

Rok Akademicki
2006 / 2007

INAUGURACJA ROKU AKADEMICKIEGO 2006/2007

Uroczystość Inauguracji Roku Akademickiego 2006/2007 na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej odbyła się 7 października 2006 roku w Auli, bud. A-1, o godz. 10⁰⁰.

Orszak uformowany z: Dyrektorów Instytutów (I-7, I-8, I-29), Prodziekanów i Dziekana Wydziału oraz Prorektorów PWr. (prof. Janusza Szafrana, prof. Tadeusza Więckowskiego) wkroczył środkiem Auli w takt „*Poloneza A-dur*” F. Chopina.

Po zajęciu miejsc przez Kierownictwo Wydziału chwila przerwy. Potem Chór Politechniki Wrocławskiej *CONSONANZA* wykonał *Hymn Państwowy*.





Dziekan Wydziału prof. Marian Sobierajski powitał wszystkich przybyłych na uroczystość gości, których obecność uświetniła wydziałową Inaugurację. Przywitał również studentów I-go roku, absolwentów z rodzinami oraz Chór Politechniki Wrocławskiej.



W krótkim wystąpieniu Dziekan nawiązał do tradycji Wydziału wywodzących się z Politechniki Lwowskiej oraz Technische Hochschule Breslau.

Poinformował, że Wydział jest przygotowany na kształcenie inżynierów elektryków na krajowe rynki pracy, ale również na rynki pracy wszystkich krajów Unii. Wyraził przekonanie, że nauczyciele akademicy pracujący na Wydziale sprostają wszystkim wyzwaniom, które stawia przed nimi nowy rok akademicki.

Kolejnym punktem uroczystości była *Immatrykulacja* studentów I-go roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Dziekan skierował do nich krótkie przemówienie. Pani Prodziekan dr Bożena Łowkis i Pan Prodziekan dr Adam Tymań wezwali do złożenia ślubowania oraz wręczyli indeksy przedstawicielom studentów.

Następnie chór wykonał *Hymn studencki „GAUDEAMUS IGITUR”*.

Przed uroczystym wręczeniem dyplomów ukończenia studiów głos zabrał Dziekan Wydziału prof. M. Sobierajski oraz Prodziekan dr hab. W. Rebizant, który przekazał kilka informacji dotyczących tzw. podwójnego polsko-niemieckiego dyplomu magisterskiego.

Absolwenci kierowali się sukcesywnie do mównicy, gdzie Dziekani wręczali dyplomy. „W tle” grał nasz student IV roku Łukasz Fiedorowicz poloneza „Pożegnanie ojczyzny” Ogińskiego.



*Oprócz dyplomów ukończenia studiów były wręczane dyplomy nagród i wyróżnień uzyskane w **Konkursie prac dyplomowych Wydziałowych i SEP-u** oraz w **Konkursie na najlepszego absolwenta Wydziału**.*

Wydziałowa Komisja Konkursowa miała do rozstrzygnięcia :

- 1. Konkurs prac dyplomowych Wydziałowy i SEP-u (zgłoszono 41 prac dyplomowych) oraz*
- 2. Konkurs na najlepszego absolwenta Wydziału.*

Konkurs SEP

Prodziekan dr Adam Zalas ogłosił wyniki konkursów zorganizowanych przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział we Wrocławiu i poprosił o krótkie przemówienie prezesa SEP-u Krzysztofa Nowickiego oraz o wręczenie nagród dla wyróżnionych absolwentów.



SEP Wrocław

I nagroda za pracę pt. "Automatyzacja procesu montażu stojana kompletnego silnika prądu stałego z magnesami trwałymi"

mgr inż. Marek Laudowicz (AiR I-29) 500,00 zł
dr inż. Krzysztof Jaszczyk (promotor) I-29

II nagroda za pracę pt. "Efektywność techniczna i ekonomiczna małych elektrowni wodnych"

inż. Mariusz Trojanowski (ETK I-8) 350,00 zł
dr inż. Henryk Wojciechowski I-8

III nagroda za pracę pt. "Lokalizacja zwarć w liniach napowietrznych z zastosowaniem niepełnych, niesynchronizowanych pomiarów rozproszonych "

mgr inż. Piotr Maźniewski (AiR I-8) 200,00 zł
prof. Jan Iżykowski I-8

Wyróżnienie I za pracę pt. "Automatyzacja procesu technologicznego produkcji pary do celów technologicznych"

inż. Wojciech T. Bobrowski (ETK I-8) 150,00 zł
dr inż. Henryk Wojciechowski I-8

Wyróżnienie II za pracę pt. "Przyspieszone badania starzeniowe modelowych izolatorów kompozytowych"

mgr inż. Łukasz Filipek (ETK I-7) 150,00 zł
prof. Janusz Fleszyński I-7

Wyróżnienie III za pracę pt. "Prądnica dla elektrowni wiatrowej małej mocy"

mgr inż. Łukasz Tacik (ETK I-29) 150,00 zł
prof. Ignacy Dudzikowski I-29

W trakcie krótkiej przerwy Chór wykonał 3-krotnie **PLURIMOS ANNOS** a nagrodzeni absolwenci powrócili na swoje miejsca.

Konkurs Wydziałowy

Prodziekan A. Zalas ogłosił wyniki Konkursu Wydziałowego na najlepszą pracę dyplomową. Poinformował o przyznanych nagrodach Dziekana. Poprosił absolwentów i ich promotorów do stołu prezydyjnego a Pana Dziekana o wręczenie nagród.



A i R:

I nagroda za pracę pt. "Identyfikacja parametrów silnika indukcyjnego w stanie zatrzymanym".

mgr inż. Robert Wierzbicki (I-29) 400,00 zł
prof. Teresa Orłowska Kowalska I-29

II nagroda za pracę pt. "Rozmyte sterowanie ślizgowe układu napędowego".

mgr inż. Marcin Kamiński (I-29) 200,00 zł
dr inż. Krzysztof Szabat I-29

III nagroda za pracę pt. "Zastosowanie środowiska LabVIEW do budowy prostych systemów monitorujaco - diagnostycznych układów napędowych".

mgr inż. Michał Prasał (I-29) 100,00 zł
dr hab. inż. Czesław Kowalski I-29

Wyróżnienie I za pracę pt. "Zastosowanie wielofunkcyjnej karty pomiarowej w automatyzacji linii technologicznej".

mgr inż. Robert Gałązka (I-29) 100,00 zł
dr inż. Grzegorz Kosobudzki I-29

Wyróżnienie II za pracę pt. „Zastosowanie robota typu SCARA do automatyzacji wybranych procesów technologicznych”

mgr inż. Waldemar Kanior (I-29) 100,00 zł
dr hab. inż. Czesław Kowalski I-29

Wyróżnienie III za pracę pt. „Neuronowe sterowanie adaptacyjne układu napędowego z silnikiem prądu stałego”

mgr inż. Arkadiusz Wiliński (I-29) 100,00 zł.
prof. dr hab. inż. Teresa Orłowska Kowalska (I-29)

ETK:

I nagroda za pracę pt. "Komputerowe modelowanie przebiegów łączeniowych w obwodach o charakterze pojemnościowym z łącznikami próżniowymi"

mgr inż. Marek Kott (I-8) 400,00 zł
prof. Zbigniew Wróblewski I-8

Dwie II równorzędne nagrody:

- za pracę pt. "Przekształtnik prądu stałego na prąd przemienny DC/AC".

mgr inż. Marcin Stach (I-29) 200,00 zł
dr inż. Leszek Pawlaczyk I-29

- za pracę pt. „Ocena stabilności nanocząsteczkowych koloidów metalicznych”

mgr inż. Dariusz Tomaszewski (I-7) 200,00 zł
dr inż. Paweł Żyłka I-7

Nagroda III za pracę pt. "Analiza innowacyjności układu technologicznego projektu elektrociepłowni Głogów"

mgr inż. Paweł Grzybowisk (I-8) 100,00 zł
dr inż. Mieczysław Kozak I-8

Nagrody wyróżnienia otrzymali:

Wyróżnienie I za pracę pt. "Silnik o magnesach trwałych zasilany z przekształtnika impulsowego – badania laboratoryjne"

mgr inż. Tomasz Dłubek (I-29) 100,00 zł
prof. dr hab. inż. Ignacy Dudzikowski I-29

Wyróżnienie II za pracę pt. "Pomiar impedancji z wykorzystaniem pakietu procesora sygnałowego TMS320C6711"

mgr inż. Wojciech Gaska (I-7 ZUSM) 100,00 zł
dr inż. Jerzy Piotrowicz I-7

Wyróżnienie III za pracę pt. „Modernizacja obiektów przemysłowych w aspekcie zmniejszenia zużycia energii”

mgr inż. Marcin Trzebski (I-8) 100,00 zł
dr inż. Robert Kudła I-8

Stacjonarne i niestacjonarne studia inżynierskie SI i ZSI:

I nagroda za pracę pt. „Badania kompatybilności elektromagnetycznej sprzętu elektrycznego na przykładzie liczydła dystrybutora paliw ”

inż. Jacek Ratajczyk (I-7 SI) 400,00 zł
dr hab. inż. Janina Pospieszna I-8

II nagroda za pracę pt. „Badanie silników indukcyjnych w procesie rozruchu w warunkach laboratoryjnych z zastosowaniem techniki cyfrowej”

inż. Adam Binder (I-29 ZSI) 200,00 zł
dr inż. Bernard Herman I-29

Wyróżnienie I za pracę pt. „Diagnostyka i monitoring wysokonapięciowych ograniczników przepięć na stacji prób w Hucie Miedzi Głogów”

inż. Jacek Soliński (I-7 SI) 100,00 zł
dr inż. Krystian Chrzan I-7

Wyróżnienie II za pracę pt. „Zasilacz do miernika V-640”

inż. Jerzy Żyliński (I-29 ZSI) 100,00 zł
dr inż. Jerzy Bajorek I-29



*Nagrodzeni absolwenci wraz z promotorami pozostali na podium, Chór w celu podkreślenia doniosłej chwili wykonał 3-krotnie **PLURIMOS ANNOS**. Po owacjach wszyscy powrócili na swoje miejsca.*

„Konkurs na najlepszego absolwenta”

Laureatami w konkursie na najlepszego absolwenta Wydziału Elektrycznego zostali :

- 1. mgr inż. Robert Wierzbicki AiR I-29*
- 2. mgr inż. Marcin Kamiński AiR I-8*
- 3. mgr inż. Marcin Sałęga AiR I-29*
- 4. inż. Adam Binder ZSI*
- 5. mgr inż. Piotr Stopa AiR I-29*
- 6. mgr inż. Łukasz Tyc ETK I-29*



Wszyscy laureaci otrzymali oprócz dyplomu „Księgę Najlepszych Absolwentów Politechniki Wrocławskiej” z roku akad. 2005/2006. Ponadto najlepszy spośród w/w mgr inż. Robert Wierzbicki otrzymał z rąk Rektora Statuetkę Najlepszego Absolwenta podczas Inauguracji Centralnej PWr.

Na część nagrodzonych Chór wykonał utwory o charakterze podniosłym. (VIVAT, VIVAT ...)

Następnie Dziekan Wydziału podziękował Chórowi i na ręce Pani Dyrygent wręczył bukiet róż.



Prorektor PWr. Prof. Janusz Szafran przekazał gratulacje absolwentom oraz nagrodzonym w Konkursach. Skierował również kilka słów do studentów I roku, zachęcając do dalszej nauki na Wydziale zakończonej uzyskaniem dyplomu.

Po wystąpieniu Prorektora głos zabrał przedstawiciel absolwentów mgr inż. Leszek Jedut. W swym wystąpieniu odniósł się do czasu spędzonego na Uczelni, wypełnionego chwilami trudu w zdobywaniu wiedzy i doświadczeń, niepokoju i oczekiwań. Podziękował wszystkim, którzy wspierali dzisiejszych absolwentów radą, pomocą i fachowością, co

pozwoiliło na rozwinięcie talentów oraz uzyskanie dyplomu ukończenia studiów.



Głos zabrał również tegoroczny absolwent podwójnego polsko-niemieckiego dyplomu magisterskiego mgr inż. Łukasz Mleczko.

Podziękował za możliwość realizacji studiów w Magdeburgu oraz wsparcie i potwierdzenie słuszności obranego kierunku.



By podkreślić doniosłość uroczystości studenci Wydziału Elektrycznego wykonali mini koncert fortepianowy.



Walca H-moll F. Chopina usłyszeliśmy w wykonaniu Jarosława Krysiaka oraz walca Cis-moll F. Chopina w wykonaniu Łukasza Fiedorowicza

W podziękowaniu za koncert dwie dziewczyny wręczyły studentom róże.

„Wykład Inauguracyjny” na temat: „Maszyny elektryczne i ich rozwój” wygłosił prof. Jan Zawilak z Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych.

Profesor przedstawił w sposób zwięzły ale zrozumiały, szczególnie dla studentów I roku, powstawanie i rozwój maszyn elektrycznych na przełomie IX i XX wieku.



Po wykładzie Dziekan Wydziału prof. M. Sobierajski ogłosił rok akademicki 2006/2007 za otwarty i wygłosił formułę:

„Quod Felix Faustum Fortunatumque sit”

(„aby to było szczęśliwe, sprzyjające i pomyślne”), podziękował wszystkim

zebrany w Auli za uświetnienie swoją obecnością uroczystej Inauguracji na Wydziale Elektrycznym. Zaprosił do historycznego zdjęcia na schodach budynku A-1.



Huczne „zdjęcie biretów” wieńczące otrzymanie dyplomu elektryka.

OTRZĘSINY

„Diabelskie otrzęsiny 2006”

Od wielu lat studenckie Otrzęsiny są nieodzowną częścią życia studenckiego na naszej uczelni. Odbywają się corocznie w trzecim tygodniu października, są formą zabawy a jednocześnie aklimatyzacji przyszłych studentów, ponieważ prawdziwymi studentami stają się oni dopiero po otrzęsinach.



Dziekan W-5 prof. Marian Sobierajski wziął czynny udział w „chrzcie” studentów I roku.

Patronat nad otrzęsinami objął, jak co roku, Prorektor ds. Studenckich dr inż. Krzysztof Rudno-Rudziński. Impreza została zorganizowana i sfinansowana wspólnymi siłami Samorządu Studenckiego, Władz Uczelni oraz Wydziałów.. Studenci Wydziału Elektrycznego bawili się razem ze studentami Wydziału Podstawowych Problemów Techniki, Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii oraz Informatyki i Zarządzania. Otrzęsiny dla tej grupy odbyły się w czwartek 19 października w Stołówce Akademickiej Politechniki Wrocławskiej.



Impreza obfitowała w gry i zabawy przewidziane przez organizatorów dla każdej grupy (żeńskej i męskiej).



*Wspólna zabawa, która trwała do trzeciej w nocy rozproszyła strach
żaków przed życiem w nowym środowisku.*



I znów trzeba będzie wrócić do nauki ...

PARLAMENT STUDENTÓW RP

Wybory

W sobotę 25 listopada 2006 w Warszawie na Uniwersytecie Warszawskim odbył się XV Zjazd Sprawozdawczo - Wyborczy Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej (PSRP), w którym wzięło udział ok. 200 przedstawicieli samorządów studenckich z całej Polski. Obrady okazały się burzliwe i dość długie. Zjazd trwał ponad 14 godzin.



(Leszek Cieśla – pierwszy z prawej strony, wśród wybierających)

Po raz pierwszy z Politechniki Wrocławskiej nowym przewodniczącym PSRP został student Automatyki i Robotyki Wydziału Elektrycznego, Leszek Cieśla.

Parlament Studentów RP reprezentuje blisko dwa miliony osób studiujących i w praktyce pełni rolę „związku zawodowego studentów”.



J.M. Rektor Politechniki Wrocławskiej Tadeusz Luty złożył gratulacje nowo wybranemu Przewodniczącemu Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej Polskiej.

Mamy nadzieję, że praca nowo wybranych Władz w kadencji 2006-2008 będzie owocna i przyniesie wiele sukcesów. Ich poczynania będzie można na bieżąco śledzić na stronie www.psrp.org.pl.

NAGRODY

Z okazji Święta Politechniki Wrocławskiej tradycyjnie zostały przyznane nagrody J.M. Rektora oraz Dziekana dla studentów wyróżniających się w działalności dla Uczelni i Wydziału w roku akademickim 2005/2006.

Nagrodę Rektora otrzymały następujące osoby:

- 1. Marta Bątkiewicz*
- 2. Piotr Butkiewicz*
- 3. Leszek Cieśla*
- 4. Wojciech Drag*
- 5. Paweł Drążek*
- 6. Tomasz Filip*
- 7. Przemysław Klukowski*
- 8. Krzysztof Pantuła*
- 9. Tomasz Płóciennik*
- 10. Piotr Rogalski*
- 11. Adam Wawszczak*
- 12. Grzegorz Wiglusz*

Uroczyste wręczenie Nagród odbyło się na Forum Aktywności Studenckiej w dniu 14.12.2006 r. o godz. 8³⁰ w Auli Politechniki Wrocławskiej, bud. A-1.

Nagrodą Dziekana Wydziału Elektrycznego zostały ubonorowane niżej wymienione osoby:

- 1. Joanna Budzisz*
- 2. Paweł Ewert*
- 3. Bartłomiej Gronicki*
- 4. Łukasz Kamiński*
- 5. Przemysław Klukowski*
- 6. Beata Kredenc*
- 7. Mariusz Miszkiewicz*
- 8. Maciej Smolak*
- 9. Marcin Tatarczyk*

Studenci Ci pracowali na rzecz Wydziału poprzez czynny udział w organizacji Rajdów, dyżurami i pracą w Wydziałowej Komisji Stypendialnej, Dydaktycznej itp.

Uroczyste wręczenie dyplomów odbyło się w sali Konferencyjnej Wydziału, pok. 219, bud. D-20, 19 grudnia 2006 roku. W spotkaniu uczestniczyli Prodziekani oraz Kierownik Dziekanatu. Dziekan prof. Marian Sobierajski wręczył nagrodzonym dyplomy.

TARED '2007

Po raz trzynasty Wydział Elektryczny wziął udział w kolejnej edycji **Dolnośląskich Prezentacji Edukacyjnych TARED**, które odbyły się w Hali Ludowej (od niedawna Stulecia) w dniach **6-8 marca 2007 r.**

Przygotowaniem prezentacji zajął się Prodziekan ds. Studenckich dr inż. Adam Zalas, który zgromadził liczną grupę aktywnych i chętnych do współpracy studentów Wydziału. Oprócz studentów dyżur pełnili również pracownicy dydaktyczni z poszczególnych Instytutów. Wszyscy starali się zachęcać uczniów do kształcenia i zdobywania wiedzy na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej, który analizując oczekiwania młodzieży i przemysłu wdraża systemy edukacyjne zgodne z zapotrzebowaniem rynku krajowego oraz Unii Europejskiej. Dobłą atmosferę stoiska zapewniali studenci, zawsze chętni do dyskusji tak o standardach kształcenia, życiu studenckim, jak i o problemach naukowych.

Prezentowano krótkie filmy związane z problematyką prezentowaną na wydziale np.: działanie prądów zwarciowych, wybuchu i pożaru transformatora a także film prezentujący pracę robotów.

Wszyscy odwiedzający nasze stoisko mogli liczyć na słodycze i ulotki informacyjne.



Studenci pierwszego roku, wyposażeni w ulotki informacyjne o W-5, przygotowani do spotkania z młodzieżą. Cennych uwag udzieliła im studentka piątego roku studiów, Marta Bątkiewicz, która corocznie uczestniczyła w promocji Wydziału.



Studiami na Wydziale Elektrycznym zainteresowane były również dziewczyny, które z zacięciem oglądały zjawisko plazmy (wyladowanie elektryczne w kuli wypełnionej gazem) prezentowane przez pracownika dydaktycznego Wydziału dr inż. Tomasza Sikorskiego.

Dużym zainteresowaniem, licznej grupy odwiedzających nasze stoisko, cieszyły się: powszechnie stosowane napędy z regulacją częstotliwościową, oraz model inteligentnego budynku, wdrażany obecnie w budownictwie.

Mamy nadzieję, że praca studentów i pracowników na pewno przeloży się na liczbę absolwentów szkół średnich ubiegających się o przyjęcie na pierwszy rok studiów Wydziału Elektrycznego.

PÓŁMETEK

Dnia 13 kwietnia 2007 o godzinie 19:00 odbył się bal połowinkowy studentów trzeciego roku Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej. Organizacja balu tradycyjnie pozostała w gestii Wydziałowego Samorządu Studenckiego, który przede wszystkim musiał zatroszczyć się o fundusze na ten cel. I tym razem formalności finansowe udało się załatwić pozytywnie. Dziekan Wydziału pokrył część ze środków W-5, Samorząd PWr. trochę dofinansował, a sami uczestnicy wnieśli „wkład własny”.



Władze Naszego Wydziału, oraz przewodniczący Samorządu, przywitały wszystkich uczestników uroczyscie, zapraszając do zabawy.

Na wszystkich studentów kierunków Automatyka i Robotyka oraz Elektrotechnika odświętnie ubranych, przybyłych punktualnie do budynku Stołówki Akademickiej czekał smaczny i obfity poczęstunek.



Konsumpcja nie trwała długo, orkiestra grała zachęcając przyjemną muzyką naszych studentów do tańca z zaproszonymi dziewczynami. Studenci, ulegli namowom Wodzireja i ruszyli do tańca. Okazało się, że nieśmiali na co dzień „elektrycy” interesujący się przedmiotami ścisłymi, są wyśmienitymi tancerzami.



Szampańska zabawa trwała do samego rana.



Wodzirej nie próżnował, zapraszał do udziału w różnych konkursach.



W konkursach jak w loterii, kto miał mniej szczęścia pozostawał w bieliźnie.

I pomimo, iż ten wieczór upłynął niezwykle szybko, wszyscy na długo zapamiętają ten bal.

JUWENALIA 2007

Tegoroczne Juwenalia oficjalnie rozpoczęły się 17 maja w samo południe symbolicznym przekazaniem studentom Wrocławia kluczy do bram miasta przez wiceprezydenta Macieja Bluja.



Okolo dwóch tysięcy młodych ludzi, niezrażonych padającym tego dnia rześistym deszczem, przy wtórze okrzyków, z transparentami, wyruszyło z „Grunwaldu”, spod akademików Słowianka i Dwudziestolatka, na Rynek.



Byli wśród nich reprezentanci ośmiu publicznych i czternastu prywatnych uczelni, ale jak zanotowały to wszystkie media, najliczniejszą była grupa z Politechniki Wrocławskiej.



W jednej chwili na wrocławskim starym mieście zrobiło się kolorowo – nawet trudno jednoznacznie orzec, jakie tendencje w modzie były w tym dniu wiodące, bowiem inwencja, jeśli chodzi o studenckie przebrania, była rzeczywiście niezwykle twórcza. W pamięć zapadły szczególnie sukienki-teczki jako „żywa” analogia do „dnia naszego powszedniego lustracyjnego”. Okazało się, że dzięki pomysłom na oryginalne kostiumy, Politechnika odniosła swój kolejny sukces – konkurs na najlepsze przebranie wygrali bowiem nasi studenci.



Różne imprezy trwały już od niedzieli 13 maja, a tradycyjnie największe koncerty odbywały się na Polach Marsowych, natomiast większość imprez towarzyszących w kampusach Politechniki oraz Akademii Medycznej.

Zwłaszcza występy muzyczne cieszyły się wielkim zainteresowaniem – tym bardziej że na tę okazję ściągnęły do Wrocławia niezwykle popularne grupy – niektóre z nich to wręcz legendy polskiego rocka. Zjawili się bowiem i Kazik, i Oddział Zamknięty, Pidżama Porno, a także grupa T.Love. „Rarytasem” okazała się impreza mega disco polo party, w czasie której Polami Marsowymi kołysały takie gwiazdy, jak Shazza czy Bayer Full.

Z imprez zorganizowanych przez Politechnikę trzeba odnotować Wielkie Bajerowanie na Wittigowie, przepelnione konkursami i grami sportowymi, jak wyścigi rydwanów, przeciąganie liny, turniej „Wielkich piłkarzyków”, rzut jajcem, a także popisy karaoke czy wybory miss mokrego podkoszulka.

Studenci Politechniki okazali się chyba najbardziej usportowioną reprezentacją na Juwenaliach – AZS naszej uczelni przygotował bowiem rozmaite zawody sportowe – począwszy od studeckiego street basketu, przez turniej siódemek piłkarskich, tenisa ziemnego, łuczniczy czy w ping-pongu, na niezwykle widowiskowych wyścigach ósemek wioślarskich kończąc. Sportowe zmagania były rzeczywiście mocnym punktem wrocławskich Juwenaliów.

Inne ciekawe wydarzenia w czasie studenckiego majowego święta to Tramwajada (ulicami miasta przemierzały tramwaje pełne rozrabianych studentów) czy Rajd Samochodowy o Puchar Rektora Politechniki Wrocławskiej, w którym wzięło udział około stu załóg.

NORDCAPP 2005

Wyprawa krajoznawczo – naukowa

Autorem i ofiarodawcą załączonego sprawozdania z najdalej wysuniętego na północ punktu Europy jest **Marcin Papaj** – student Politechniki Wrocławskiej na Wydziale Elektrycznym, kierunek **Automatyka i Robotyka**



W załączeniu,

OPOWIEŚĆ o odważnym przedsięwzięciu grupy studentów Politechniki Wrocławskiej. ...



NORDCAPP 2005

Dnia 12 lipca 2005 wyruszyła z Suwałk pod patronatem Politechniki Wrocławskiej wyprawa krajoznawczo – naukowa ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII **NORDCAPP 2005**. Przez czterdzieści cztery dni grupa czterech studentów Politechniki Wrocławskiej przejechała 4155 km. Dojechała na najdalej wysunięty na północ punkt Europy. Odwiedziła: sześć państw, cztery stolice i mnóstwo przepięknych miejsc. Poznaliśmy uroki dzikiej przyrody. Zmierzyliśmy się z trudami dalekiej północy, poznaliśmy co to strach, ale poznaliśmy też smak przyjaźni i pomocy innych osób. Jednak wydaje mi się, że najważniejsze jest to, że wróciliśmy cali do domów i mogliśmy wszystkim, którzy śledzili nasze poczynania powiedzieć, że przeżyliśmy najlepsze chwile w swoim życiu. (opowiedzieć o najlepszych chwilach w naszym życiu)

W wyprawie udział wzięli:

Marcin Papaj – student Politechniki Wrocławskiej na wydziale Elektrycznym na kierunku Automatyka i Robotyka.

Andrzej Kukiela - student Politechniki Wrocławskiej w filii Jelenia Góra na wydziale Elektronicznym.

Grzegorz Miedziński - student Politechniki Wrocławskiej w filii Jelenia Góra na wydziale Elektronicznym.

Marek Czyżyk - student Politechniki Wrocławskiej w filii Jelenia Góra na wydziale Elektronicznym.

Jednak aby wyprawa mogła dojść do skutku nieodzowna była pomoc finansowa i materialna różnych osób i instytucji. Głównym i najważniejszym pomocnikiem była Politechnika Wroclawska, która ofiarowała nam sprzęt rowerowy niezbędny do podjęcia takiego przedsięwzięcia.

Więc od czego by tutaj zacząć?

Spróbuję od początku...

Sprawozdanie



To miało być coś dużego, coś ambitnego, kolejny krok. Tym razem bardzo duży. Wyprawa rowerowa na Skandynawie. Długie przygotowania, zadbanie o każdy szczegół. Mimo wszystko pozostawała pewna obawa czy przy takim przedsięwzięciu wszystko się uda, czy wszystko wyjdzie?

Wyprawa toczyła się swoim życiem. Byliśmy rzućni jedynie na pewien nurt, który niósł nas gdzie chciał. O wszystkim decydował los. Kolejne dni dopisywały swą kartę zdarzeń. Codziennie coś innego, nowe miejsca, ludzie, warunki. Oderwanie się od życia codziennego na niewyobrażalną skalę. Zabrane ze sobą cechy charakteru zdobyte w przeciągu lat życia tutaj miały nabrać pełniejszych barw. To było coś w rodzaju sprawdzianu siebie. Ale także zachwycenie się inną przyrodą, klimatem, poznanie zwyczajów tutejszych ludzi, Płaskie

tereny Litwy, Łotwy, Estonii z dość nudnym krajobrazem, ale za to bardzo mili ludzie.

Studnia przy każdym domu, taka z korbą i bardzo świeża, chłodna woda, stare volkswageny pasaty to niektóre z symboli tego regionu. Finlandia - jeziora, lasy, renifery. Norwegia - fiordy, potężne góry, surowy klimat. Końcowe etapy w Szwecji.

Metr po metrze przejeżdżanie tych krajów, rozglądanie się, szukanie czegoś nowego. Potężne góry wyrastające z morza, niezwykle czyste jeziora, surowy klimat północy pokazujący, że człowiek niewiele znaczy wobec potęgi natury. Walka z przeciwnościami natury jak wiatr, deszcz, zimno. Bezustanne zadawanie sobie pytań, po co, dlaczego? Chwile radosne ale i trudne, w samotności jak i w grupie. Wspólne dzielenie się przeżyciami ale i czasem przeżywanie ich w milczeniu. Zmęczenie, pot spływający z czoła, skurcze, łyzy wyciskane z oczu przez wiatr. Zupełnie inne życie. Wejście w świat, gdzie myślisz tylko o tym by jak najdalej przejechać, znaleźć dobry nocleg, dobrze zjeść. Zobaczyć nowe miejsca i się nim zachwycić. Wszystko inne schodzi na dalszy plan. Lecz to nie tylko wyprawa po miejscach ale również po ludziach. Próba nawiązania kontaktu, zobaczenia jak żyją. Szukaliśmy wielu sposobów by im się przyjrzeć. Pukanie do drzwi z pytaniem o możliwość rozbicia namiotu. Później duże zaskoczenie na twarzy domownika. To było prawdziwe przełamywanie barier. Kolejne pytania o wrzątek i umycie się. Tak to zazwyczaj wyglądało, potem już coraz łatwiej. Sami nas częstowali . Pytali o to skąd jesteśmy, gdzie jedziemy. Ogromne zaciekawienie rysowało się na ich twarzach. Wyciągali mapy i pokazywaliśmy im wszystko. Po pewnym czasie rozumieli już, że uczestniczą w tym przedsięwzięciu, że jakimś dziwnym trafem padło na nich i teraz już zapadną w pamięci.

To kawał sporej roboty, setki wejść do informacji, do marketów, kościołów, stacji benzynowych. Trzy pociągi, kilka promów, 4155km na rowerze, sześć krajów, cztery stolice, trzy morza, setki jezior. Skandynawia przemierzona niemal centymetr po centymetrze. Coś się skończyło ale w pewnym sensie pozostanie na zawsze.

Hengenvaara





ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII



Skandynawia kojarzy nam się z surowym klimatem. Słońce widuje się tu tylko w lecie, a za oknem jest raczej mgliście i pada deszcz. I tak faktycznie tam jest. Jednak Skandynawia kojarzy się nam również z dziką przyrodą, z nieujarzmionymi siłami natury, które w tej części Europy występują nad wyraz często. Właśnie te siły natury człowiek potrafił wykorzystać, potrafił ujarzmić i wydobyć czystą energię. A jak? Zapraszam do lektury.

Przed realizacją naszego przedsięwzięcia zastanawialiśmy się jak zaangażować w całą naszą „misję” rodzimą uczelnię – Politechnikę Wrocławską. Ponieważ jestem studentem wydziału elektrycznego postanowiłem połączyć wyprawę krajoznawczą z nauką. Z pomocą przyszedł dziekan mojego wydziału, któremu możliwość połączenia przyjemnego z pożytecznym bardzo się spodobała. Wymyśliliśmy temat wyprawy – ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII. Tematyka odnawialnych źródeł energii jest obecnie bardzo aktualna. Ciągłe zapotrzebowanie na energię we wszystkich krajach świata, perspektywy wyczerpania się zapasów paliw kopalnych oraz zabiegi mające na celu ochronę środowiska naturalnego człowieka znacznie zwiększyły zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii i w konsekwencji



doprowadziły do dużego wzrostu ich zastosowania. Więc i my postanowiliśmy się tym tematem zainteresować.

Odnawialne źródła energii są to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię występującą w rozmaitych postaciach - w szczególności promieniowania słonecznego, wiatru, wody, a także biomasy i ciepła wnętrza Ziemi. Przy obecnym poziomie cywilizacji technicznej za odnawialne źródło energii można również uznać część odpadów komunalnych i przemysłowych, która nadaje się do energetycznego przetworzenia. Są to zwłaszcza tworzywa sztuczne, ścieki czy po prostu śmieci.

Źródła energii odnawialnej są praktycznie niewyczerpalne, gdyż ich zasoby uzupełniane są nieustannie w procesach naturalnych.

Ich dostępność nie jest jednakowa w skali globalnej, ale występują niemal wszędzie. Najłatwiej dostępne są zasoby energii promieniowania słonecznego i biomasy, podczas gdy dostępność energii geotermalnej, wiatru czy wody jest ograniczona. Cechą charakterystyczną źródeł odnawialnych jest również ich minimalny wpływ na środowisko naturalne.



Mimo iż trasa naszej wyprawy biegła przez sześć krajów, to dopiero w krajach skandynawskich (a dokładnie na północy Finlandii) mieliśmy możliwość odwiedzenia pierwszej elektrowni. Czasami w zasięgu naszego wzroku pojawiały się samotne wiatraki, ale nie były one dostępne dla naszych rowerów (np. pola bez odpowiednich dróg

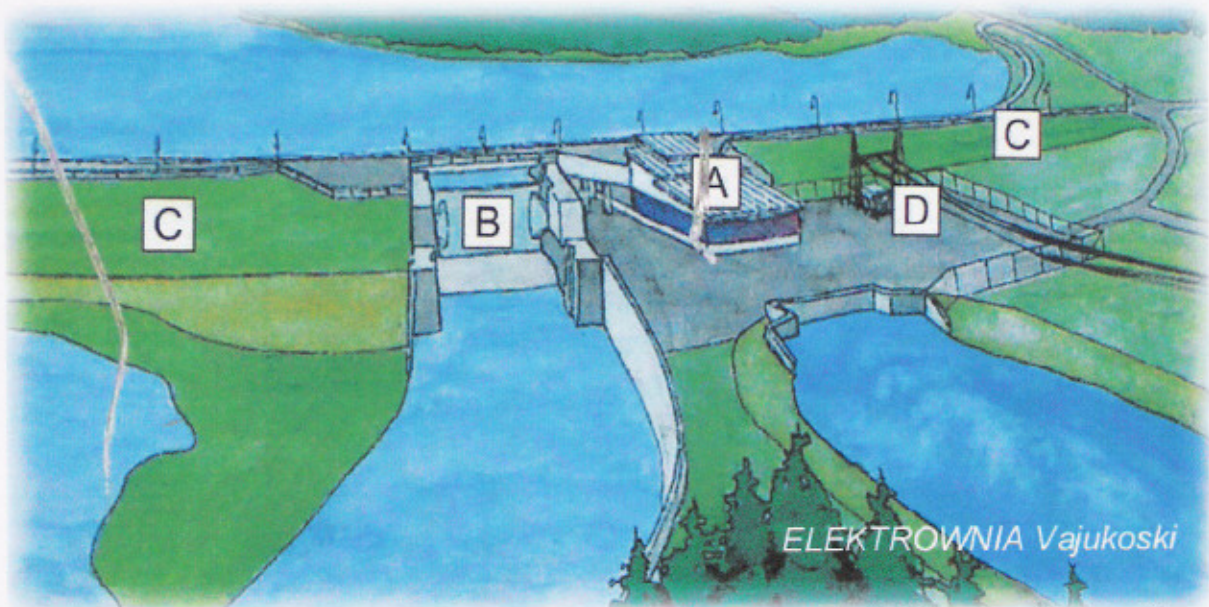
dojazdowych, pagórki). Jak już wspomniałem pierwsza elektrownia, którą mogliśmy obejrzeć była to elektrownia wodna MATARAKOSKI znajdująca się na północy Finlandii.

Elektrownie wodne – wykorzystują energię spadku wód do produkcji energii elektrycznej w położonych na rzekach lub jeziorach budynkach do tego przeznaczonych. Zgromadzona tu energia potencjalna wody, poprzez spiętrzenie przy pomocy jazu lub zapory, przepływa w kierunku dolnego poziomu i zamieniana jest w energię kinetyczną napędzającą turbinę. Wprowadzona w ruch turbina napędza generator wytwarzający energię



elektryczną, która dalej wprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej. Kraje skandynawskie są w posiadaniu olbrzymich terenów zasobnych w wodę. Niezliczone jeziora i rzeki stwarzają bardzo dobre warunki do wytwarzania energii elektrycznej. Omawiana przeze mnie elektrownia wchodzi w skład całego kompleksu hydroelektrowni KEMIJOKI OY skupiającego się na olbrzymim stopniu wodnym rzek Kemijoki i Kitinen, które wpływają do zatoki Botnickiej. Praktycznie każda rzeka, każdy zbiornik wodny posiada swoją elektrownię. Oprócz funkcji wytwarzania energii elektrycznej – elektrownie wodne powodują regulację rzek i zbiorników wodnych, przez co chronią okoliczne miejsca przed zalaniem. Na naszej trasie znajdowały się trzy elektrownie wodne wchodzące w skład omawianego kompleksu. Niestety nie mogliśmy oglądać żadnej elektrowni od wewnątrz. Nie było to też możliwe przy okazji innych elektrowni. Wszystkie elektrownie wyglądały jak opuszczone, a jednak wszystkie pracowały. Z doświadczeń wizyt w elektrowniach wodnych na terenie naszego kraju – taki scenariusz nie jest do przyjęcia. Przed wyjazdem wyobrażaliśmy sobie, że będziemy mogli zwiedzić takie elektrownie w całości, nawiążemy jakieś kontakty z pracownikami, no i najważniejsze – zdobędziemy materiały lub dowody, że faktycznie odwiedziliśmy te miejsca. Niestety – na pocieszenie została nam własna interpretacja zauważalnych elementów, a na dowód mamy tylko zdjęcia. Jednak nie jest to jałowe doświadczenie. Na przykładzie skandynawów (i nie tylko) widać, że do funkcjonowania takich elektrowni wcale nie są potrzebni ludzie. Sterowanie wszystkimi elektrowniami odbywa się z jednego miejsca, a funkcja człowieka jest w takim przypadku ograniczona do minimum (konserwacja i kontrola). Ponieważ jestem mieszkańcem Dolnego Śląska mogłem z bliska przyrzeć się pracy starych elektrowni wodnych na rzekach Bóbr, Kwisa i Kamienna. Rzeki te stanowią oś drugiego co do wielkości zespołu elektrowni wodnych w Polsce. W tych elektrowniach zainstalowano 36 turbin o łącznej mocy 28,2MW. Największą elektrownią jest elektrownia Pilchowice I o łącznej mocy (przy wykorzystaniu wszystkich turbozespołów) 7,585MW. Wydaje mi się, że jest to bardzo dobry dysonans między elektrowniami napotkanymi podczas naszej wyprawy. Dlaczego? Spróbujmy wyjaśnić w dalszej części pracy.





Druga odwiedzana przez nas elektrownia wodna – VAJUKOSKI - znajdująca się na powyżej przedstawionym stopniu wodnym posiada łączną moc 9MW. Jest ona oczywiście dużo mniejsza od Pilchowic I, ale wydajniejsza. Naturalnie elektrownie na Dolnym Śląsku są obiektami zabytkowymi i ich podzespoły, które notabene cały czas są w użytkowaniu, pamiętają jeszcze początki dwudziestego wieku, jednak jest to temat do polemiki i rozmów nad rodzajem i możliwościami wykorzystywanych turbin lub turbozespołów do osiągania jak najkorzystniejszej mocy. Podczas odwiedzin elektrowni Vajukoski zaobserwowaliśmy ciekawe rozwiązania konstrukcyjne. Najbardziej zagadkowo prezentował się transformator otoczony dookoła ścianami żelbetowymi (zdjęcie z prawej). Z podobnym przypadkiem zetknęliśmy się jeszcze w Szwecji. My podjęliśmy się próby interpretacji tego obiektu. Możliwe, że jest to ochrona przed ewentualną eksplozją transformatora lub też ściany mogą służyć do tłumienia hałasu – charakterystycznego buczenia, albo mają za zadanie ochronę obiektu przed warunkami atmosferycznymi. My przyjęliśmy ostatnią wersję. Dlaczego? Lokalizacja tegoż transformatora znajduje się w bardzo bliskim sąsiedztwie zbiornika wodnego, a ponieważ bardzo często zdarza się, że poziom wody wzrasta, prawdopodobnie dla ochrony zastosowano obmurowanie transformatora.





Ostatnią elektrownią wodną którą odwiedziliśmy w Finlandii, a wchodzącą w skład kompleksu KAMIJOKI OY była elektrownia KELUKOSKI. Bardzo ładnie położona w zakolu zbiornika elektrownia, architekturą przypominała poprzednie, z tym wyjątkiem, że była od nich większa. Elektrownia Kelukoski była najwydajniejsza pod względem mocy i gabarytów elektrownią hydrologiczną na naszej drodze. Całkowita moc elektrowni wynosiła 21MW co przy tak niewielkich gabarytach jest dosyć interesujące. Z wizualnych oględzin obiektu na uwagę zasłużył lej biegnący w szerz koło budynku elektrowni (zdjęcie obok). Jest to prawdopodobnie przepławka dla ryb wędrownych aby mogły bez problemów przepływać omijając zaporę. Jest to ciekawy rozwiązanie nie spotykane w Polsce. Następnie trasa naszej wyprawy biegła coraz bardziej w głąb północnej Skandynawii. Teren stawał się coraz bardziej surowy, napotkane miejscowości były coraz mniejsze, a w północnej Laponii zdarzały się dni w których odwiedzaliśmy tylko małe osady. Naturalnie zapotrzebowanie na tak dzikich terenach w energię nie jest duże, jednak fakt dostarczenia do tego miejsca energii za pomocą linii wysokiego napięcia stanowił dosyć poważny problem. Jak w lecie nie stanowi to może aż tak dużego problemu, tak okres zimowy musi wyglądać tutaj koszmar. Z rozmów odbytych z mieszkańcami fińskiej Laponii a potem innych obszarów północnej Skandynawii – dowiedzieliśmy się, że praktycznie każdy obszar posiada swoje źródło (zapasowe) energii w



postaci „garażowych generatorów”. Dowiedzieliśmy się, że opłaty energii w „dzikich warunkach” są bardzo wysokie. Jeżeli ktoś decyduje się mieszkać w jakimś odległym miejscu - na przykład w Laponii musi liczyć się z bardzo wysokimi kosztami energii. Dlatego często bywa tak (oczywiście nie jest to tylko spowodowane cenami energii), że ludzie opuszczają tereny dzikie i udają się do bardziej łagodnych pod względem klimatu miejsc. Nic w tym dziwnego jeżeli weźmie się pod uwagę fakt ilości opadów śniegu. Podobno czasem jest tak,



że mieszkańcy są całkowicie odcięci od świata i w swoich gospodarstwach czekają na koniec zimy. W takich warunkach ludzie muszą posiadać jakieś inne źródło energii jeżeli chcą mieć elektryczność (a podobno nie jest to konieczne). Na północy Finlandii mijaliśmy jeszcze kilka małych elektrowni

wodnych (MEW), jednak dostęp był bardzo utrudniony. Położone daleko od głównych szos na uboczu otoczone ogrodzeniem nie były łatwym celem. W przeciwieństwie do dużego kompleksu elektrowni KAMJOKI OY skupionego na olbrzymim zbiorniku wodnym – kolejne napotykanne małe elektrownie jako źródło energii wykorzystywały spadki górskich rwących rzek i potoków. Bardzo często woda do elektrowni była doprowadzana za pośrednictwem rurociągów i tam następowała zamiana energii potencjalnej wody na kinetyczną wprawiającą w ruch turbiny. Jednak im dalej na północ, tym widok elektrowni stawał się rzadszy. Okolica stała się praktycznie bezludna. Na horyzoncie nie widać było żadnych linii wysokiego napięcia. Widok u nas w Polsce praktycznie niespotykany, dlatego tak miło wspominały te wrażenia. Po przekroczeniu granicy Fińsko-Norweskiej zaczęliśmy zbliżać się do przylądka NORDCAPP. Niestety w tym



momencie bardzo pogorszyły się warunki pogodowe i zmuszeni byliśmy szukać pomocy u okolicznych mieszkańców. Był to jednak wbrew przypuszczeniom bardzo przyjemny okres,

ponieważ nawiązaliśmy mnóstwo wspaniałych kontaktów z ludźmi (np. zdjęcie powyżej), którzy nam pomagali, a trzeba zaznaczyć, że w tej części Europy ludzie są strasznie mili i wyrozumiali.

Nie omijały nas również problemy techniczne. „Guma” była czymś codziennym, a podczas ataku na przylądek zepsuł mi się układ napędowy roweru (zdjęcie obok). Musieliśmy się ratować, ponieważ warunki były straszne: wiatr wiał z dużą mocą, co zmuszało nas do pieszej wędrówki. Przymusowo zatrzymaliśmy się u pewnego



człowieka, który zaoferował nam nocleg w swoim..... garażu. Jak się później okazało pogoda zepsuła się na kolejny tydzień. Słońce się schowało i przez cały czas wiał silny wiatr, i padał deszcz. Od przylądka dzieliło nas zaledwie 80km. O jeździe rowerem w takich warunkach nie było mowy, więc postanowiliśmy zdobyć upragniony cel autostopem. Nie było to może takie łatwe jak się nam z początku wydawało, jednak po kilku przesiadkach byliśmy na miejscu. Samego wrażenia z pobytu na Nordcapp nie będę może opisywał, ponieważ żadne słowa nie są w stanie tego opisać. Jednocześnie byliśmy dumni, że jesteśmy na samym czubku Europy, z drugiej strony napawała nas obawa i świadomość długiej drogi powrotnej, która kreowała się zdecydowanie gorzej pod względem trasy, niż już przejechana.



Rowerzyści którzy dojechali na Nordcapp są traktowani specjalnie. Mimo, że rowery pozostawiliśmy 80km przed przylądkiem, zdołaliśmy wytłumaczyć i udowodnić „obsłudze” całego kompleksu na Nordcappie, że jesteśmy cyklistami. W przeciwnym razie musielibyśmy zapłacić bardzo duże pieniądze za wstęp na teren, na którym znajduje

się słynny globus. Cali mokrzy i zziębnięci wróciliśmy pod wieczór do pozostawionych rowerów. Następnego dnia z rana wyruszyliśmy w drogę powrotną do domu. Jak już wyżej

wspomniałem przez cały tydzień pogoda się nie zmieniała więc nie mieliśmy możliwości odwiedzenia miejsc związanych z tematem wyprawy.

Przełom w pogodzie, naszych nastrojach i obiektach tematycznych nastąpił przed Narwikiem. To tu mieliśmy możliwość oglądania małych elektrowni wodnych usytuowanych przy górskich stromych potokach oraz rwących rzekach, które wypływały z okolicznych fiordów. Zauważyliśmy, że budynki elektrowni nie szpecą krajobrazu. – Umiejętna lokalizacja i ciekawa architektura wtopiona w krajobraz fiordów nie raziła oka, lecz wręcz przeciwnie – ukazywała harmonię. Z doświadczeń wiemy, że nie



jest trudno o zepsucie pięknego krajobrazu. Granicę Norwesko – Szwedzką przekroczyliśmy 200km za Narwikiem. Teren zaczynał powoli robić się płaski, a dom, który widniał na mapie zaczynał się przybliżać. W Szwecji odwiedziliśmy tylko jedną elektrownię wodną. Była jednak ona jedną z większych jakie spotkaliśmy. W tym miejscu również spotkaliśmy się z zabudowanym z każdej strony transformatorem. Ściany były wyższe (zdjęcie poniżej). Jakie parametry miała ta elektrownia - nie wiemy, ponieważ nigdzie nie było żadnych informacji. (w Finlandii przed każdą elektrownią stała tablica informacyjna).



W przeciągu następnego tygodnia byliśmy już w Sztokholmie skąd mieliśmy prom bezpośrednio do Gdańska. Z Gdańska pociągiem udaliśmy się do tak utęsknionego DOMU. W tym miejscu powinienem chyba zakończyć pisanie pracy, jednak wydaje mi się, że byłoby to niezbyt uczciwe z naszej strony. Nasz plan, który założyliśmy sobie przed wyjazdem okazał się nie do zrealizowania, czyli wyglądałoby na to, że nie wywiązaliśmy się z zobowiązań jakie nałożyliśmy na siebie. Nie ma co się oszukiwać. Zamiarem było poznanie w większym stopniu, niż to co uczyniliśmy, obiektów związanych z odnawialnymi źródłami energii. Rzeczywistość, którą zastaliśmy w surowym klimacie, zmęczenie i nie łatwy dostęp do związanych z tematem pracy obiektów zweryfikowała nas podczas trwania wyprawy. Trzeba też powiedzieć szczerze, że gdy zaistniała możliwość: odwiedzić, czy nie, położoną w trudnym, górzystym terenie elektrownię wodną w Norwegii oddaloną od głównej trasy o spory dystans – zdecydowaliśmy się kontynuować podróż główną trasą. Działo się tak z wielu powodów. Wydaje mi się, że najważniejszym argumentem było zmęczenie. Człowiek, który przez 2 miesiące ciągle pedałuje zmuszony jest podjąć stanowczą decyzję – zdrowie najważniejsze. Może z opisu tego nie widać, zdjęcia tego nie ukazują, ale surowy klimat jaki zastaliśmy na północy przeszedł nasze oczekiwania. Bywały dni jazdy rowerem w temperaturze poniżej 10°C i wówczas podjęcie decyzji nie stanowiło problemu. Zawsze wybieraliśmy Siebie (choć może to brzmi nieładnie).



Jednak aby nie pozostać gołosłownym postanowiłem wykonać po powrocie jakąś pracę: Ponieważ odwiedziliśmy tylko elektrownie wodne, chciałbym przedstawić charakterystykę małej elektrowni wodnej. Posłużę się przykładem elektrowni wodnej we Wrzeszczynie.

MAŁE ELEKTROWNIE WODNE

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA, ANALIZA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA ORAZ KWESTIA MODERNIZACJI STARYCH URZĄDZEŃ NA PODSTAWIE ELEKTROWNI WRZESZCZYN

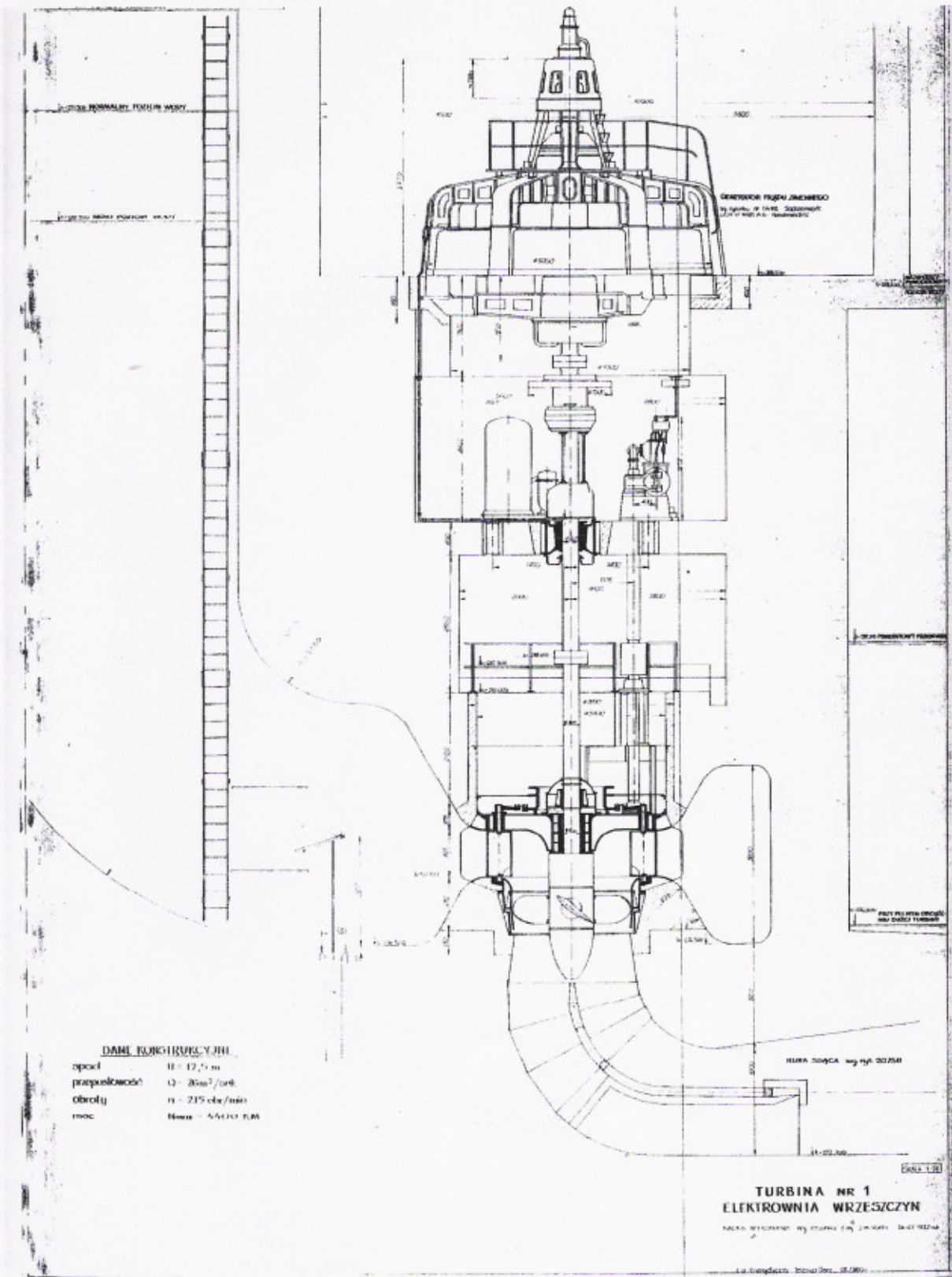


- OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA, ANALIZA Z PERSPEKTYWY EKONOMII I EKOLOGII

Zasada działania elektrowni wodnej jest bardzo prosta. Woda z wyższego poziomu posiadająca pewną energię potencjalną kanałami wlotowymi jest doprowadzona do turbiny, którą to porusza. W trakcie spływu energia potencjalna zamieniana jest na energię kinetyczną płynącej wody. A ruch obrotowy turbiny powoduje indukowanie się odpowiedniej siły elektromotorycznej w generatorze, co oznacza że energia kinetyczna wody zamieniana jest na energię elektryczną. Opisany układ pokazany został na Rys.1, jest to przekrój przez generator, turbinę i kanały wlotowe.

Zaletą energetyki wodnej jest tak zwana odnawialność surowca. Ma na to wpływ zasada krążenia wody w przyrodzie. Woda opada, spływa oraz odparowuje.

Ze względów ekonomicznych podstawową zaletą jest fakt, że za wodę nie trzeba płacić, tak więc surowiec potrzebny do wytworzenia energii jest darmowy. Jedyną inwestycją jaką trzeba poczynić jest zakup odpowiednich urządzeń służących do wyprodukowania energii, oraz koszt postawienia odpowiednich instalacji wodnych. W obecnej chwili powołując się na prawo unijne, energetyka ma obowiązek odkupienia od właściciela wyprodukowanej energii.



Rys.1 Przekrój pionowy przez układ turbina - generator

Z punktu widzenia ekologii hydroelektrownie cechują się następującymi zaletami:

- Oszczędność paliw i produkcja energii ekologicznie czystej.
- Brak zanieczyszczeń środowiska naturalnego (wręcz przeciwnie elektrownie zaporowe stanowią system oczyszczający wodę).
- Regulacja poziomu wód w rowach melioracyjnych, zahamowanie niekontrolowanego spływu wód.
- Zabezpieczenie przed erozją gleb i spływem najwartościowszych cząstek gleby.
- Zbiorniki retencyjne zapobiegają powodziom.
- Wykorzystanie zbiorników retencyjnych do rozwoju gospodarki rybnej i turystyki.

Są też oczywiście argumenty i przeciw temu stanowisku:

- Elektrownia wodna wymaga zapory, a zapory bezpowrotnie niszczą ekosystem.
- Nie pozwalają one na migrację, a co za tym idzie na rozmnażanie ryb wędrownych takich jak łosoś, troć wędrowną, czy węgorz. (ten argument w pewnym stopniu niwelują przepławki budowane dla ryb).
- Na dnie zbiorników zaporowych zbierają się osady, które gnijąc powoli zabijają wszelkie w nich życie.
- Zapory także, w przeciwieństwie do naturalnych rozlewisk, nie są żadnym zabezpieczeniem przed powodzią.
- Pomagają uniknąć strat w przypadku małych przyborów wody, jednak mogą też przyczynić się do naprawę wielkiej katastrofy w przypadku nieprzewidzianych przyborów.

Ale okazuje się, że większość z powyższych argumentów przeciw (szczególnie dwa ostatnie) jest tylko zwykłymi hasłami populistycznymi, nie mającymi podstaw naukowych.

Elektrownie wykorzystujące energię wód płynących można podzielić według następujących kryteriów:

1. wartości spadu
2. sposobu pokrywania obciążeń w układzie elektroenergetycznym
3. sposobu gospodarowania zasobami wodnymi.

Ad 1. Podział według wartości spadu to elektrownie o niskim spadzie nie przekraczającym 15 m, średnim spadzie 15 do 50 m oraz wysokim spadzie przekraczającym 50 m.

Ad 2. W aspekcie ekonomicznym elektrownie wodne w systemie elektroenergetycznym realizują:

- **pracę programową**, to znaczy wyrównują obciążenia dobowych, pokrywają obciążenia szczytowe i obciążanie elektrowni podstawowych w dolinie obciążeń.
- **pracę regulacyjną**, to jest pokrywanie szybkich zmian obciążenia w czasie,
- **pracę interwencyjną** w przypadku nagłych zmian obciążenia w systemie.

Ad 3. Z punktu widzenia sposobu gospodarowania przepływem rozróżnia się elektrownie przepływowe, zbiornikowe, zbiornikowe z członami pompowymi, pompowe.

Budowle hydrotechniczne ze względu na przeznaczenie można podzielić na:

- Budowle piętrzące (zapory, jazy)
- Budowle doprowadzające i odprowadzające wodę (kanały, rurociągi, sztolnie)
- Inne budowle, jak śluzy żeglugowe, przepławki dla ryb, pochylnie dla tratw.

Elektrownia wodna składa się z następujących podstawowych elementów: blok elektrowni (część podwodna), hala maszyn, hala montażowa, pomieszczenia pomocnicze i ciągi komunikacyjne. W elektrowni niskospadowej większa część bloku znajduje się pod wodą i tworzy budowlę piętrzącą wodę. Wymiary bloku zależą od sposobu doprowadzenia wody, zatem od rodzaju i wielkości turbiny. (Rys1)

Analizie poddane zostaną małe elektrownie wodne, które charakteryzują się zainstalowaną mocą generatorów od kilkuset kilowatów do 10 MW. Są to głównie elektrownie przepływowe lub zbiornikowe, wykonujące pracę programową. Charakteryzują je następujące cechy:

- Wymagają mniejszych nakładów eksploatacyjnych. Nie zanieczyszczają środowiska i mogą być instalowane w licznych miejscach na małych ciekach wodnych.

- Mogą być zaprojektowane i wybudowane w ciągu 1-2 lat, wyposażenie jest dostępne powszechnie, a technologia dobrze opanowana.
- Mogą być wykonywane przy użyciu lokalnych materiałów i taniej siły roboczej, a ich prostota techniczna powoduje wysoką niezawodność i długą żywotność.
- Wymagają nielicznego personelu i mogą być sterowane zdalnie.
- Rozproszenia w terenie skraca odległości przesyłu energii i zmniejsza związane z tym koszty.

W Polsce w przeciwieństwie do krajów skandynawskich – w bardzo małym stopniu wykorzystuje się energię wód, stanowi ona zaledwie 2,7% krajowej mocy zainstalowanej. Przyczynia się między innymi do tego fakt, że Polska jest krajem nizinnym i bardzo trudno znaleźć odpowiednie miejsce na budowę elektrowni, gdyż wymagana jest do tego odpowiednia różnica poziomów oraz odpowiednia prędkość wody.

- ELEKTROWNIA WRZESZCZYN OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I ANALIZA EKOMICZNA

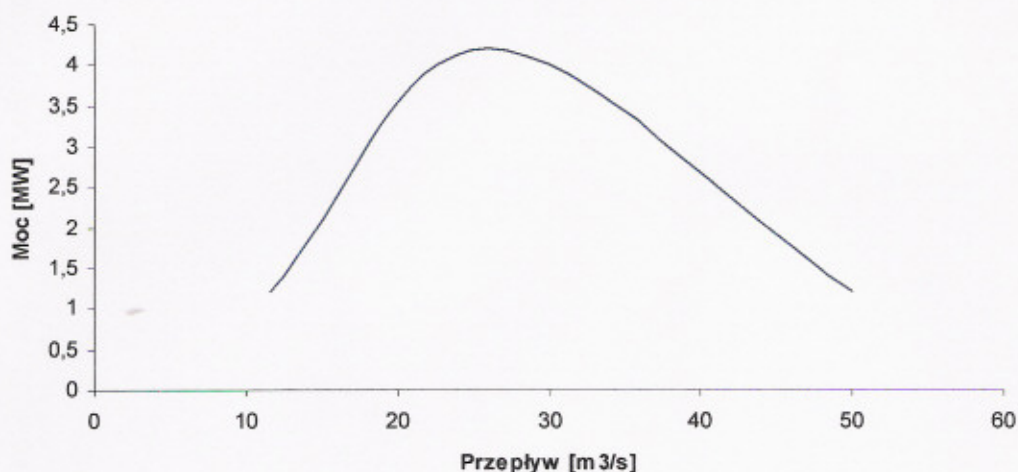


Elektrownia Wrzeszczyn znajduje się na rzece Bóbr. Jest to elektrownia wodno szczytowa, zbiornikowa. Zainstalowana moc generatorów to **4,2 MW**. Posiada dwa generatory z turbinami typu Kaplan (oś główna turbiny jest w pozycji pionowej – zdjęcie obok). Kubatura dopływu do zbiornika 450 mln. m³. Średni dopływ 14,3 m³/s. Powierzchnia zbiornika 1,754 mln. m³. Wysokość zapory 21 m. Długość zapory 100 m, posiada ona dwa jazy po 24 m długości każdy, przepustowość każdego z jazów to 276 m³/s. Zapora posiada także rurociągi denne o średnicy 1,5 m i przepustowości 25m³/s każdy. Tak więc maksymalny upust to 690 m³/s.

Różnica w poziomie zbiornika między klapami opuszczonymi, a podniesionymi to 3 m. Maksymalna wydajność generatorów jest przy przepływie rzędu 26 m³/s. Minimalny przyływ, potrzebny aby generatory zaczęły pracować, to 11,6 m³/s. Zależność produkowanej energii w stosunku od przyływu pokazana jest na charakterystyce 1.

Charakterystyka 1:

Zależność ilości produkowanej energii w stosunku do przepływu



Wadą elektrowni tego typu jest fakt, że w momencie gdy przyływ jest zbyt mały, lub zbyt duży wówczas generatory nie mogą pracować.

Przeprowadzona zostanie teraz analiza ekonomiczna takiej elektrowni (dane dotyczą roku 2004):

- Produkcja roczna, to 10400 MWh mocy czynnej (1900 MVA mocy biernej)
- Zużycie własne, to zaledwie 0.51 MWh
- Średnia cena energii wytworzonej w krajowym systemie elektroenergetycznym na rok 2001 zatwierdzona przez Urząd Regulacji Energetyki wynosi 130,26 zł za 1MWh.

Korzystając z powyższych informacji można przeprowadzić bilans zysków i strat:

$10400 * 130,26 = 1\,354\,704$ zł. dochodu w ciągu roku, czyli 112 892 zł w ciągu miesiąca, czyli 3 712 zł w ciągu dnia.

Tak więc średnio w ciągu miesiąca dochód ze sprzedaży energii wynosi około 113 000 zł, niech 80% z tej kwoty pokryją wszelkiego rodzaju koszty utrzymania obsługi, konserwacji urządzeń oraz wszelkiego rodzaju dodatkowych opłat. Pozostaje nam około 22 600 zł zysku w ciągu miesiąca, czyli około 750 zł dziennie!

Elektrownia Wrzeszczyn pracowała średnio przez 12 godzin dziennie, z średnią produkcją 2,1 MWh, z czego jedynie 3 godziny pracy były w czasie tak zwanej taryfie szczytowej (wówczas cena energii jest największa). Ma to istotne znaczenie w przypadku, stosowania trzech taryf za energię w zależności od ogólnego poboru. Najlepszą sytuacją byłaby taka, aby elektrownia pracowała w godzinach szczytu, kiedy zapotrzebowanie na energię elektryczną jest największe, niestety wymóg, że zbiornik powinien być opróżniony rano, nie pozwala na pracę układu w żądanych godzinach.

Istnieje pewne ryzyko wynikające z posiadania tego rodzaju elektrowni. Są to powodzie. W dniu 2. 07. 1977 roku średni dobowy przyływ wynosił $582 \text{ m}^3/\text{s}$ i jest to jak dotąd największa wartość zarejestrowana w tej elektrowni. Różnica spadu wynosiła wówczas 3,5 m, a woda w ten dzień przelewała się przez koronę zapory kolejnej po Wrzeszczynie elektrowni na rzece Bóbr – elektrowni Pilchowice I, co spowodowało, że woda zalała miejscowości w dolnej części Bobru i tak we Wleniu na rynku woda sięgała kolan. Podczas ostatniej powodzi w roku 1997 maksymalny godzinowy dopływ wynosił $600 \text{ m}^3/\text{s}$, ale średni dobowy dopływ był mniejszy niż w roku 1977. Tego typu powodzie wiążą się z bardzo dużymi stratami szczególnie w hydroelektrowniach.

KOŃCOWE WNIOSKI I UWAGI

- Elektrownie wodne należą do najwydajniejszych ze wszystkich ekologicznie czystych źródeł energii. Niech za przykład posłuży odwiedzona przez nas Norwegia, państwo, gdzie na ekologię kładzie się szczególny nacisk, elektrownie wodne stanowią tam 98% krajowego zapotrzebowania energii. Przyczyniają się zarówno do ochrony regionu przed powodzią jak i promują go turystycznie.
- Wyliczenia ekonomiczne dowiodły, że zyski z faktu posiadania elektrowni są niewspółmiernie większe w stosunku do nakładów finansowych włożonych w utrzymanie jej. Tak więc krótko mówiąc posiadanie elektrowni wodnej się opłaca.
- Niestety występują pewne naturalne ograniczenia. Aby wybudować elektrownię wodną musi być odpowiednio duży przyływ wody oraz odpowiednie ukształtowanie terenu, a także musi być spełniony warunek – elektrownia nie może znajdować się na terenie zalewowym.

BIBLIOGRAFIA

- **Klaus Christian Kasper „Den Wogen zum Trutz“**
- **Materiały Zakładu Energetycznego Jelenia Góra S.A. dotyczące elektrowni Wrzeszczyn**
- **Biuletyn Branżowy URE – Energia elektryczna Nr 12/2002 (235) 26. kwietnia 2002**
- **Artykuły na stronach internetowych:**

Pan Marcin Papaj, absolwent Zespołu Szkół Elektronicznych w Jeleniej Górze studia na Wydziale Elektrycznym rozpoczął 1 października 2002 roku. Profil szkoły oraz zainteresowania elektryką, elektroniką, informatyką i ogólnie pojętą techniką zdecydowały o wyborze kierunku studiów – Automatyka i Robotyka.

Nauka nie przysparzała studentowi większych kłopotów czego dowodem jest uzyskanie Nagrody Dziekana za wyniki w nauce za rok akademicki 2002/2003.

Przez cały okres studiów pobierał stypendium za wyniki w nauce osiągnięte na Wydziale.

Pracę dyplomową pt.: „Uniwersalny sterownik mikroprocesorowy ze swobodną konfiguracją portów wejścia i wyjścia” zrealizował w Instytucie Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych.

*Egzamin dyplomowy magisterski zdał 29 czerwca 2007 roku przed Komisją Egzaminu Dyplomowego uzyskując tytuł:
magistra inżyniera elektryka.*



WYMIANA STUDENCKA

Wydział Elektryczny, od kilku już lat kontynuuje współpracę pomiędzy Politechniką Wrocławską a Uniwersytetami Technicznymi na Ukrainie. W roku bieżącym w ramach wzajemnej współpracy i wymiany młodzieży akademickiej promowaliśmy naszą Uczelnię oraz region Dolnego Śląska.

Doświadczenia ostatnich lat wskazują, że ta forma promocji jest niezwykle owocna i procentuje nie tylko we wzajemnych kontaktach, ale przede wszystkim zachęca studentów Ukrainy do studiowania w Polsce, zwłaszcza tu we Wrocławiu.

Wstępne rozmowy dotyczące wymiany studentów przeprowadził Pan dr inż. Zenon Okraszewski podczas wizyty w Kijowie w marcu 2007 r.



W imieniu Władz Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej zaprosił 4-osobową grupę z Wydziału Automatykacji i Informatycznych Technologii Kijowskiego Państwowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury w Kijowie (Ukraina), do odbycia wakacyjnej praktyki we Wrocławiu w dniach 05.07. – 18.07. br. Byli to:

*Bokovnia Ivan, Prokhorova Tatiana, Derkacz Vadim - studenci
Yaras Volodimir - opiekun.*

Strona polska zapewniła bezpłatne zakwaterowanie oraz pokryła wszelkie inne koszty związane z realizacją programu praktyki na terenie Polski.

Wymienną praktyką i wyjazdem do Kijowa zainteresowali się studenci IV roku Wydziału Elektrycznego: Adrian Alfawicki, Dariusz Broniszewski, Bartosz Imbra, Marcin Pilc.

Nasi studenci przebywali na Ukrainie od 18 do 30 lipca 2007 r.

W naszym przekonaniu podjęcie współpracy z tym Uniwersytetem głównie w zakresie technik i technologii informatycznych jest zbieżne z prowadzonym na Wydziale Elektrycznym kierunkiem Automatyka i Robotyka, a także na kierunku Elektrotechnika.

Liczmy że, inicjatywa ta będzie miała znacznie szerszy wydźwięk w postaci bezpośrednich kontaktów młodzieży oraz aktywnej formy promocji Politechniki Wrocławskiej w środowisku akademickim Ukrainy.