

PAUza

Akademicka



Tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności

Nr 52 Kraków, 22 października 2009

Kultura i nauka: czy już zawsze osobno?

Oto garść refleksji po przeczytaniu ciekawego tekstu profesora Piotra Sztompki na temat niedawnego Kongresu Kultury Polskiej (PAUza 50).

Pierwsza refleksja to, że podczas Kongresu nieobecna była nauka. To stwierdzenie jest mało precyzyjne, ponieważ „nauka” w języku polskim ma różne znaczenia. Czasem pod pojęciem „nauka” rozumie się to, co w angielskim czy francuskim nazywa się „science”. Bardziej odpowiedni byłby tu ładny, trochę już zapomniany, polski termin „przyrodoznawstwo”.

W innych sytuacjach nauką nazywa się każdą intelektualną działalność. Na przykład, kiedy powstawał Komitet Badań Naukowych, znaleźli się tam w jednym szeregu z biologami, fizykami, informatykami, technikami itd., także przedstawiciele dziedzin artystycznych, humanistycznych i społecznych, nawet teologii i sportu.

Wracając więc do Kongresu Kultury Polskiej trzeba zauważyć, że nie było tam w ogóle przyrodoznawstwa, choć były (zapewne) reprezentowane i debatowane jakieś dziedziny humanistyczne i społeczne.

Wydaje się, że relacje między nauką (przyrodoznawstwem) i kulturą zmieniają się. Czterdzieści pięć lat temu profesor Bogdan Suchodolski, autor hasła „Kultura” w *Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN* (tom 6, s. 294, 1964) napisał:

Kultura, całokształt dorobku ludzkości społecznie utrwalaony i gromadzony w ciągu jej dziejów, stale wzbogacany nowymi dziełami twórczymi i pracą wszystkich społeczeństw; również poziom rozwoju społeczeństw, grup i jednostek w danej epoce historycznej, uwarunkowany stopniem opanowania sił przyrody, osiągniętym stanem wiedzy i twórczości artystycznej oraz formami współżycia społecznego.

Suchodolski wspominał także o tym, że niektórzy skłonni są mówić o „dwóch kulturach”, tradycyjnej – literackiej i nowoczesnej – naukowej (C.P. Snow). „Przekonania takie nie mogą być jednak utrzymane w świetle współczesnych doświadczeń, wskazujących jak zasadnicze znaczenie dla kultury mają czynniki, które kształtują powszednie życie ludzi: nauka, technika, przemiany społeczne” – konkludował.

Inaczej po czterdziestu latach ujął sprawę profesor Jerzy Szacki, autor hasła „Kultura” w *Wielkiej Encyklopedii PWN* (t. 15, s. 181, 2003):

Kultura, jeden z najbardziej popularnych terminów nauk humanistycznych i społecznych (określanych przez niektórych teoretyków jako nauki o kulturze w odróżnieniu od nauk o przyrodzie).

Szacki pisał dalej, że jest wiele definicji terminu kultura:

W XIX w. oznaczano nim ...całokształt tak duchowego jak materialnego dorobku społeczeństwa. W języku potocznym przez kulturę rozumie się z jednej strony pewne wybrane dziedziny, np. literatura, plastyka, muzyka, teatr, kino, nie obejmując tym mianem np. religii, nauki, techniki...

W niedawno wydanej dziesięciotomowej „krakowskiej” historii Polski stosowana jest szeroka definicja kultury. Tak np. w tomie 8 (*Od niewoli do niepodległości*) pióra Józefa Buszki osiągnięcia Karola Olszewskiego i Zygmunta Wróblewskiego w skraplaniu gazów oraz prace Mariana Smoluchowskiego i Władysława Natansona zostały omówione w rozdziale zatytułowanym „Kultura i literatura polska w dobie powstaniowej”.

Myślę, że niedobrze się stało, iż organizatorzy Kongresu Kultury Polskiej kierowali się zawężoną definicją kultury.

Z relacji profesora Sztompki dowiadujemy się, że Kongres podjął także zagadnienie przeciwstawienia kultury wysokiej i niskiej, elitarnej i masowej. „Kultura to proces artykułowania i kultywowania wartości”. Może być ona niska, masowa oraz wysoka, elitarna. Kultura wysoka to „samorealizacja, głębokie przeżycia estetyczne czy intelektualne, wzbogacanie duchowe.”

Podpisuję się całkowicie pod takim pojmowaniem kultury, jakie przedstawia profesor Sztompka. Od razu jednak zaczyna mnie dręczyć pytanie, czy sformułowanie „przeżycia estetyczne czy intelektualne, wzbogacanie duchowe” rozumiemy podobnie, on i ja, a szerzej – na przykład członkowie PAU z Wydziałów I, II, VI i członkowie pozostałych Wydziałów.

Oto w tymże numerze *PAUzy* znajdujemy artykuł profesora Stefana Pokorskiego streszczający najnowsze osiągnięcia fizyków i kosmologów. Postęp w tych dziedzinach jest niezwykły. Odkrycie i zrozumienie właściwości próżni albo znajomość historii Wszechświata od jednej dziesiątej sekundy po Wielkim Wybuchu do chwili obecnej – to sprawy niezmiernie fascynujące. Dowodzą niezwykłej mocy ludzkiego umysłu i bez wątpienia dostarczają głębokich przeżyć estetycznych czy intelektualnych oraz wzbogacają duchowo – są więc elementem kultury wysokiej zgodnie z określeniem profesora Sztompki.

Czy jednak z tym moim stwierdzeniem zgodzą się ludzie nauki spoza przyrodoznawstwa? Czy uczestnicy niedawnego Kongresu Kultury Polskiej chcieliby wysłuchać z uwagą tego referatu profesora Pokorskiego, by doznać głębokiego przeżycia intelektualnego i wzbogacić się duchowo? Odpowiedzi nie znam. Nurtuje mnie jednak niepokój, że być może znaleźliśmy się już po dwóch stronach jakiejś trudnej lub niemożliwej do pokonania bariery. Chciałbym się mylić.

ANDRZEJ KAJETAN WRÓBLEWSKI

Władysław J. Świątecki (1926–2009)

W dniu 30-go września 2009 zmarł w Berkeley, w Kalifornii, Władysław Świątecki, profesor Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL).

Władysław Świątecki opuścił Polskę wraz z rodziną w 1939 r. Uciekając przed inwazją hitlerowskich Niemiec i Związku Radzieckiego, Świąteccy znaleźli się ostatecznie w Wielkiej Brytanii. Tutaj, w Imperial College of Science and Technology Uniwersytetu Londyńskiego, Władysław Świątecki ukończył w 1943 r. rozpoczął studia z zakresu fizyki i matematyki, które w 1946 r. ukończył na poziomie magisterskim. Na studia doktoranckie udał się na Uniwersytet w Birmingham, gdzie w 1950 r. obronił pracę doktorską zatytułowaną *The Surface Energy of Nuclei*, której promotorem był Rudolf Peierls. Następnie pracował kolejno w Instytucie Nielsa Bohra w Kopenhadze, Swedish Atomic Energy Commission w Uppsali oraz w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Aarhus w Danii. W 1957 r. przeniósł się do Lawrence Berkeley National Laboratory, gdzie pracował aż do śmierci.



Władysław Świątecki:
*Nogi mam w Kalifornii,
Głowę w Kopenhadze,
A serce w Obroczy.*

Jak wiemy, zarówno Kopenhaga, jak i Berkeley odegrały kluczową rolę w tworzeniu współczesnej fizyki jądrowej, a Władysław Świątecki brał w tym bardzo istotny udział. Lista Jego naukowych osiągnięć jest imponująca. Szereg pojęć i terminów używanych w fizyce nieodłącznie wiąże się z Jego nazwiskiem. Wystarczy wymienić np.:

- **zwrócenie uwagi na jednocialową dyssypację energii w układach jądrowych** – gdzie, podobnie jak dla gazu Knudsen, w miejsce lepkości pojawia się wymiana energii pomiędzy jednostcząstkowymi stopniami swobody gazu nukleonów, a kolektywnymi stopniami swobody powierzchni układu;
- **model koalescencji i reseparacji** – opisujący zderzenie ciężkich jonów jako sekwencję zmian kształtu układu, warunkującą przepływ gazu nukleonów;
- **potencjał proximity** – który usunął podstawowy niedostatek modelu kropkowego i kropelkowego, jakim było nieuwzględnienie sił skończonego zasięgu na powierzchni ewoluującego układu;
- **wprowadzenie pojęcia energii extra-extra push** – która po przejściu bariery potencjału jest niezbędna dla pokonania dominacji elektrycznego odpychania nad przyciągającymi siłami jądrowymi i tym samym dla syntezy superciężkich pierwiastków;
- **zapropowanie transition state method** – dla opisu emisji cząstek o pośrednich masach;
- **powiązanie deformacji jądrowych** pewnego typu z chaotycznym zachowaniem się układów jądrowych;
- **zastosowanie zmodyfikowanej metody Thomasa Fermiego**, weryfikowalnej fenomenologicznie – do wyprowadzenia miękkiego równania stanu materii jądrowej, zgodnie z przewidywaniami astrofizyki;
- **wyprowadzenie systematyki ewolucji kształtu rotujących układów astrofizycznych i jądrowych** – od sferycznej symetrii, poprzez symetrię osiową, aż do trójosiowości;
- **pierwiastki superciężkie** – dokładniejsze wyliczanie barier i przekrojów czynnych.

W związku z powyższymi problemami, prace Władysława Świąteckiego były cytowane w literaturze tysiące razy, a w każdym nowoczesnym podręczniku fizyki jądrowej spotykamy Jego nazwisko.

* * *

Profesor Władysław Świątecki utrzymywał bliskie kontakty z fizykami polskimi, zarówno z ośrodka krakowskiego jak i warszawskiego. Przyjmował w swojej grupie badawczej gości z Polski, publikował z nimi prace, przyjeżdżał do Polski na konferencje i szkoły.

Osobiście pierwszy raz spotkałem Władysława Świąteckiego ponad ćwierć wieku temu w Berkeley, ale poznałem Go na odległość grubo wcześniej, czytając Jego publikacje, które pomogły wyjaśnić wiele problemów związanych z prowadzonymi przez nas badaniami reakcji jądrowych. Pracowałem wówczas w LNBL na 88-calowym cyklotronie, ale coraz częściej wspinałem się tam po stromym zboczku, do Jego *office'u*, aby – spoglądając na Zatokę i widniejące w oddali San Francisco – dyskutować nurtujące mnie problemy. Cieszy mnie bardzo opublikowana wspólnie z Nim w *Nuclear Physics* praca¹. W tym też czasie miałem przyjemność poznać Jego amerykańską rodzinę, a w szczególności uroczą małżonkę Utę.

(dokończenie – str. 3)

¹ J. Blocki, K. Grotowski, R. Planeta, W. Świątecki, Symmetric Splitting of Very Light Systems in the Coalescence and Reseparation Model, *Nucl. Phys. A* **445** (1985) 367–380.

Władysław J. Świątecki

(dokończenie ze str. 2)

Praca z Nim była zawsze czystą przyjemnością. Potrafił niesłychanie jasno przedstawiać istotne problemy, proponować rozwiązania, które choć czasem zaskakujące, okazywały się skuteczne. Z wielkim optymizmem przystępował do rozwiązywania napotykaných trudności. Potrafił również – co jest niezwykle ważne – gasić spory i łagodzić kontrowersje, których nie brakuje w bractwie fizyków.

Światowe środowisko naukowe zawsze doceniało zasługi Władysława Świąteckiego dla rozwoju fizyki. Pamiętam nastrój spotkania w Berkeley, poświęconego 80. rocznicy Jego urodzin. Był członkiem Duńskiej Królewskiej Akademii Nauk i Polskiej Akademii Umiejętności. Otrzymał również Medal Smoluchowskiego, a w 2000 r. Uniwersytet Jagielloński przyznał Mu tytuł doktora *honoris causa*. Miałem zaszczyt i wyjątkową przyjemność odczytać w auli Collegium Novum stosowną laudację.

Wszystkie te zaszczyty przyjmował z charakterystycznym dla siebie poczuciem humoru. Pozwolę sobie przypomnieć Jego spotkanie z pracownikami Instytutu Fizyki UJ, po uroczystości w Collegium Novum. Wygłosił wtedy następujące przemówienie.

Dwa tygodnie temu kochany Grot zdewastował mnie wiadomością, że koledzy z Instytutu życzą sobie, abym zabrał dziś głos. Moim pierwszym odruchem było odpowiedzieć, przekręcając nieco Kraśkiego:

Drodzy Koledzy
Żle się bawicie
Dla Was to igraszka
A dla mnie przeżycie!

Opuszczając Polskę w wieku lat 13, po ukończeniu pierwszej klasy gimnazjum, nie miałem żadnego treningu w wygłaszaniu okolicznościowych przemówień. A te 61 lat, które od tego czasu upłynęły bynajmniej nie poprawiły stanu rzeczy. Wybaczcie więc, proszę, że używam tej ściągaczki, zamiast mówić impromptu.

Zresztą Wasza to wina, Szanowni Koledzy, że skazaliście mnie na te tortury. Już sobie wyobrażam jak to zacni koledzy:

Radzili, kręcili głowami
I wydali wyrok z motywami:
Że aczkolwiek cokolwiek tego
Władka Świąteckiego
Dosyć może lubimy,
Ale dziś się jego kosztem ubawimy
I gadać każemy, właśnie dlatego
Żeby śmiać się można z niego.

Abym mi dodać animuszu, nieoceniony Grot zasugerował, że może opowiem jakąś dykteryjkę. Wpadłszy w panikę na myśl o opowiadaniu dykteryjek po polsku – pobiegłem do księgarni „Bibliofil” i kupiłem pierwszy z brzegu słownik, jak się okazało tom A do K świeżo wydanego słownika etymologicznego Andrzeja Bańkowskiego. Nie będąc pewien co to jest dykteryjka, sprawdziłem to hasło, no i już teraz rozumiem, że Grot chciał, abym opowiadał – cytuję – „złośliwe dowcipy”. Na szczęście, dwa złośliwe dowcipy oferuje sam Bańkowski. Jako, że zwracam się do intelektualistów, chciałem sprawdzić czy hasło „intelektualista” nie dostarczy jakiejś złośliwości. I rzeczywiście, okazało się, że Bańkowski podaje dwa hasła: „intelektualista 1, filozoficzne” i „intelektualista 2, polityczne”. To drugie jest zdefiniowane następująco: *naukowiec, literat, artysta wielbiący genialność intelektu Stalina*. Nie żartuję!

Jako że przemawiam do inteligentnych intelektualistów, sprawdziłem też i to hasło. No i znów dwie wersje: „Inteligencja 1, filozoficzna” i „Inteligencja 2, polityczna”. Tę ostatnią tak definiuje Bańkowski: *ogół wykształconych (nie analfabetów), więc na tyle inteligentnych, by nie popierać szczerze ideologii K. Marksa*.

Jasne, że będę miał z tego słownika niemałą uciechę i że wart jest swej ceny 60 zł.

Wyczerpawszy zasób złośliwości, chciałbym powiedzieć coś o Krakowie. Po raz pierwszy byłem tu w 1938 r., lecz niewiele z tego pamiętam, poza Sukiennicami i ołtarzem Wita Stwosza – wtedy bez polichromii i złocień. A tu przychodzi na myśl rok 1993, kiedy uczestniczyłem w uroczystości nadania podstawowej szkole w Obroczy imienia Janusza Łosia. Obroc to wieś w Roztoczańskim Parku Narodowym, koło Zwierzyńca w Zamojskim, a wuj Janusz był właścicielem dworku, w którym mieści się obecnie Obrocka szkoła. Mam wiele miłych wspomnień z kolejnych wakacji spędzonych w Obroczy w latach dwudziestych i trzydziestych. W książeczce pamiątkowej, do której wpisywali się goście Łosiów, moja Mamusia tak wspominała te czasy w lecie 1936 r.:

Już i dziewiąte lato zleci
Jak do Obroczy przywożę dzieci,
By tam wśród łąk, pól i lasów
Zażyły wiejskich wywczasów.

Książeczka pamiątkowa przeżyła zawieruchę wojenną i po wędrówce przez Anglię wróciła do Obroczy. Wpisując się do niej blisko 60 lat po mojej Mamie, napisałem:

Już taki ze mnie dziwoląg.
W Paryżu otworzyłem oczy,
Nogi mam w Kalifornii,
Głowę w Kopenhadze,
A serce w Obroczy.

Teraz dodałbym jeszcze ten dwuwiersz:

Tu nogi, tam serce, tu głowa
A duszę dziś ciągnie do Krakowa.

* * *

Drogi Władku! Ta twoja wypowiedź była nie tylko dowcipna, ale i przewrotna. Bo, mimo całej wesołości, wyciskała łzy z oczu. Padała na nią cieniem tragedia wojny, która wygnała z Polski Twoją Rodzinę. Ani Twoja Matka, ani Ojciec nigdy do niej nie mogli powrócić. A Twój Ojciec, żołnierz i lotnik z pierwszej wojny światowej położył wielkie zasługi dla rozwoju polskiego wojskowego lotnictwa. Tym bardziej ucieszyła moją Żonę i mnie kilka lat temu, Twoja wizyta u nas w domu, na którą przywiozłeś z Anglii swoje Rodzeństwo, Państwa Annę i Tadeusza. Nieskazitelną polszczyznę Was Trojga dowodziła, że nigdy nie straciliście uczuciowych więzów z Ojczyzną.

Nas, polskich fizyków, cieszy niezmiernie, że to Ty właśnie napisałeś i opublikowałeś w *Suppl. Al. Nuovo Cimento*, w 1953 r., w czasach podziału Europy „żelazną kurtyną”, artykuł: **Polish Physics**.

Byłeś nie tylko naszym Przyjacielem, ale również niedoścignętym wzorem dla szerokiej rzeszy polskich fizyków, którzy są dumni z Twoich osiągnięć.

KAZIMIERZ GROTOWSKI

11 października 2009

zaPAU

Głos ćwierćinteligenta

Początek roku akademickiego to bezspornie świetna okazja by standardowo ponarzekać na dzisiejszą młodzież i polskie uczelnie, oraz wspomnieć jak to było pięknie za starych dobrych czasów. To temat znany od starożytności, więc właściwie nie dziwi, że – jak co roku – zajął miejsce w gazetach. Ale najambitniejszy polski tygodnik, TYGODNIK POWSZECHNY, postanowił schemat poszerzyć. Otrzymaliśmy dwa teksty. Oba dotyczą kształcenia inteligencji. Oba wstrząsnęły mną wystarczająco, aby zabrać głos.

Z braku miejsca zajmę się dzisiaj tylko artykułem Marty Buchalc i Pawła Śpiewaka. Na początek streszczę (trochę tendencyjnie) ich wywody, ponieważ pewno nie wszyscy czytelnicy „PAUzy Akademickiej” je znają.

Jak przystało na uczonych, zaczynają od definicji. Dowiadujemy się, kto jest ćwierćinteligentem. To człowiek niescalony (cokolwiek by to miało znaczyć), a charakteryzuje go fachowa wiedza i brak kośćca moralnego.

Skąd się biorą ćwierćinteligenci? Oczywiście produkują ich nasze uniwersytety. Dlaczego? Autorzy wymieniają cztery ogólne powody, których nie będę streszczał, bo nie są to obserwacje bardzo oryginalne (co zresztą nie oznacza, że się z nimi w całości zgadzam).

Natomiast przyciągnęły moją uwagę propozycje poprawy sytuacji. Oprócz interesujących (np. przyjmowanie studentów nie na określony kierunek studiów, lecz do – powiedzmy – kolegium), są też bulwersujące: *obowiązkowa interdyscyplinarność*, oraz (tak zrozumiałem) *obowiązkowa działalność społeczna* (studentów).

Doprawdy, dreszcz mnie przechodzi na myśl, że takie pomysły mogłyby kiedyś stać się rzeczywistością. Na szczęście jestem emerytem, więc mnie osobiście jakiegokolwiek reformy już nie dotkną. Ale po prostu żal mi młodych ludzi, żal mi (mówiąc górnolotnie) Polski.

Po pierwsze przerażenie budzi obowiązek aktywności społecznej i jej ocenianie. To taka bzdura, że po prostu nie wiadomo jak reagować. Może jednak nie warto nad tym się rozwodzić, bo chyba nikt przytomny nie będzie serio tego pomysłu bronił.

Ale sprawa interdyscyplinarności jest poważna. Otóż myślę, że autorzy popełniają zasadniczy błąd. Czasy bowiem się zmieniły i studia wyższe nie są już dzisiaj gwarancją przynależności do inteligentkiej elity. Elita, owszem, powinna zapewne być interdyscyplinarna, powinna mieć szerokie horyzonty, powinna mieć zdolność do refleksji. Powinna też mieć „kościć moralną” (choć nie widzę powodu, aby ten postulat wiązać jakoś szczególnie z inteligencją).

Ale uczelnie muszą również kształcić fachowców. I to fachowców, którzy coś umieją. Warto więc przyjąć do wiadomości, że zdobycie porządnego fachowego

wykształcenia jest, w wielu dziedzinach, bardzo trudne. I że znacznej części młodzieży po prostu nie stać na luksus oderwania się od swoich studiów w celu zdobycia dodatkowej wiedzy, z konieczności zresztą powierzchownej. Więc propozycja zajęć interdyscyplinarnych dla tych którzy zechcą – jak najbardziej. Ale *obowiązkowe* zajęcia interdyscyplinarne? To najlepszy sposób, aby zniechęcić nawet zainteresowanych. Chyba, że chodzi po prostu o zapewnienie pensum pewnej kategorii nauczycieli akademickich. Dziękuję.

Krótko mówiąc: nie ma OBOWIĄZKU należenia do tak rozumianej inteligencji. Ale nie ma też powodu, aby obrażać tych, którzy się tam nie znaleźli z własnego wyboru, czy z braku predyspozycji.

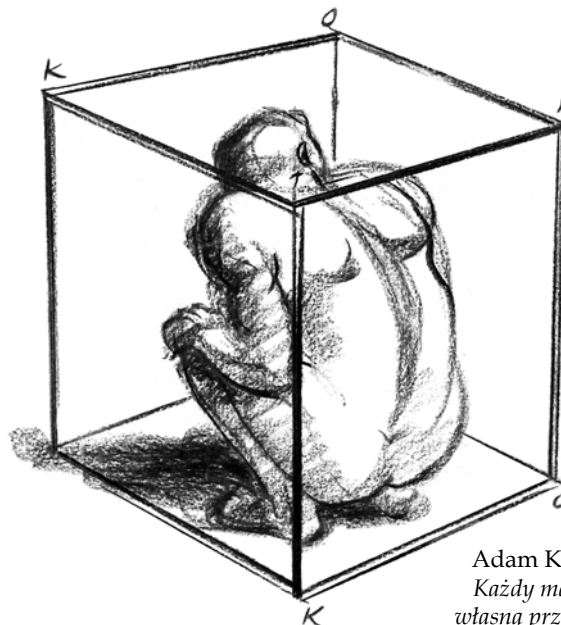
Felieton powinien być pogodny, ale jak Państwo widzicie wcale mi nie do śmiechu. Przypomina się stara historia o zniknięciu dowcipów politycznych, które wszystkie znalazły się w programie partii. Przepraszam.

Zgodnie z cytowaną definicją jestem niewątpliwym ćwierćinteligentem, bo chyba czegoś się w życiu nauczyłem, a nie śmiałym uznać się za człowieka o mocnym kośćcu moralnym. Ale w demokracji tacy też mają głos. Postanowiłem to wykorzystać

ABBA

Kraków, 19 października 2009

Życie według Adama Korpaka



Adam Korpak:
Każdy ma swoją
własną przestrzeń

PAUza Akademicka – Tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności i środowiska naukowego. Rada Redakcyjna: Magdalena Bajer, Andrzej Białas, Aleksander Koj, Stanisław Rodziński, Adam Strzałkowski, Andrzej Szczeklik, Piotr Sztompka, Jerzy Vetulani, Jerzy Wyrozumski, Franciszek Ziejka. Redakcja: Marian Nowy – red. naczelny (marian.nowy@gmail.com), Andrzej Kobos – z-ca red. naczelnego (andrew.kobos@gmail.com), Witold Brzoskowski – fotokład, Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny.

Adres dla korespondencji: Polska Akademia Umiejętności, 31-016 Kraków, ul. Sławkowska 17, www.pauza.krakow.pl, pauza@pau.krakow.pl
Oczekujemy na artykuły do 5 000 znaków (ze spacjami) i ilustracje w formacie JPEG o rozdzielczości 300 dpi. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania artykułów i korespondencji oraz zaopatrywania ich własnymi tytułami. Artykułów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Bezpłatną elektroniczną prenumeratę/subskrypcję PAUzy Akademickiej można zamówić wysyłając e-mail na adres: pauza@pau.krakow.pl



Kraków – warto wiedzieć

Naukowcy dla EURO 2012

W ostatni poniedziałek w Poznaniu na stadionie przygotowywanym do EURO 2012 rozpoczęto nakładanie dachu, którego projekt był wcześniej badany w Politechnice Krakowskiej.

Politechnika Krakowska ma swój udział w przygotowaniach do piłkarskich mistrzostw Europy, które odbędą w 2012 r. na stadionach Polski i Ukrainy. W tunelu aerodynamicznym Laboratorium Inżynierii Wiatrowej Politechniki Krakowskiej, kierowanym przez prof. Andrzeja Flagę, stworzono pierwsze w Polsce stanowisko badawcze do prowadzenia symulacji wpływu wiatru i obciążenia budowli śniegiem. Posłużyło ono do badań wiatrowych i wiatrowo-śniegowych na modelu zadaszenia Stadionu Miejskiego w Poznaniu zaprojektowanego dla rozgrywek EURO 2012.

Podstawowym celem badań było określenie maksymalnie niekorzystnych rozkładów obciążenia śniegiem dachu projektowanego stadionu. Na tej podstawie można było stworzyć uproszczone schematy obciążenia, które zostały wykorzystane w trakcie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych analizowanej konstrukcji.

Model stadionu został wykonany w skali 1:200 w pracowni projektowo-plastycznej „Model-Art.” w Poznaniu, a jego pełne oprzyrządowanie zrealizowano w pracowni modelarskiej Laboratorium Inżynierii Wiatrowej. Szczególną uwagę w procesie modelowania zwrócono na odwzorowanie geometryczne zarówno szczegółów ustroju konstrukcyjnego zadaszenia, jak też innych elementów architektoniczno-urbanistycznych mających wpływ na przepływ wiatru wokół modelu, a zatem i na sposób formowania się obciążenia śniegiem.

Aby określić przypuszczalne obciążenia dachów śniegiem, zamontowano w tunelu aerodynamicznym, w jego sekcji drugiej, pod sufitem, dozownik materiału symulującego śnieg. Urządzenie składa się z nieruchomej podstawy – ramy stalowej o wymiarach 108x220 cm, obitej blachą perforowaną o oczku 6x20 mm, oraz z ruchomego sita – składającego się również z ramy stalowej o wymiarach 100x210 cm, obitej identyczną blachą perforowaną. Sito przymocowane jest do ścian tunelu za pomocą łożysk suwakowych, co umożliwia ruch sita w kierunku osi tunelu. Dodatkowo w celu uniknięcia zwiewania materiału z sita zainstalowano drewnianą skrzynię. Sito napędzane jest silnikiem prądu zmiennego przez przekładnię ślimakową i mimośród, silnik zaś zasilają falownik, co umożliwia płynną regulację szybkości oscylacji sita.

Wynikiem pojedynczego eksperymentu jest pomiar kształtu pokrywy utworzonej na modelu przez „sztuczny śnieg”. Do wykonywania pomiarów użyto metody fotogrametrycznej, która polega na obróbce fotografii wykonywanych mierzonymu obiektowi.

Na suwnicy w tunelu aerodynamicznym umieszczono uchwyt w którym zamocowano cyfrowy aparat fotograficzny, oraz źródło światła laserowego. Dzięki układowi optycznemu promień laserowy jest rozszczepiany i tworzy pionową płaszczyznę światła laserowego. Na mierzonym obiekcie wyświetla się czerwona linia. Linia ta jest fotografowana. Ponieważ aparat fotograficzny i źródło światła laserowego pozostają względem siebie w stałym położeniu, to kształt sfotografowanej linii odzwierciedla kształt pionowego przekroju mierzonego obiektu. Ponieważ układ

pomiarowy umieszczony jest na suwnicy, możliwe jest jego przemieszczanie nad modelem oraz uzyskanie kształtu wielu przekrojów i w konsekwencji otrzymanie przybliżonego kształtu powierzchni nagromadzonego na dachu „sztucznego śniegu”.

Zespół prof. Andrzeja Flagi przeprowadził w sumie 10 eksperymentów: 5 symulujących zachowanie się dyspersji śnieżnej w warunkach opadu i 5 symulujących redystrybucję pokrywy śnieżnej wywołaną działaniem wiatru. Każdy z pięciu eksperymentów różnił się kierunkiem napływu powietrza, co umożliwiło pełne oddanie warunków panujących w miejscu lokalizacji budynku.

Badano także skrajnie niekorzystne rozkłady ciśnień wiatru na poszczególnych połączeniach zadaszenia.

Na podstawie wykonanych pomiarów przyjęto schematy oddziaływania wiatru służące do dalszego wykorzystania w trakcie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych projektowanej konstrukcji. Pomiarów dokonano przy pełnym zakresie zmienności kąta napływu wiatru na konstrukcję (0° do 360°). W efekcie przeprowadzonych badań wykonano dziewięć schematów oddziaływania wiatru na przekrycie membranowe, które wykorzystano następnie w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych konstrukcji nośnej zadaszenia.



Badanie modelu stadionu w tunelu aerodynamicznym. Fot. Jan Zych.

Andrzej Flaga jest autorem wydanej ostatnio obszernej pracy (720 stron) pt. „Inżynieria wiatrowa”. Jest to pierwsza w Polsce monografia poświęcona inżynierii wiatrowej. Przedstawiono w niej zagadnienia związane m.in. z wpływem wiatru na środowisko naturalne i ludzi oraz na budowle i konstrukcje inżynierskie. Omówiono wykorzystanie wiatru jako źródła energii, podjęto tematykę klęsk żywiołowych spowodowanych wiatrami ekstremalnymi. Wiele uwagi poświęcono problematyce bezpieczeństwa i niezawodności konstrukcji poddanych działaniu wiatru.

Dodajmy, iż prof. Flaga w 2000 roku był laureatem programu Fundacji Nauki Polskiej dotyczącego rozwoju nowych technologii, a w ubiegłym roku został prezesem Polskiego Stowarzyszenia Inżynierii Wiatrowej.

MARIAN NOWY