery w Nowym Jorku. Finansował różne przedsięwzięcia Teatru Narodowego w Warszawie. Pomaga młodym artystom, dla których organizuje plenery we Włoszech, Francji i Hiszpanii.

Oprócz plenerów malarskich organizuje też inne, nietypowe. Na razie przedsięwzięcie znajduje się w fazie eksperymen-

Z Oficyny Wydawniczej PW



Mikrobioanalitika jest terminem określającym interdyscyplinarną dziedzinę badań na pograniczu chemii, biologii i biochemii, medycyny i inżynierii materiałowej, umożliwiającą tworzenie miniaturowych narzędzi i urządzeń oraz opracowywanie nowych metod i procedur, adekwatnych do operacji jednostkowych w mikroobjętościach.

Wśród dominujących obszarów zastosowań mikrobioanalitiki należy wymienić między innymi badania mechanizmów oddziaływania toksycznych pierwiastków i związków chemicznych na organizmy żywe na

poziomie komórkowym, czyli poznanie przyczyny chorób i wczesnego ich diagnozowania, pozwalającego na zastosowanie skutecznej terapii, co w konsekwencji prowadzi do opracowania nowych narzędzi dla szybkiej diagnostyki medycznej.

Niniejszy podręcznik jest autorskim wyborem najważniejszych obszarów badań i zastosowań mikrobioanalitiki. Obejmuje zagadnienia specyfiki prowadzenia operacji jednostkowych (dozowanie, mieszanie, kontrola przepływu, rozdzielanie, reakcja analityczna, detekcja) w mikroskali, projektowania miniaturowych narzędzi i urządzeń, materiałów i technologii wykonywania miniaturowych systemów *Lab-on-a-Chip* i wybrane przykłady zastosowań. Skrypt jest przeznaczony dla studentów specjalności Mikrobioanalitika. Autorzy mają nadzieję, że spotka się on z zainteresowaniem szerszego grona odbiorców w takich dziedzinach, jak: inżynieria i diagnostyka biomedyczna, biotechnologia, biologia molekularna i komórkowa.

Praca zbiorowa pod redakcją Zbigniewa Brzózki, *Mikrobioanalitika*

Kształcenie studentów wydziałów elektrycznych w zakresie maszyn elektrycznych, ugruntowane wieloletnią tradycją, to nauczanie podstaw elektromagnetycznego przetwarzania energii, konstrukcji typowych rozwiązań maszyn oraz ich własności elektromechanicznych w stanie pracy ustalonej. Dalszy wykład obejmuje najczęściej analizę zjawisk pracy nieustalonej i sposobów modelowania tych zjawisk.

Obecnie odczuwa się na rynku brak naprawdę dobrej literatury i zbiorów zadań dotyczących maszyn elektrycznych. Autorzy podjęli się opracowania tego tematu, mając na względzie potrzeby studentów kierunku elektrotechnika – osób, które po raz pierwszy i raczej na krótko stykają się z zagadnieniami budowy i eksploatacji maszyn elektrycznych. Podjęta próba zakończyła się pełnym sukcesem, a prezentowany podręcznik stanowi wartościowy element dorobku w dziedzinie dydaktyki przedmiotu „maszyny elektryczne”.

Praca obejmuje zbiór zadań obliczeniowych z transformatorów, silników indukcyjnych, maszyn synchronicznych i maszyn prądu stałego. Osobny rozdział poświęcono uzwojeniom prądu przemiennego. Podręcznik przeznaczony jest dla studentów kierunku Elektrotechnika, a także kierunków pokrewnych.

Staszewski P., Urbański W., *Zagadnienia obliczeniowe w eksploatacji maszyn elektrycznych*



Od wieków zadajemy sobie pytanie – czy jesteśmy sami w Kosmosie? Czy na innych planetach było życie? Znalezenie dowodu na istnienie wody na Marsie może pozwolić nam udzielić odpowiedzi. Czerwona Planeta powoli, za sprawą kilku misji bezzałogowych, odkrywa nam swoje tajemnice. Sierpniowy numer „Wiedzy i Życia” podał informację o najnowszych danych zebranych przez Mars Reconnaissance Orbiter. Amerykańska sonda została wystrzelona na pokładzie rakiety Atlas V cztery lata temu. Jest przeznaczona do poszukiwania podziemnych złóż wody na Marsie, badania obecnego klimatu oraz odnajdowania wskazówek, które pomogłyby w rekonstrukcji modelu klimatycznego planety sprzed milionów lat. Obecnie sonda wykonała zdjęcia okolic równikowych. Widoczne są na nich ślady, które dotąd uważano za oznaki dawnej działalności wulkanicznej. Jednak dokładniejsza analiza pozwoliła na postawienie kolejnej hipotezy. Tym razem naukowcy domniemują, że są to ślady podobne do – znajdujących się w Kanadzie i na Syberii – oznak zamrażania i rozmrażania wiecznej zmarzliny. Dodatkowo wszystko wskazuje na to, że procesy te przebiegały na Marsie zaledwie 2 miliony lat temu, co w geologicznej skali czasu oznacza – jakby się działo wczoraj. Jeśli hipoteza zostałaby potwierdzona, zwiększyłaby się szansa odnalezienia pod marsjańską powierzchnią przetrwałych form mikroorganizmów. Zaczniemy więc powoli przyzwyczajać się do obecności „innych” we Wszechświecie.

Przez ostatnie kilkadziesiąt lat nastąpiła niesłychanie szybka rewolucja w dziedzinie informacji. Bezpośredni dostęp do internetu, telewizja i radio w każdym domu przyspieszyły tempo, w jakim różne wiadomości docierają do naszych umysłów. Cyfrowy przekaz nie tylko przyspieszył, ale przede wszystkim wielokrotnie zwiększył napływ informacji. Jak donosi „Gazeta Wyborcza” z 14 sierpnia, powoduje to nasze problemy z empatią i twórczym myśleniem. Czy zastanawialiście się kiedyś, co by się stało, gdyby do naszych czasów przeniósł się człowiek ze średniowiecza? Jedna gazeta codzienna zawiera więcej informacji, niż on gromadził podczas całego swojego życia. Stanisław Lem już dawno przewidział, że utoniemy w informacyjnej powodzi. Okazuje się, że świat, jaki stworzyliśmy, przerasta możliwości „przerobowe” naszych neuronów. Naukowcy jednak wierzą w możliwości adaptacyjne ludzkich mózgów. Oznacza to, że u następnych pokoleń będzie wzrastało IQ, polepszy się pamięć wzrokowa, a nasze dzieci będą potrafiły robić kilka rzeczy naraz. Jednak już w tej chwili płacimy za to długą listę negatywnych zmian. Okazuje się także, że już teraz ludzki mózg potrafi przyswoić sobie wiele informacji, lecz ma problemy z ich selekcją i przetwarzaniem. Co innego, gdy czytamy książkę – papierową – taką z szeleszczącymi kartkami, która pobudza naszą wyobraźnię. Od komputerów i świata informacji nie uciekniemy, warto jednak raz na jakiś czas wyłączyć telefon komórkowy, odpocząć od monitora lub telewizji. Wszystko po to, by się nie odczłowieczyć...

Kto odpowiada za globalne ocieplenie? Według amerykańskich naukowców z Uniwersytetu w Virginii za ten stan rzeczy odpowiedzialni są starożytni. Jak donosi „Dziennik” z 20 sierpnia, William Ruddiman, badacz z Uniwersytetu w Virginii dowodzi, że kilka tysięcy lat temu ludzie wypalali na wielką skalę lasy pod zasiewy. Gdy ziemia została wyjałowiona, przenosili się i ponownie wypalali ogromne połacie lasów. Automatycznie zwiększało to zawartość dwutlenku węgla w atmosferze i – zdaniem obecnych naukowców z USA – ociepliło klimat. Ciekawe, co na te doniesienia powiedzieliby starożytni?

zibi

Przeczytane w prasie

Czy sterowanie urządzeniami za pomocą fal mózgowych to tylko wyobrażenia scenarzystów i reżyserów filmów science-fiction? Okazuje się, że w wielu ośrodkach naukowych na świecie trwają badania w tej dziedzinie.

Politechnika Warszawska należy do tego grona. A mówiąc dokładniej – Studenckie Koło Naukowe Cybernetyki z Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych, które powstało w roku 2007 przy Zespole Aparatury Biocybernetycznej Instytutu Systemów Elektronicznych.

Według definicji Encyklopedii Powszechnej Wydawnictwa Zielona Sowa z roku 2003, cybernetyka to „nauka o systemach sterowania oraz przepływie i przekształcaniu informacji”.

Nazwa pochodzi od greckiego „kybernetes”, co oznacza „sternik; zarządca” oraz od „kybernán” – „sterować; kontrolować”. Dużo szerszą definicję znajdujemy w Słowniku Naukowo-Technicznym Hutchinsona z roku 1993:

Cybernetyka to nauka zajmująca się badaniem organizacji, samoregulacji i rozmnażania się układów, a także ich ewolucji i uczenia się. W laboratorium tworzy się obiekty nieożywione, zachowujące się jak układy ożywione. Zakres zastosowań sięga od tworzenia elektronicznych sztucznych kończyn do sterowania w pełni zautomatyzowaną fabryką, gdzie wykorzystanie maszyn podejmujących decyzje dochodzi aż do stopnia zarządzania. Cybernetyka została zapoczątkowana i nazwana w roku 1947 przez amerykańskiego matematyka Norberta Wienera.

Na założycielskim zebraniu studenci z KNC ustalili kierunki prac Koła. Pierwszymi projektami były Brain Computer Interface, Inteligentny Dom oraz Stymulator Prądowy.

Na szczególną uwagę zasługuje pierwszy pomysł, który jest jednocześnie pracą inżynierską **Tomasza Cedro**, prezesa Koła.

– Brain Computer Interface to nowatorskie rozwiązanie z dziedziny aparatury biomedycznej, którego zadaniem jest interakcja sprzętu komputerowego z użytkownikiem, bazująca na pomiarze aktywności mózgu – mówi pomysłodawca i realizator. – Urodziłem się, żeby to zrobić. Od najmłodszych lat zaczytywałem się w fantastyce naukowej. Już dawno różni autorzy snuli marzenia o podłączeniu elektroniki do ludzkiego mózgu. Ostatnio najwyraźniej widać to w trylogii „Matrix”.

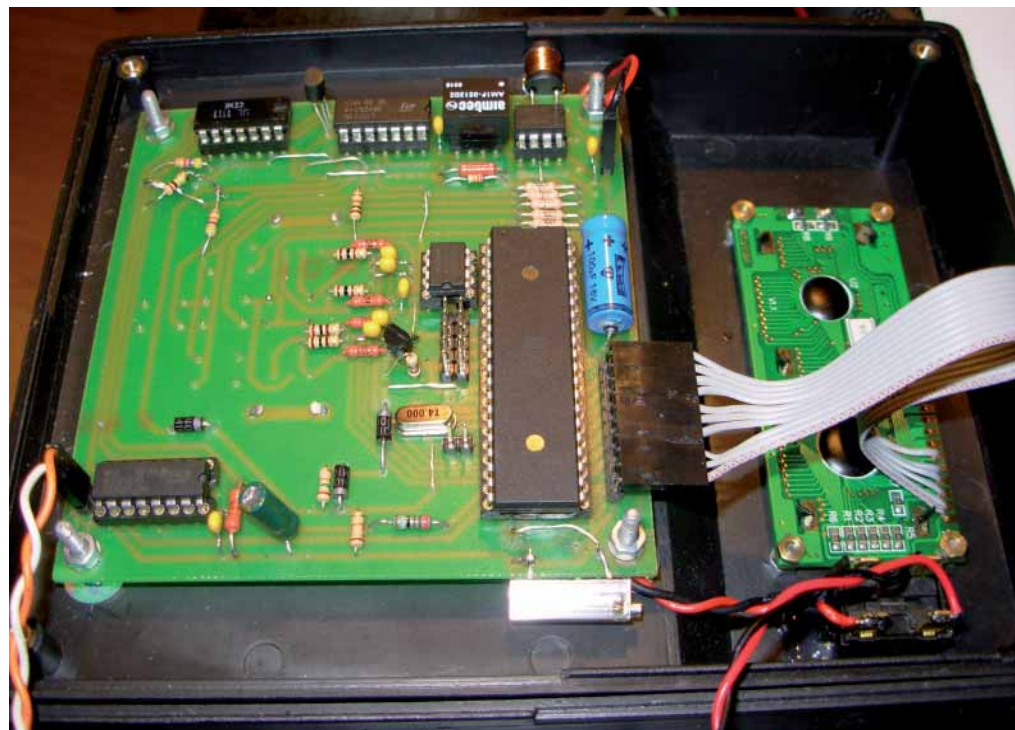
BCI ma odczytywać sygnały biologiczne wytwarzane przez ludzki organizm. To nie nowość. Dawniej jedynym sposobem, aby dowiedzieć się, jaką rolę odgrywały określone części mózgu, była obserwacja

pacjenta z uszkodzonym lub chirurgicznie usuniętym określonym jego fragmentem. Przełom nastąpił wraz z wynalezieniem nowych, nieinwazyjnych metod obserwacji. Dzięki nim można „podglądać”, jak pracuje mózg człowieka. Dziś dysponujemy wieloma metodami pomiaru aktywności mózgu: elektroencefalografią, pozytonową tomografią emisyjną, śródczaszkową stymulacją magnetyczną oraz funkcjonalnym rezonansem magnetycznym. Oprócz wykonywania pomiaru aktywności elektrycznej mózgu, można mierzyć także sygnały biochemiczne.

– *Pierwsze komercyjne interfejsy BCI są już w sprzedaży. Jednak urządzenia te są niezwykle drogie, a ich funkcjonalność pozostawia wiele do życzenia* – podkreśla Tomek. – *Są to typowo krótkie serie przeznaczone do prowadzenia badań laboratoryjnych.*

Projekt Koła koncentruje się przede wszystkim na pomiarze aktywności mózgu.

Cyberstudenci



Ma być tańszy, bo komercyjne i gotowe rozwiązania ograniczono do niezbędnego minimum. Powstał już prototyp urządzenia stanowiący bazę do dalszego rozwoju. Tomek Cedro z tego tematu obronił w ubiegłym roku akademickim pracę inżynierską. Chciałby, aby w czasie kontynuacji studiów projekt się rozwijał.

BCI to jednak nie jedyna rzecz, którą zajmują się studenci. Dokładnie rok temu, we wrześniu, Koło brało udział w Festiwalu Nauki. Studenci starali się zarazić swoimi

pomysłami młodych entuzjastów nauki. Podczas sesji, która odbyła się na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych, zaprezentowali serię wykładów „Biocybernetyka w służbie ludzkości” – próbowali wyjaśnić potrzebę poznawania otaczającego nas świata oraz znane metody i techniki komunikacji pomiędzy ludźmi a maszynami. Następnie zaprosili słuchaczy do laboratorium, gdzie teorię mogli zastosować w praktyce.

W kwietniu KN Cybernetyki gościło na 4th Baltic Sea Region Conference in Medical Sciences (Międzynarodowej Konferencji Medycznej dla rejonu Morza Bałtyckiego). Pierwsza odbyła się w Rydze, kolejna w Kownie. Tym razem organizatorem był Warszawski Uniwersytet Medyczny. Projekt studentów Politechniki Warszawskiej zdobył drugie miejsce w sesji „Bioinformatics and Telemedicine”.

W maju tego roku studenci, razem ze Studenckim Kołem Naukowym przy Klinice

Neurologii Wydziału Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, brali udział w seminarium, na którym przedstawiono system akwizycji sygnałów biologicznych i wykorzystanie go w medycznych projektach badawczych, głównie z dziedziny neurologii. Oba Koła zamierzają niebawem rozpocząć realizację wspólnych projektów. Zapewne wkrótce o nich usłyszymy. Może na forum europejskim?

ZBIGNIEW ZAJĄC
Fot. z arch. koła

Gdzie się podziały tamte prywatki?

W środowisku sportowym mówi się, że nie każdy dobry zawodnik musi być dobrym trenerem. Potwierdzają to badania statystyczne pokazujące, jaki niewielki procent zawodników po zakończeniu kariery przechodzi na ławkę trenerską. W przypadku mgr JOLANTY DOLECKIEJ, kierowniczkii Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Politechniki Warszawskiej, było inaczej.

Energii mogą jej pozazdrościć dużo młodszy koledzy i koleżanki po fachu. Życie związało ją z piłką siatkową, ale – jak mówi – lubi wiele dyscyplin. Każdy kibic zespołu siatkówki Politechniki Warszawskiej zna ją z widzenia. Jako prezes spółki zarządzającej drużyną obecna jest na każdym meczu. Gdy chłopcy wygrywają, na jej twarzy widać radość, gdy idzie im gorzej – najchętniej sama wskoczyłaby na parkiet.

Gdzie te dziewczyny?

Blondynka o nienagannej figurze, jakiej mogą jej pozazdrościć studentki, z którymi ma zajęcia z siatkówki.

Zapytana, co robi, by utrzymać się w formie, Jolanta Dolecka odpowiada, że ma codziennie kontakt ze sportem. W pracy.

W czym tkwi tajemnica sukcesów pani Joli? W połączeniu profesjonalizmu i ogromnej energii, której ma wiele.

Urodziła się na warszawskim Mokotowie i z tą dzielnicą jest najmocniej związana. Skończyła szkołę podstawową połączoną z Liceum Ogólnokształcącym nr 44 im. Antoniego Dobiszewskiego.

– Wśród absolwentów tego liceum są między innymi **Bożena Dykiel, Hanna Gronkiewicz-Waltz**, nieżyjący już **Marcel Perepeczko** oraz **Wojciech Gąsowski** (wykonawca piosenki „Gdzie się podziały tamte prywatki” – red.) – wspomina.

Z nauką nie miała problemów, także później na studiach. Mimo że cały czas – od podstawówki, równoległe z nauką – trwała jej przygoda ze sportem.

– Nauczycielem wychowania fizycznego było u nas **Ryszard Sierszulski**, brązowy medalista

Mistrzostw Europy w siatkówce z roku 1967 – wspomina Jolanta Dolecka. – *Wtedy w tej drużynie byli między innymi **Zdzisław Ambroziak, Stanisław Gościński i Hubert Wagner**. Przez wiele lat był to jedyny znaczący sukces siatkarki w ME.*

Nic dziwnego, że pod opieką takiego nauczyciela jej sportowe losy potoczyły się właśnie w tę stronę. Tym bardziej że zawsze była wyższa od rówieśniczek. Ten jej wzrost oraz dobra sprawność fizyczna wpadły w oko trenera Sierszulskiego, który zaprosił ją na treningi juniorek do warszawskiej Legii. Wtedy, a był to przełom lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, siatkówka kobieca w tym stołecznym klubie stała na bardzo wysokim poziomie.

– *Mój ojciec grał przed wojną w Polonii Warszawa, a starszy brat zdobywał z juniorami Legii mistrzostwo kraju, byłem więc wychowywana w duchu sportowym* – podkreśla. – *Nikt też mi*

nie zabraniał, gdy oznajmiłam, że będę trenowała siatkówkę.

Zaczynała jako trzynastolatka – trenowała ze starszymi zawodniczkami. Prawie zawsze była jedną z najmłodszych. Jednak nie przeszkadzało jej to odnosić sukcesów. Grała z drużyną w mistrzostwach Polski juniorek – pełniła funkcję kapitana drużyny. Jako szesnastolatka zadebiutowała w pierwszym zespole Legii, który wówczas grał w pierwszej lidze.

– *To była drużyna gwiazd* – wspomina pani Jola. – *Grały wtedy brązowe medalistki Igrzysk Olimpijskich z Tokio z roku 1964 – **Krysia Jakubowska-Tabaka, Maria Golimowska-Chylińska** oraz **Danusia Kordaczuk-Wagnerowa**. Trening z takimi zawodniczkami był fantastyczną przygodą.*

Warto podkreślić, że do końca lat sześćdziesiątych zespoły z Warszawy – Legia i AZS AWF – na zmianę zdobywały tytuły mistrza i wicemistrza Polski.

Był to niesamowity zaszczyt dla szesnastolatki, gdy została włączona do pierwszego zespołu. Niektóre koleżanki były od niej starsze o kilkanaście lat. Początkowo bała się mówić do nich po imieniu. Szybko jednak znalazła z nimi wspólny język.

– *Z Krysią Jakubowską nadal jesteśmy w kontakcie, oczywiście teraz już mówimy sobie „nasty”* – mówi z uśmiechem.

Razem z Legią Jolanta Dolecka osiągała swoje pierwsze poważne sukcesy. Gdy skończyła liceum, bez zastanowienia złożyła dokumenty na Akademię Wychowania Fizycznego w Warszawie. W stolicy w pierwszej lidze siatkówki grały trzy zespoły. Wspomniane już Legia i AZS AWF oraz Spójnia.

Gdzie tamten świat?

Na pierwszym roku studiów musiała pogodzić grę w Legii i naukę. Nie było łatwo.

– *Pamiętam jak dziś, był roku 1973, grałyśmy z AWF-em mecz* – mówi Jolanta Dolecka. – *One o mistrzostwo Polski, my właściwie nie wiadomo o co. Mówiło się wtedy, że Legia rezygnuje z damskiej siatkówki. Odeszły olimpijki i nie było „kim grać”. W tym spotkaniu na ławce rezerwowej miałyśmy tylko jedną juniorkę. Trybuny pełne, rektor AWF, prof. **Tadeusz Ulatowski**, kibicujący swoim studentkom. A my – jak natchnione – w niecałe pięćdziesiąt minut wygrałyśmy trzy do zera w setach. Do dziś koleżanki z AWF wspominają tamto wydarzenie. One nie zdobyły tytułu mistrza, myśmy spadły do drugiej ligi, a chwilę potem rozwiązano sekcję.*

Z jednej strony można zadać pytanie – czy nie było to głupie? Żadna z warszawskich drużyn nic nie osiągnęła. W tym jednak właśnie tkwi duch sportu. Nie ma kunktatorstwa i gierki zakulisowych, sport musi być czysty i niezależny. Należy walczyć do końca i o zwycięstwo. Właśnie





ten ideał sportu prowadzi Jolantę Dolecką przez życie. To starała się uświadomić swoim zawodniczkom, gdy po studiach prowadziła zespoły siatkarskie, a teraz przekazuje studentom na zajęciach.

Po tym sezonie Jolanta Dolecka przeszła do drużyny AWF Warszawa. W roku 1975 zdobyła z nimi wicemistrzostwo Polski. Bonusem gry w akademickim zespole były wyjazdy zagraniczne i to nie na Wschód, lecz na Zachód. Zwiedziła w ten sposób Francję, Holandię, Niemcy.

W roku 1978 ukończyła AWF. Otrzymała tytuł magistra oraz trenera klasy II w siatkówce. Rozpoczęła pracę w szkole sportowej, dała się też namówić trenerowi **Lechowi Zagumnemu** na grę w drużynie AZS Politechniki Warszawskiej. Niedługo potem otrzymała propozycję pracy w Studium Wychowania Fizycznego i Sportu PW. Została także trenerką kobiecego zespołu. Jej podopieczne wielokrotnie zdobywały mistrzostwo Polski

szkół wyższych i mistrzostwo w klasyfikacji Politechnik. Nic dziwnego, że w roku 1985 zaproponowano jej objęcie drugoligowego zespołu AWF-u. Historia zatoczyła koło. Jolanta Dolecka prowadziła siatkarki Akademii przez sześć lat – awansowała z nimi do pierwszej ligi. Objęła także funkcję trenera kadry Polski juniorek. W roku 1991, ze względu na sprawy rodzinne, zrezygnowała zarówno z kadry, jak i z prowadzenia drużyny AWF i – dzięki przychylności ówczesnego kierownika Studium PW, **Bogusława Gorskiego** – wróciła na Politechnikę Warszawską. Po roku zaczęła prowadzić juniorki Międzyszkolnego Ośrodka Sportowego Wola. Gdy dziewczęta skończyły wiek juniorek, wszystkie przeszły do AZS Śródowno Warszawa, który awansował do drugiej ligi.

– Ten zespół przekazałam **Pawłowi Kozłowskiemu**, a sama zajęłam się siatkarkami **Skry Warszawa**, także grającymi w drugiej lidze – wspomina lata dziewięćdziesiąte Jolanta

Dolecka. – Byłam jednak tak zmęczona ciągłym stresem, wyjazdami na mecze, zgrupowaniami i brakiem czasu dla rodziny, że zrezygnowałam z posady trenerki i zajęłam się tylko pracą ze studentami.

Od tej pory zaczęła się także jej praca organizacyjna. Początkowo jako prezesa Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Warszawskiej, a następnie, gdy męski zespół siatkówki, pod wodzą Lecha Zagumnego, awansował do Polskiej Ligi Siatkówki, jako prezesa sekcji. Za jej sprawą oraz zespołu ludzi z nią współpracujących udało się stworzyć – na potrzeby gry w PLS – spółkę akcyjną oraz profesjonalnie działający AZS. Dzięki temu od dwóch lat Politechnika Warszawska zdobywa mistrzostwo Polski szkół wyższych. Zmysł organizacyjny Jolanty Doleckiej zauważyły także władze uczelni – powołano ją na stanowisko kierownika Studium.

Gdzie się podziały nasze wspomnienia?

Przyszły nowe czasy. Żeby drużyna siatkówki mogła grać w PLS, trzeba było sprofesjonalizować sekcję. Jolanta Dolecka została wrzucona na głęboką wodę. Najwidoczniej miała bardzo dobrą ocenę z pływania na AWF-ie, bo wyśmienicie sobie poradziła.

– Szukanie sponsora, podpisywanie kontraktów, negocjowanie i cała ta organizacyjna robota – wszystko było dla mnie nowe – mówi. – Jednak nie ma co tego wspominać. Ważne, że już mamy to za sobą i że teraz trzeba myśleć o kolejnym sezonie.

Jaki wynik osiągną nasi siatkarze? Razem z panią Jolą marzylibyśmy o złocie. Ale to tylko marzenia. Jak będzie, zobaczymy.

Jedno jest pewne – Jolanta Dolecka to osoba wyjątkowa. Inne uczelnie mogą jej nam pozazdrościć.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Fot. z arch. Jolanty Doleckiej i Zbigniew Zajac

Druga strona medalu

Po tym, jak Ludovic Obraniak zadebiutował w reprezentacji Polski w piłce nożnej i strzelił dwa gole, jak króliki z kapelusza zaczęli pojawiać się kolejni sportowcy z polskimi pochodzeniem. Każdy z nich ma być większą gwiazdą od poprzedniej.

Ten szum medialny jest o tyle ciekawy, że w naszej reprezentacji grał już przecież czarnoskóry Emmanuel Olisadebe, niewiele mający wspólnego z naszym krajem. Warto przypomnieć, że było to objawienie eliminacji do Mistrzostw Świata w roku 2002. Strzelał jak na zamówienie. Obecnie gra w lidze chińskiej w zespole Henan Jianye. W poprzednim sezonie został wicekrólem strzelców tamtejszej ekstraklasy. Mimo to dziś mało kto myśli o powołaniu go do reprezentacji. Jego gra dla Polski zakończyła się, gdy wszyscy obrazili się na reprezentację, po „daniu ciała” w fazie grupowej MŚ 2002 w Korei.

Niedawno kolejny „Polak” dołączył do narodowej jedenastki. Tym razem z Brazylii. Po pierwszym meczu Rogera Guerreiro wszyscy byli zachwyceni jego dynamiką, dryblingiem i sposobem gry, charakterystycznym dla południowców. Zawodników jednak rozlicza się ze strzelonych bramek, a tu na koncie jest tylko jedna. Czyli marnie. Obraniak, jako jedyny z tej trójki, faktycznie ma polskie korzenie. Jego dziadek urodził się w kraju nad Wisłą.

Nie ma w tym nic złego, że szukamy naszych rodaków za granicą i próbujemy za obce pieniądze, bo przecież nie tożymy na wyszkolenie tych chłopaków, stworzyć reprezentację marzeń. W Polsce, niestety, brak jest systemu. Dzieci, zaczynające grać w małych klubach, powinny mieć możliwość przejścia do szkółek przy dużych klubach ligowych. Szczerze dziwię się działaczom futbolowym, bo przecież to właśnie tu ukryte jest złoto. Polska młodzież naprawdę potrafi i chce grać. Trzeba tylko stworzyć im miejsce i dać odpowiednią kadry szkoleniową.

Dzięki organizacji Euro w Polsce i na Ukrainie, ruszył program budowy stadionów szkoleniowych, tzw. Orlików. Ostatnio minister Drzewiecki z entuzjazmem i spoconym czołem zachwycił się tym, co sam uczynił. Niestety, tak jest tylko wtedy, gdy są kamery. Gdy ich nie ma – dzieci nie są wpuszczane na boisko, żeby, broń Boże, go nie zniszczyły. Brak jest trenerów, więc wymyślono animatorów. Tyle że nie ma to nic wspólnego ze sportem. Bardziej z cyrkiem.

Pozostaje cierpliwie czekać, aż Francuzi, Anglicy lub Niemcy wyśledzą nam kolejnych Obraniaków. A jak nie, to sami będziemy naturalizować obcokrajowców. Przed Euro 2012 czeka nas więc odpowiedzialne zadanie. Do roboty!

Czy tędy droga Panowie Od Piłki???

Co i gdzie na Politechnice Warszawskiej?

Jak długo można „wkuwać”? Odpowiedź na to pytanie brzmi: długo, bardzo długo, ale nie na tyle, aby nie móc w pełni skorzystać z uroków studenckiego życia. Czas studiowania, to przecież także czas zabawy, nawiązywania trwałych przyjaźni, uczestniczenia i tworzenia kultury studenckiej. Dlatego studenci tak chętnie tworzą organizacje, stowarzyszenia, kluby. Jest ich na Politechnice wiele. Krótki przewodnik, uzupełniony kołami naukowymi, gdzie można rozwijać swe pasje badawcze jest adresowany przede wszystkim do studentów I roku, ale może i ci ze starszych lat znaleźć w nim coś nowego.

STOWARZYSZENIA

Stowarzyszenie Studentów BEST (Board of European Students of Technology), Gmach Główny, pok. 142, tel. 022 234-50-24, www.best.warszawa.pl, e-mail: best@best.pw.edu.pl.

Board of European Students of Technology (BEST) jest międzynarodową, niedochodową i apolityczną organizacją zarządzaną przez studentów uczelni technicznych. Działa w 25 europejskich krajach, na 64 uczelniach kształcących przyszłych inżynierów i jest największą tego typu organizacją na świecie. Warszawską grupę BEST tworzą studenci Politechniki Warszawskiej. Duże zaangażowanie członków, praca zespołowa oraz motywująca atmosfera sprawiają, że BEST w ciągu roku organizuje kilkadziesiąt projektów, będąc tym samym jedną z najprężniej działających oraz najaktywniejszych grup w całej Europie.

Stowarzyszenie Studentów BRATNIAK, ul. Nowowiejska 22 lok. 14, 00-665 Warszawa, tel. 022 234-50-30, fax. 022 234-50-29, www.bratniak.pw.edu.pl, e-mail: bratniakpw@bratniak.edu.pl.

BRATNIAK to potoczna nazwa powołanego do życia 24 listopada 1915 roku Towarzystwa Bratniej Pomocy. Działające dziś na Uczelni Stowarzyszenie postawiło przed sobą cele podobne do tych, które realizowało przedwojenne Towarzystwo, chce więc organizować i nieść pomoc w studiowaniu. Stowarzyszenie funduje Stypendium Bratniaka, prowadzi kursy przygotowawcze dla maturzystów oraz dla świeżo upieczonych studentów (kursy przygotowawcze do I semestru studiów), wspomaga finansowo studentów przyjeżdżających do nas zza wschodniej granicy, organizuje szkolenia, obozy, imprezy kulturalne, także wyjazdy o charakterze turystycznym. Prowadzi akcję „Work and Travel” umożliwiającą wakacyjną pracę w USA.

Sekcja Erasmus Student Network (ESN), Centrum Ruchu Studenckiego DS Riviera, ul. Waryńskiego 12, pok. A107, www.pw.esn.pl, e-mail: pw@esn.pl.

ESN jest działającą przy Komisji Europejskiej, ogólnoeuropejską organizacją studencką, której celem jest wspieranie i rozwój programów międzynarodowych wymian studenckich, zwłaszcza Programu Socrates-Erasmus. Sekcja ESN na Politechnice Warszawskiej zaczęła działalność w roku 2006, a na swoim koncie ma już duży sukces – zorganizowała „Dni Erasmusa na Politechnice Warszawskiej”. Aktywnie współpracuje z sekcjami ESN na innych uczelniach, z Samorządem Studentów PW i innymi naszymi organizacjami. Głównym zadaniem jest szeroko rozumiana pomoc studentom: zagranicznym studiującym na Politechnice Warszawskiej i naszym zainteresowanym wymianami.

ESTIEM (European Students of Industrial Engineering and Management), Gmach Nowy Technologiczny, pok. 125, tel. 022 234-82-75, e-mail: info.warszawa@estiem.org.

Międzynarodowe stowarzyszenie studentów zdobywających wykształcenie menedżerskie na uczelniach technicznych w całej Europie. Ma swoje agendy w 25 krajach i posiada ok. 70 lokalnych przedstawicielstw.

Geoida (Stowarzyszenie Studentów Wydziału Geodezji i Kartografii PW), Gmach Główny, pok. 135, tel. 022 234-50-46, e-mail: geoida@samorząd.pw.edu.pl.

Organizacja wydziałowa, ale zasięgiem wykraczająca poza ramy Wydziału. Działa dynamicznie i wciąż z taką samą energią, jak w momencie powstania w roku 1994. Inicjuje i popiera ambicje naukowe swoich członków poprzez prowadzenie kół naukowych, organizuje pracę zarobkową dla studentów. Zaznajamia studentów z najnowszymi osiągnięciami europejskiej i polskiej geodezji – corocznie reprezentuje Politechnikę Warszawską na międzynarodowych spotkaniach studentów geodezji. Prowadzi stałą giełdę pośrednictwa pracy dla przyszłych geodetów. Każdej wiosny w Józefosławiu organizuje „Geopiknik” połączony z „Geoolimpiadą”.

IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience), Centrum Ruchu Studenckiego Riviera, ul. Waryńskiego 12, pok. A103, tel. 022 234 9103, www.iaeste.pw.edu.pl, e-mail: warszawa@iaeste.pl.

Prowadzi międzynarodowy program wymiany studentów uczelni technicznych. Wysła studentów PW na praktyki zagraniczne, obecnie do 85 krajów świata. 13 maja 2009 roku uroczystie i radośnie świętowano pół wieku działalności IAESTE Polska; był piknik połączony z walkami sumo i konkursami przed wydziałem EiTI, a wieczorem impreza urodzinowa w klubie Remont.

IACES (International Association of Civil Engineering Students), Gmach Inżynierii Lądowej, pok. 621, tel. 022 234-65-92, e-mail: iaces@il.pw.edu.pl.

Stowarzyszenie studentów inżynierii lądowej i kierunków pokrewnych nawiązujące międzynarodowe kontakty między studentami, jednym słowem: jedyna reprezentacja budowlanców w świecie studenckim. Organizuje imprezy kulturalne, sportowe, również seminaria naukowe.

NZS PW (Niezależne Zrzeszenie Studentów Politechniki Warszawskiej), Gmach Główny, pok. 87, tel. 022 234-50-32, www.nzs.pw.edu.pl, e-mail: kontakt@nzs.pw.edu.pl.

Działa od roku 1980. Zdelegalizowane po wprowadzeniu stanu wojennego, prowadziło intensywną działalność podziemną. Po roku 1989 szybko odnalazło swoje miejsce w nowych, demokratycznych czasach. Rocznicę 25-lecia członkowie NZS upamiętnili świetną wystawą obrazującą ich działalność w czasach „komuny” oraz nadaniem DS Mikrus imienia Teodora Kłincewicza, studenta Wydziału FTiMS, wybitego działacza „Solidarności”. W ubiegłym roku akademickim dużą popularnością – nie tylko wśród studentów – cieszyły się obchody Tygodnia NZS zorganizowane pod hasłem



„Młodzież z partią... się rozliczyć”. Dziś w NZS–ie młodzi ludzie zdobywają cenne doświadczenia, poznają działalność publiczną, uczą się reprezentować własne środowisko i bronić jego praw. Organizacja prowadzi działalność w trzech odrębnych dziedzinach: sporcie i turystyce, prowadzeniu kursów i szkoleń oraz kulturze studenckiej. Znana i popularna GAPA (Grudniowy Akademicki Przegląd Artystyczny) to jedna ze sztanदारowych imprez zainicjowanych i organizowanych przez NZS PW.

Soli Deo – Akademickie Stowarzyszenie Katolickie, Gmach Główny, pok. 136, tel. 022 234–50–44, www.solideo.pl, e-mail: prezes_pw@solideo.pl.

W ramach prowadzonej działalności edukacyjnej zaprasza na wykłady o tematyce katolickiej, a w okresie Adwentu i Wielkiego Postu – na rekolekcje wyjazdowe. Organizuje koncerty, wystawy zdjęć, wieczory poezji. W listopadzie każdego roku dużym wydarzeniem są Dni Kultury Chrześcijańskiej. Poprzez organizowanie spotkań z psychologiem pomaga studentom walczyć ze stresem i uwalniać się od uzależnień.

Zrzeszenie Studentów Polskich, Gmach Główny, www.zsp.pw.edu.pl, e-mail: ZSP@samorząd.pw.edu.pl.

Główne cele to reprezentowanie i ochrona interesów studentów, tworzenie możliwości rozwoju i zdobycia doświadczenia zawodowego, aktywowanie oraz integracja środowiska akademickiego, wspieranie i rozwój studenckiego życia kulturalnego i naukowego. Organizator takich przedsięwzięć, jak konkurs na najlepszego studenta RP – „Primus inter pares”, akcji „Powitanie”, a także licznych wyjazdów turystycznych i imprez kulturalnych.

ORGANIZACJE SPORTOWE, TURYSTYCZNE I KULTURALNE

Klub Żeglarski WIMPEL, Wydział Mechatroniki pok. 114, tel. 022 234–83–10, www.mech.pw.edu.pl/wimpel, e-mail: wimpel@kz-wimpel.org.

Jest animatorem życia kulturalnego na „Południu” Politechniki, organizuje rejsy śródlądowe („Rejs mazurski” to jest impreza!) i morskie, imprezy w klubie „Mechanik” oraz koncerty szantowe.

Klub Turystyki Wszelakiej DREPTAK – Wydział Inżynierii Łądowej PW, pok. 714, www.dreptak.webd.pl.

Na stronie internetowej można przeczytać: (...) Jest klubem studenckim działającym przy Wydziale Inżynierii Łądowej Politechniki Warszawskiej. Jego głównym celem jest popularyzacja najprzeróżniejszych (stąd określenie „Wszelakiej” w nazwie) form turystyki wśród braci studenckiej. Zdecydowanie jednak Dreptaki preferują różne odmiany dreptania. Na stronach „Dreptaka” będziesz mieć okazję poznać historię Klubu, jego statut oraz ludzi tworzących jego władze. Oprócz tego znajdziesz tu informacje o imprezach organizowanych

aktualnie przez nasz Klub oraz artykuły i zdjęcia w mniejszym lub większym stopniu związane z życiem „Dreptaka”. A co najważniejsze dowiesz się, w jaki sposób możesz się z nami skontaktować i zostać jednym z Dreptaków (...).

AZS – Akademicki Związek Sportowy, Budynek Sportowy, ul. Waryńskiego 12a, tel. 022 660–53–71, www.azs.pw.edu.pl.

AZS PW jest jednym z czołowych klubów w Polsce. Prowadzi zajęcia dla 33 sekcji sportowych. Jego działalność pozwala na ukazanie wizerunku Politechniki Warszawskiej nie tylko jako świetnej uczelni technicznej, ale również uczelni o wysokim poziomie sportowym. Może się pochwalić dużym sukcesem, jakim jest gra drużyny siatkówki mężczyzn w Polskiej Lidze Siatkówki. Z inicjatywy członków KU AZS PW powstała nowa organizacja „Klub Kibica AZS PW”. Organizacja ta wspomaga dopingiem nie tylko zespół siatkarzy, ale również wszystkie inne sekcje KU AZS PW tworząc w ten sposób atmosferę sportu na stadionach i halach sportowych.

Studenckie Koło Przewodników Beskidzkich, www.SKPB.waw.pl, e-mail: zarzad@skpb.waw.pl.

Jest tu miejsce dla tych, którzy znają i kochają góry. Terenem działania jest przede wszystkim Beskid Niski i Bieszczady, ale obozy docierają też na Ukrainę, do Rumunii, Bułgarii, na Ural, nad Bajkał, do Turcji. Są też organizowane rajdy dla licealistów („Beskidzki Trakt”). Koło wydaje dwa periodyki „Magury” i „Połoniny”. Przez cały rok 2007 SKPB świętował 50-lecie swojej działalności. W kolejnym półwieczu będzie się na pewno wykazywał podobną, albo nawet zdwojoną aktywnością.

Studencki Klub Żeglarski, Centrum Ruchu Studenckiego DS Riviera, ul. Waryńskiego 12, pok. A106, tel. 022 6234–98–88, www.szk.polibuda.info, e-mail: skz@skz.pw.edu.pl.

Jedna z najstarszych (działa od roku 1969!), ale i najbardziej dynamicznych organizacji studenckich. Organizuje rejsy morskie i śródlądowe, regaty, obozy szkoleniowe. W jej posiadaniu znajdują się obecnie: 7 kabinowych jachtów śródlądowych, szalupa DZ, 4 jachty Omega, 4 bojer DN.

Warszawski Akademicki Klub Kajakowy „Habazie”, Centrum Ruchu Studenckiego Riwiera, ul. Waryńskiego 12, tel. 022 2349888, www.habazie.waw.pl, e-mail: prezes@habazie.waw.pl.

Klub dla wielbicieli kajakarstwa pod każdą postać – po rozległych rzekach nizinnych, bajecznych rzekach górskich, ale także morzach. W tym roku będzie uroczyście świętować 50-lecie „mokrego” spędzania czasu.

„Maluch” – Akademicki Klub Turystyczny, Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych, Gmach Elektroniki, ul. Nowowiejska 15/19, pok. 133a, tel. 022 234–79–86, www.maluch.elka.pw.edu.pl, e-mail: maluchy@elka.pw.edu.pl.

„Maluch” jest klubem turystycznym, działającym na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej. Działalności nie ogranicza jednak do studentów Wydziału ani nawet do studentów naszej Uczelni. Członkiem Klubu zostaje każdy, kto pojedzie na trzy organizowane przez nich wyjazdy. Jest ich wiele – obozy letnie, zimowe, piesze, kajakowe i rowerowe, także kilkudniowe rajdy i jednodniowe wycieczki pod Warszawę. Od ponad 25 lat „Maluch” chlubi się swoją Chatką, która – jak można przeczytać na stronie internetowej klubu – (...) wita z radością każdego gościa, oferując nie tylko kubek gorącej herbaty, ale i nocleg, za który jedyną „płatą” jest pomoc przy chatkowych pracach, szczególnie drobnej obróbce drewna, zwanej też piłowaniem, rżnięciem i rąbaniem (...).

PTTK koło nr 1 przy Politechnice Warszawskiej, Gmach Główny, Plac Politechniki 1, www.jedynka.om.pttk.pl, e-mail: jedynka@ime.pw.edu.pl.

Najstarsze koło akademickie działające w Warszawie, drugie w Polsce.

(...) My uważamy że również najciekawsze. Zostało założone w 1954 roku i od tego czasu bezustannie uczestniczymy w organizowaniu imprez turystycznych. Są to rajdy, wycieczki krajoznawcze, szkolenia, obozy wędrownie, spływy kajakowe i żeglarskie. Często imprezy te organizowane są wspólnie z innymi klubami studenckimi.





Ale to nie wszystkie możliwości spędzenia czasu. Wiele zależy od potrzeby chwili i aktualnych możliwości. Jeżeli jesteś zainteresowany aktywną turystyką, chcesz dzielić się swoimi zainteresowaniami z innymi, to zapraszamy na coroczny Kurs Organizatora Turystyki PTTK (...) – zachęcając członków do uczestnictwa na stronie internetowej.

Prowadzi bardzo różnorodną działalność turystyczną. Poza wymienioną wyżej, także imprezy na orientację oraz zajęcia terenowe – zaliczające WF – dla studentów Politechniki.

Chór Akademicki Politechniki Warszawskiej, Gmach „Pałacyk”, lok.01, 02-008 Warszawa, ul. Koszykowa 80, tel. 022 234-70-09, www.chor.pw.edu.pl, e-mail: chor@chor.pw.edu.pl.

Zajmuje się promowaniem PW poprzez występy artystyczne. Uświetnia wszystkie ważniejsze uroczystości akademickie na naszej Uczelni, jest też coraz częściej zapraszamy do koncertowania na zewnątrz. Pod kierownictwem artystycznym dyrygenta Dariusza Zimniciego chór zrobił widoczne postępy.

Telefon alarmowy do Straży Akademickiej 6000 lub 6666

(...) Pod hasłem „Chóru Akademickiego Politechniki Warszawskiej” kryje się zespół młodych ludzi pełnych zamiłowania do muzyki poważnej i niepoważnej, pełnych zapału do wyrażania się poprzez śpiew, ale przede wszystkim pragnących przeżyć wielką przygodę artystyczną (...) – tak przedstawiają się członkowie Chóru Akademickiego na swojej stronie internetowej.

Zespół Tańca Ludowego „MASOVIA” Politechniki Warszawskiej Szkoły Nauk Technicznych i Społecznych w Płocku, 09-400 Płock, ul. Jachowicza 2/4, tel. 024 367-59-97.

Zespół dał ponad 1000 koncertów w kraju i za granicą. Otrzymał wiele prestiżowych nagród, jest członkiem Polskiego Akademickiego Stowarzyszenia Folklorystycznego. W jego repertuarze znajdują się tańce i pieśni Polski południowo-wschodniej i Mazowsza. W roku 2007, z okazji 30-lecia Zespołu i 40-lecia Politechniki Warszawskiej w Płocku, odbył się w płockim Teatrze Dramatycznym wielki koncert galowy.

Zespół Pieśni i Tańca Politechniki Warszawskiej, DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 12, pok. A122, tel. 022 234-98-85, tel./fax 022 825-36-48, www.zpit.pw.edu.pl, e-mail: poczta@zpit.pw.edu.pl.

Powstał w roku 1951. Od początku jego członkom towarzyszy zapał w poznawaniu i rozpowszechnianiu polskiego folkloru. Zespół zdobywa liczne nagrody na festiwalach na całym świecie. Dał ponad 3000 koncertów na scenach krajowych i zagranicznych. Jest zdobywcą między innymi srebrnej i brązowej Kolii Książąt Burgundii, srebrnej płyty przyznanej przez francuską Akademię Muzyczną im. Charles’a Crosa. Za zasługi dla Warszawy otrzymał Złotą Syrenkę. Uświetnia imprezy i uroczystości uczelniane, m.in. inaugurację roku akademickiego, wigilię rektorską, wieczory kolęd. Nagrywa i wydaje płyty ze swoimi koncertami.

Orkiestra Taneczna PW „The Engineers Band”.

Najmłodsze „dziecko” Uczelni, ale bardzo rozrywkowe.

MEDIA

Radio Aktywne, DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 12, pok. A109, A110, tel. 022 234-98-88, www.radioaktywne.pl, e-mail: redakcja@radioaktywne.pl.

Pierwsze internetowe radio studenckie działa od października 2004 roku pod patronatem Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej. Współpracując z nim studenci innych warszawskich uczelni (UW, Akademii Medycznej, SGH, SGGW, Akademii Medycznej). Oferta programowa jest bogata – od muzyki wszelkiego autoramentu, poprzez publicystykę, informację, do wiadomości kulturalnych i sportowych.

Telewizja Internetowa Politechniki Warszawskiej, DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 12, pok. A104, tel. 022 234-98-88, www.tvpw.pl, e-mail: info@tvpw.pl.

Ruszyła 9 czerwca 2007 roku. Rozwija się nadzwyczaj dynamicznie. Dział „Informacje” przedstawia bieżące, najciekawsze wydarzenia dotyczące życia studenckiego. W sekcji „Kultura” można znaleźć relacje z imprez studenckich, pokazów, koncertów, konkursów itp. Dział „Nauka”, w opinii redaktorów, powinien odzwierciedlać kreatywność i innowacyjność Uczelni.

Polibuda.info, DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 12, pok. A105, www.polibuda.info, e-mail: info@polibuda.info.

Portal internetowy studentów Politechniki Warszawskiej został uruchomiony na początku stycznia 2005 roku i zawiera wszelkie informacje o aktualnych wydarzeniach na Uczelni. Do jego głównych serwisów należą: aktualności, foto, kultura, nauka, sport i turystyka, studia, samorząd.

Miesięcznik I.PEWU, DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 12, pok. A105, A107, www.ipewu.pw.edu.pl, e-mail: redakcja@ipewu.pw.edu.pl.

Powstał w roku 2004. Za zadanie redaktorzy postawili sobie szerzenie wśród studentów szeroko rozumianej kultury oraz prowadzenie dyskusji na tematy wiążące się z „egzystencją braci studenckiej”.

KLUBY

„Stodola” (Centralny Klub Studentów PW), ul. Batorego 10, tel. 022 825-60-31(2), tel./fax. 825-86-46, www.stodola.pl.

Największy w Europie klub studencki, w którym zawsze coś się dzieje. Dział tu kilka sekcji: fotograficzna, poetycka, publicystyki, s-f, studenckie centrum filmowe, Teatr Ruchu AKT i kilka sekcji tańca. Stałą imprezą jest również odbywająca się w każdą niedzielę największa w Polsce Giełda Fotograficzna. Coraz popularniejsze stają się organizowane tu projekty muzyczne finansowane z budżetu miasta st. Warszawy. Niedawne obchody 50-lecia klubu były wielkim wydarzeniem kulturalnym szeroko wykraczającym nie tylko poza ramy Uczelni, ale i całej Warszawy.

„Remont”, budynek DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 10 – wejście od Armii Ludowej, tel. 022 234-98-75, www.klubremont.pl, e-mail: remont@klubremont.pl.

Od powstania – w roku 1973 – był liczącym się ośrodkiem kultury studenckiej. Od niedawna mamy okazję poznać nowe oblicze klubu. Jakże? – sprawdźcie sami. Poza organizowaniem różnorodnych imprez, „Remont” wydaje także swoją gazetkę.

Mechanik, ul. Narbutta 87, www.klubmechanik.pl, e-mail: klub@klubmechanik.pl.

Tradycję klubu umiejscowionego przy Wydziale Mechatroniki sięgają lat sześćdziesiątych. Obecnie jest to najnowocześniejszy wydziałowy klub studencki w całej Warszawie. Nie tylko codzienne miejsce spotkań studentów Wydziału Mechatroniki, ale także „kuźnia” kulturalna. Są tu m.in. organizowane spotkania z wybitnymi naukowcami, artystami i politykami, są otwierane wystawy malarstwa, grafiki, fotografii.

Nowoczesna kameralna aranżacja wnętrza, dobre nagłośnienie i nowoczesne systemy oświetleniowe to także zalety tego miejsca.

Amplitron, Gmach Elektroniki, ul. Nowowiejska 15/19, tel. 022 234-78-18, www.amp.pw.edu.pl.

Koło Miłośników Teatru – Teatr Studentów PW, www.teatr.pw.edu.pl, e-mail: teatrpw@samorząd.pw.edu.pl.

Powstało z inicjatywy studentów i Samorządu PW. Jak na niecałe 4 lata działalności, repertuar ma imponujący: „Ślub” oraz „Iwona, Księżniczka Burgunda” Witolda Gombrowicza, „Niedźwiedź” oraz „Oświadczyń” Antoniego Czechowa, „Kopalnia” Michała Wąkczaka. Spotkania mają charakter warsztatów z gry aktorskiej, kształcenia głosu i wymowy.

Centrum Ruchu Studenckiego Riviera, DS „Riviera”, ul. Waryńskiego 12, tel. 022 234-98-88, e-mail: cerus@samorząd.pw.edu.pl.

To ważny adres. Dobrze jest tam pójść i przy kawie rozejrzeć się, co robią studenci w zlokalizowanych tam organizacjach. W

jednym miejscu, na antresoli, swoje siedziby mają liczne studenckie organizacje.

KOŁA NAUKOWE NA WYDZIAŁACH

Administracji i Nauk Społecznych – Studenckie Koło Naukowe PROGRES, Koło Naukowe Gospodarki Nieruchomościami.

Architektury – Koło Naukowe Rysunku, Koło Naukowe Architektury Rodzimej, Koło Naukowe przy Zakładzie Konserwacji Zabytków Wydziału Architektury PW, Koło Naukowe Nowe Media w Architekturze.

Chemicznym – Chemiczne Koło Naukowe „Flogiston”, Koło Naukowe Biotechnologów „HERBION”.

Elektroniki i Technik Informacyjnych – Koło Naukowe Mikroelektroniki i Nanoelektroniki, Koło Naukowe Radiolokacji i Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów, Koło Naukowe Innowacyjnych Technologii Informatycznych, Studenckie Koło Inżynierii Kosmicznej, Koło Naukowe WO@PW Wolne Oprogramowanie na PW, Koło Naukowe Mikrosystemów ONYKS, Koło Naukowe Technik Laserowych, Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Biomedycznej i Jądrowej BIOMEDYCZNI, Koło Naukowe Optoelektroniki, Koło Naukowe BIONIK, Koło Naukowe IMPULS, Koło Naukowe Technik Mobilnych i Sieciowych, Koło Naukowe Układów Cyfrowych DEMAIN, Koło Naukowe Cybernetyki, Koło Naukowe Techniki w Medycynie, Koło Naukowe Twórców Gier POLYGON, Koło Naukowe Technik Multimedialnych, Koło Naukowe Zarządzania Projektami PMArt”.

Elektrycznym – Koło Naukowe „Stowarzyszenia Elektryków Polskich” nr 231, Koło Naukowe FAZA, Studenckie Koło Trakcji Elektrycznej, Koło Naukowe Informatyków–Elektryków, Studenckie Koło Naukowe Informatyczno–Elektroniczne „M–2”, Koło Naukowe SIECI, Koło Naukowe STERY, Studenckie Koło SIB – Systemy Inteligentnego Budynku, Koło Naukowe Automatyki Elektroenergetycznej „K2E”, Koło Naukowe MOSFET, Studenckie Koło Naukowe IEE – Intelligent Energy Europe.

Fizyki – Koło Naukowe CAMAC, Koło Naukowe Fizyków, Koło Naukowe Muzyka i Akustyka.

Geodezji i Kartografii – Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej.

Inżynierii Chemicznej i Procesowej – Koło Naukowe Inżynierii Chemicznej i Procesowej.



Inżynierii Lądowej – Koło Naukowe Komputerowego Wspomagania Projektowania, Koło Naukowe Mostowców, Koło Naukowe Inżynierii Materiałów Budowlanych, Koło Naukowe Inżynierii Komunikacyjnej, Studenckie Koło Naukowe Zastosowań KSAK, Koło Naukowe Budownictwa Ogólnego.

Inżynierii Produkcji – Koło Naukowe Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych POLIMER, Koło Naukowe CAD/CAM, Koło Naukowe Automatyki Przemysłowej, Studenckie Koło Naukowe KONSTRUKTOR, Koło Naukowe Technologie i Materiały TIM.

Inżynierii Materiałowej – Koło Naukowe Inżynierii Materiałowej WAKANS.

Inżynierii Środowiska – Koło Naukowe Inżynierii Wodnej, Koło Naukowe Wentylacji i Klimatyzacji, Koło Naukowe Wodociągów i Kanalizacji WOD–KAN, Koło Naukowe Ciepłownictwa i Ogrzewnictwa, Koło Naukowe Inżynierii Gazownictwa KNIg, Koło Naukowe Energii Odnawialnej i Recyklingu Odpadów NAVITAS, Koło Naukowe Metrologii i Ochrony Atmosfery VOLTURNUS, Koło Naukowe Biotechnologii Środowiska.

Matematyki i Nauk Informacyjnych – Koło Naukowe Matematyków „Pi razy drzwi”, Koło Naukowe Informatyki, Kombinatoryczno–Algebraiczne Koło Naukowe KOALA.

Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa – Koło Naukowe Lotników, Studenckie Koło Astronautyczne, Koło Naukowe Energetyków, Studenckie Międzywydziałowe Koło Naukowe „SAE”, Jachtowe Studenckie Koło Naukowe, Studenckie Koło Naukowe Energetyki Niekonwencjonalnej SKNEN, Koło Naukowe Chłodziaków, Studenckie Koło Aerodynamiki Pojazdów SKAP, Koło Naukowe Robotyków, Studenckie Koło Komputerowych Technik Projektowania, Koło Naukowe Awioniki MELAVIO, Koło Naukowe Drgan Omega.

Mechatroniki – Koło Naukowe Teleinformatyka, Studencka Sekcja SPIE PW, Koło Naukowe Aparatury Biomedycznej, Koło Naukowe Nanotechnologii NANO, Koło Naukowe „Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna”, Koło Naukowe CYBORG⁺⁺, Koło Naukowe Automatyki i Robotyki ROBOMATIC, Koło Naukowe Mikromechatroniki MIKROKOŁO.

Samochodów i Maszyn Roboczych – Koło Naukowe Mechaników Pojazdów, Akademickie Koło Motoryzacji.

Transportu – Studenckie Koło Logistyki Stosowanej, Studenckie Koło Naukowe Transportu Lotniczego, Koło Naukowe 243 Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Wydziale Transportu, Studenckie Koło Naukowe Technik CAX w Modelowaniu Systemów „Człowiek–Środki transportu–Otoczenie”, Studenckie Koło Naukowe Nowoczesnych Technologii Sterowania Ruchem Kolejowym „Balisa”, Koło Naukowe Elektrotechniki w Systemach Transportowych, Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Ruchu Drogowego.

Zarządzania – Koło Naukowe Ergonomia, Studenckie Koło Naukowe SITE, Studenckie Koło Naukowe „Manager”, Studenckie Koło Naukowe „E–biznes”.

Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku – Koło Naukowe Mechaników ROTOR, Płockie Naukowe Koło Chemików, Koło Naukowe Inżynierii Środowiska, Koło Naukowe Fizyki i Astrofizyki, Koło Naukowe Fotografii i Filmu, Koło Naukowe Budownictwa.

Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych w Płocku – Studenckie Koło Naukowe SONDA.

SAMORZĄD STUDENTÓW

Gmach Główny, pl. Politechniki 1, pok. 165, tel. 022 234–50–10, <http://www.samorząd.pw.edu.pl>, e-mail: biuro@samorząd.pw.edu.pl.

Samorząd Studentów tworzą wszyscy studenci Uczelni, a organy Samorządu są jedynym reprezentantem ogółu studentów.

Przewodniczący Samorządu Studentów PW – **Natalia Greniewska** (Wydział MEiL), przewodniczący Komisji Socjalnej – **Jakub Zaremba** (Wydział MEiL), przewodnicząca Komisji Dydaktycznej – **Magda Ziółkowska** (Wydział Chemiczny), przewodniczący Komisji Finansowo–Gospodarczej – **Paweł Rzążewski** (Wydział MiNI), przewodniczący Komisji Zagranicznej – **Przemysław Kornatowski** (Wydział Mechatroniki), przewodniczący Komisji Kultury – **Mateusz Wawrzyniuk** (Wydział Fizyki), przewodnicząca Komisji Sportu i Turystyki – **Ewa Pawlak** (Wydział Transportu), przewodniczący Komisji Domów Studenckich – **Kamil Lubikowski** (Wydział SiMR); członkowie: **Maciej Dukata** (Wydział Elektryczny), **Piotr Kraszewski** (Wydział Elektryczny), **Adam Łęski** (Wydział MEiL), **Afia Alice Ntale** (Wydział Inżynierii Produkcji), **Dominik Suligowski** (Wydział Inżynierii Produkcji).

Oprac. Ech

Fot. Michał Leśniewski



Półtora miliona tomów książek i czasopism drukowanych, ponad osiemnaście tysięcy elektronicznych wydawnictw, źródeł informacji i baz danych oferuje studentom i pracownikom Politechniki Warszawskiej ponad 40 uczelnianych bibliotek.

Zasoby bibliotek stanowią książki naukowe, podręczniki, skrypty, informatory, poradniki, leksykony, czasopisma, zeszyty naukowe szkół wyższych, Polskie Normy, kartografia, prace doktorskie, bazy danych na CD i on-line, mikrofilmy, mikrofisz.

Prawo do ich wypożyczania

uzyskuje się na podstawie karty bibliotecznej lub studenckiej legitymacji elektronicznej. Zapisy do Biblioteki Głównej i jej filii prowadzone są w wypożyczalniach, a na początku roku akademickiego także w wyznaczonych do tego celu punktach.

Legitymacja i karta posiada kod kreskowy, dzięki czemu wszystkie wypożyczenia rejestrowane są w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH. Informacje na temat stanu swojego konta w bibliotece, liczbie wypożyczonych książek, terminach zwrotów albo czy złożone zamówienie zostało przyjęte i gdzie należy odebrać książkę – można uzyskać wchodząc na stronę domową Biblioteki Głównej i po podaniu takich danych, jak numer karty bibliotecznej i hasło – PIN.

O tym, jak korzystać

ze zbiorów biblioteki, studenci I roku studiów dowiadują się podczas szkoleń prowadzonych na początku roku akademickiego. W czasie tych obowiązkowych (z wpisem do indeksu) zajęć z zakresu przysposobienia bibliotecznego, studenci są informowani o funkcjonowaniu systemu biblioteczno-informacyjnego PW, strukturze i organizacji Biblioteki Głównej, o agendach udostępniania zbiorów, zasobach bibliecznych i zasadach ich udostępniania, zapisach do Biblioteki, uprawnieniach i ograniczeniach nadawanych przez system komputerowy. Są również instruowani, jak wyszukiwać informacje w katalogu bibliotek PW oraz jak komputerowo zamawiać książki.

W Ośrodku Informacji Naukowej BG PW, mieszczącym się w Gmachu Głównym PW, na pierwszym piętrze, w sali 161B i C, przez cały rok przeprowadzane są także szkolenia indywidualne dotyczące korzystania z katalogu komputerowego, ogólnych informacji o systemie biblioteczno-informacyjnym PW, a także posługiwania się różnymi źródłami informacji i najlepszego ich wyboru. Poza tym pracownicy OIN pomagają w znajdowaniu potrzebnych książek, zrobieniu zamówienia, odszukiwaniu tytułów w zbiorach własnych lub innych bibliotek na terenie Warszawy i kraju.

W bibliotekach PW można nie tylko korzystać z ich zasobów, ale również się uczyć, a przed sesją egzaminacyjną – w styczniu i w czerwcu – we wszystkie soboty Biblioteka Główna i jej filie, pod hasłem „Ucz się u nas”, udostępnia swoje czytelnie i wypożyczalnie przez cały dzień.

Ułatwieniem dla czytelników są samoobsługowe kserografy na karty magnetyczne.

Internetowa obsługa konta

jest dostępna dla użytkowników zarejestrowanych w systemie bibliotecznym. Po wybraniu opcji „Moje konto” z górnego menu, należy wpisać takie dane, jak przy zamówieniu: nr konta lub PESEL i hasło (PIN). Następnie można uzyskać, między innymi, informacje dotyczące terminu ważności konta i liczby wypożyczonych książek, bieżących wypożyczeń (terminów wypożyczeń i zwrotów), spraw-

dzić, czy zamówienie zostało przyjęte i gdzie należy odebrać książkę. System automatycznie przesyła na adres e-mail informacje o: zbliżającym się terminie zwrotu lub jego przekroczeniu i naliczeniu kary za przetrzymanie książki oraz możliwości odbioru zamówionej książki w Wypożyczalni Studenckiej, łącznie z informacją, po jakim czasie zamówienie zostanie wykasowane w systemie.

W zbiorach

Biblioteki Głównej przeważa piśmiennictwo z zakresu nauk podstawowych: matematyka, fizyka, chemia, a z nauk technicznych: mechanika, energetyka, budownictwo, inżynieria sanitarna, lotnictwo, elektronika, informatyka, inżynieria chemiczna i procesowa, mechatronika, transport, maszyny robocze, geodezja i kartografia. Dostępne są również wydawnictwa z dziedzin nauk społecznych, w tym ekonomii i finansów, organizacji i zarządzania, marketingu, polityki społecznej, psychologii, socjologii, historii najnowszej, pedagogiki oraz językoznawstwa.

Źródłem informacji o tych zasobach jest katalog komputerowy OPAC w systemie ALEPH i katalogi kartkowe (nie są one już aktualizowane). Po wyszukaniu w katalogu większość pozycji można zamówić komputerowo; czas realizacji zamówienia nie przekracza zwykle 30 minut, z wyjątkiem początku i końca każdego semestru, kiedy może to trwać od 24 do 48 godzin. Książki można odbierać w Wypożyczalni Studenckiej albo w Filii Biblioteki Głównej przy ul. Narbutta w terminie 4 dni. Po jego upływie zamówienie zostaje skasowane w systemie.

Część egzemplarzy opatrzonej informacją „Wypożyczalnia Studencka – Wolny Dostęp” wypożycza się osobiście – bez zamawiania – w Bibliotece Głównej, w pokoju 71.

W systemie ALEPH dostępne są także następujące bazy danych: bibliografia publikacji pracowników PW (BIBLIO); katalog prac doktorskich i habilitacyjnych (DOKTO), SYMPOnet – baza materiałów pokonferencyjnych, tworzona w Bibliotece Głównej PW przy współudziale wielu bibliotek naukowych w kraju.

Na stronie internetowej Biblioteki Głównej znaleźć można dostęp do zbiorów w wersji elektronicznej – pełnotekstowych baz książek i czasopism, biblioteki cyfrowej PW oraz baz bibliograficznych.

Oprac. A.A.

Fot. Michał Leśniewski

Z czego się uczyć?

