

# JUBILEUSZ „POSTĘPÓW TECHNIKI JĄDROWEJ”: celebracja i sprawy poważne

Stanisław Latek

Pierwsze informacje o jubileuszu naszego kwartalnika pojawiły się już w poprzednim zeszycie PTJ. Opublikowaliśmy w nim, między innymi tekst niżej podpisanego o historii „Postępów Techniki Jądrowej”, artykuł Andrzeja Mikulskiego na temat energetyki jądrowej w Polsce i bilansu tego co działo się w tej dziedzinie w ostatnim pięcioleciu oraz kilka refleksji członków zespołu redakcyjnego wraz ze zdjęciami niektórych członków redakcji z dawnych lat.

W dniu 28 listopada 2013 r. w IChTJ odbyło się uroczyste spotkanie poświęcone uczczeniu 20-lecia nowej, współczesnej edycji kwartalnika „Postępy Techniki Jądrowej”. Wspólnie z wydawcami czasopisma, Dyrekcją Instytutu i władzami Polskiego Towarzystwa Nukleonicznego (pamiętajmy, że PTN było współwydawcą pisma przez cały okres minionego 20-lecia) zdecydowano, że program uroczystości jubileuszowej będzie się składał z dwóch części. W części pierwszej, z udziałem gości z Francji, Ambasady Republiki Francuskiej oraz przedstawicieli firm francuskich działających w Polsce zaplanowano podpisanie przez Polskie Towarzystwo Nukleoniczne (PTN) i Francuskie Towarzystwo Energii Jądrowej (SFEN) porozumienia o współpracy w dziedzinie techniki nuklearnej. A oto lista naszych „francuskich” gości: Dominique Minière – prezes SFEN (Société Française d’Energie Nucléaire), Valérie Faudon – sekretarz generalny SFEN, Nathalie Beauzemont – EDF (Électricité de France), Piotr Wilbik i Hanna Kurzydym – EDF Polska, Jean-André Barbosa – prezes AREVA Polska, Loic Eloy i Klara Tuchołka – AREVA Polska, Marc Ponchet – AFNI (l’Agency France Nucléaire International), Christine Brun-Yaba – IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) oraz Baptiste Calvet z Ambasady Francji w Polsce.

Licznie przybyłych uczestników jubileuszu powitał dyrektor Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej, prof. Andrzej Chmielewski. Profesor Chmielewski przedstawił następnie prezentację zatytułowaną:

„Science and industry partnerships in the construction and operation of a NPP”, w której omówił m.in. realizowane w IChTJ projekty naukowo-badawcze realizowane w ramach EURATOM-u dotyczące technologii jądrowych: NEWLANCER, IPPA, PLATENSO, ARCADIA, EAGLE.

Dyrektor IChTJ poinformował gości o niedawno oddanym do użytku budynku, w którym zlokalizowane jest Centre for Radiochemistry and Nuclear Chemistry for Nuclear Energy and Radiopharmaceuticals.

W kolejnej części wykładu prof. A. Chmielewski scharakteryzował niektóre projekty badawcze, a w szczególności dotyczące separacji protaktynu, uranu i toru z naświetlonego dwutlenku toru, diagnostyki starzenia się kabli stosowanych w elektrowniach jądrowych, badań procesu generacji wodoru w reaktorach jądrowych w warunkach normalnej eksploatacji i w sytuacji awaryjnej, wybranych systemów monitorowania radiologicznego stosowanych w elektrowniach jądrowych.

Kolejni mówcy, to Dominique Minière, prezes SFEN oraz dr Zbigniew Zimek, prezes PTN.

Prezentacja gościa z Francji, wygłoszona po angielsku dotyczyła trzech tematów: francuskiej energetyki jądrowej, działalności SFEN oraz współpracy między SFEN i PTN. Jeden z pierwszych slajdów zatytułowany był: History of nuclear in France: close links with Poland (Historia nukleoniki we Francji: ścisłe powiązania z Polską). Na slajdzie pokazano portrety twórców nauki o promieniotwórczości, a wśród nich Marię Skłodowską-Curie.

Na kolejnych slajdach pokazano rozwój energetyki jądrowej we Francji, począwszy od lat 60. aż po czasy współczesne. Zaakcentowano główne zalety francuskiej energetyki jądrowej: niski poziom emisji CO<sub>2</sub>, niską cenę energii elektrycznej we Francji, znaczącą liczbę miejsc pracy (220 tys.), dodatni bilans handlowy – eksport energii sięga 2 mld euro rocznie. Obecnie budowanych (lub zakontraktowanych) jest na świecie 6 bloków jądrowych typu EPR.

Mówiąc o SFEN, prezes D. Minière określił Towarzystwo, jako forum wymiany najnowszych osiągnięć w nauce i technologii jądrowej. Towarzystwo skupia 13 sekcji technicznych i organizuje ok. 20 konferencji rocznie. PTN jest już piętnastym stowarzyszeniem, z którym SFEN podpisuje umowę o współpracy.

Do konkretnych możliwych od zaraz obszarów współpracy SFEN i PTN zaliczył D. Minière udział przedstawicieli obu Towarzystw w konferencjach międzynarodowych, w szczególności organizowanych przez Europejskie Towarzystwo Nukleoniczne oraz wymianę artykułów pomiędzy redakcjami „Postępów Techniki Jądrowej” i Revue Generale Nucleaire.

Dr Zbigniew Zimek przygotował prezentację pod tytułem: „Polskie Towarzystwo Nukleoniczne. Działalność na rzecz promocji energetyki jądrowej”.

Na pierwszych slajdach przypomniano historię PTN, a na kolejnych przedstawiono obszary działalności Towarzystwa. Prezes Z. Zimek przypomniał następnie postulaty PTN pod adresem organów państwowych odpowiedzialnych za rozwój energetyki oraz wnioski z różnych konferencji i seminariów organizowanych przez Towarzystwo. Scharakteryzował działalność szkoleniowo-edukacyjną i wydawniczą. Poza Biuletynem nukleonicznym i raportami, których PTN jest wyłącznym wydawcą, Polskie Towarzystwo Nukleoniczne jest również współwydawcą periodyków „Nukleonika” i „Postępy Techniki Jądrowej”.

Na zakończenie swojego wystąpienia dr Zbigniew Zimek scharakteryzował działalność Forum Młodych PTN i WiN (Women in Nuclear).

Konkluzja sformułowana przez prezesa PTN brzmiała: „Cele i program działania obu Towarzystw są wyjątkowo zbieżne, a istniejąca istotna



różnica w skali dokonań i obszaru zainteresowań, pozwoli nam skorzystać z bogatych doświadczeń zdobytych we Francji, a tym samym przyczynić się do optymalizacji procesu rozwoju energetyki jądrowej w Polsce”.

Po wystąpieniach prezesów SFEN i PTN, nastąpiło uroczyste podpisanie porozumienia o współpracy pomiędzy PTN i SFEN.

Po przerwie na toast, wzniesiony lampką szampa, rozpoczęła się druga część uroczystości, podczas której przedstawione zostały cztery merytoryczne prezentacje, które pokrótce poniżej omówiono.

Prof. Maciej Budzanowski z Instytutu Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN w Krakowie przedstawił w formie prezentacji referat na temat: „Centrum Cyklotronowe Bronowice – dla nauki i medycyny”. Po przedstawieniu historii akceleratorów i radioterapii hadronowej w IFJ PAN M. Budzanowski opowiedział o długiej drodze do pierwszej terapii protonowej oka. Za początek tej drogi można uznać seminarium w IFJ o radioterapii protonowej oka w roku 1994 i wniosek o finansowanie do Fundacji Polsko-Niemieckie Pojednanie. Pierwszego pacjenta przyjęto w lutym 2011 r.

Kolejne wielkie wyzwanie to budowa Narodowego Centrum Radioterapii Hadronowej. Pierwszym etapem tego projektu był zakup dla IFJ cyklotronu protonowego 230-250 MeV z gantry dla celów badawczych, terapii i szkolenia kadr NCRH – Centrum Cyklotronowe Bronowice.

Wmurowanie aktu erekcyjnego pod budowę Centrum w Bronowicach nastąpiło w marcu 2011 r. W maju następnego roku zainstalowano cyklotron. Latem bieżącego roku budynek był gotowy. Trwają prace przy instalacji stanowisk gantry, czyli tuneli, w których umieszczany jest pacjent w celu wykonania badań i terapii poprzez napromienianie.

A oto lista nowotworów, wskazanych do stosowania radioterapii protonowej: czerniak gałki ocznej, struniaki, mięsaki podstawy czaszki, guzy przysadki mózgowej, oponiaki, nowotwory prostaty, nieoperacyjne mięsaki kości i tkanek miękkich, nowotwory u dzieci, nowotwory o dużej objętości, nowotwory wykazujące małą wrażliwość na klasyczną radioterapię.

W podsumowaniu prof. M. Budzanowski stwierdził, że:

1. Klinika Okulistyki i Onkologii Okulistycznej CM UJ, Centrum Onkologii w Krakowie wraz z IFJ PAN prowadzą radioterapię protonową oka finansowaną ze środków NFZ przy cyklotronie AIC-144;

2. 28.11.2012 r. oddano do użytku Narodowe Centrum Radioterapii Hadronowej – Centrum Cyklotronowe Bronowice. Od 2013 r. NCRH – CCB

pracuje na rzecz eksperymentów z fizyki jądrowej, radiobiologii, badań kosmicznych;

3. Projekt Gantry jest realizowany zgodnie z harmonogramem. Gantry-1 zostanie oddane do użytku w połowie 2014 r., Gantry-2 we wrześniu 2015 r.

Dr Paweł Krajewski, dyrektor CLOR mówił na temat: „Stan bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce. Wyzwania stojące przed instytucjami odpowiedzialnymi za zapewnienie bjjor”.

Po podaniu definicji i elementów składowych systemów bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej autor prezentacji omówił „lekcję Fukushima” odnoszącą się do bjjor.

Dr P. Krajewski stwierdził, że jeśli nawet przy bardzo niskich poziomach promieniowania i niskich stopniach narażenia występuje irracjonalne poczucie zagrożenia, to można mówić o złym stanie ochrony radiologicznej.

Kilka slajdów poświęcił autor ocenie stanu ochrony radiologicznej w sytuacji podjęcia przez Polskę decyzji o rozwoju energetyki jądrowej. (Czy spełnione są wymagania wobec systemu bjjor przy założeniu rozwoju energetyki jądrowej w naszym kraju?).

Porównując systemy ochrony radiologicznej – OR, a w szczególności systemy monitoringu radiologicznego w różnych krajach dyrektor CLOR stwierdził m.in., że wśród wyzwań, jakie stawia rozwój energetyki jądrowej w Polsce znajdują się:

- społeczna akceptacja energetyki jądrowej, która będzie zależać przede wszystkim od przekonania, że ocena wpływu energetyki jądrowej na ludzi i środowisko jest prowadzona na najwyższym możliwym poziomie i jest niezależna od interesów firm budujących i użytkujących elektrownie jądrowe;
- przygotowanie systemu monitoringu radiologicznego o lepszej czułości, precyzji oraz szybkości wykrywania zmian radiologicznych w środowisku.

Do konkretnych zadań ujętych w strategicznym projekcie badawczym „Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej” należą:

- opracowanie prototypu i wdrożenie do prac pomiarowych przenośnej stacji do poboru aerozoli atmosferycznych i gazowej postaci jodu, która będzie mogła być wykorzystana do monitoringu skażeń promieniotwórczych powietrza wokół elektrowni jądrowej;
- nowe dawkomierze pasywne TLD do pomiaru dawek indywidualnych i awaryjnych;
- opracowanie i testy nowych lub zmodernizowanych przyrządów do pomiarów radiometrycznych w polach promieniowania neutronowego.



Fot. 1. Prezentację przedstawia Stanisław Latek

Na zakończenie prelegent zwrócił uwagę na potrzebę prowadzenia skutecznej edukacji i informacji w zakresie bjiór, a w tym na informowaniu społeczeństwa o zmianach norm i przepisów odnoszących się do ochrony radiologicznej.

Kolejny mówca dr Zbigniew Zimek, szef Centrum Badań i Technologii Radiacyjnych przedstawił prezentację zatytułowaną: „Polska nauka i technika dla elektrowni jądrowych w Polsce”.

Przyjmując następujące założenia:

1. Technologie jądrowe i radiacyjne wdrażane na całym świecie są ważnym elementem wiedzy i nowoczesnej gospodarki i dlatego też Polska powinna rozwijać naukę i technologie związane z rozwojem bezpiecznej energetyki jądrowej.

2. Elektrownia jądrowa w Polsce zbudowana będzie „pod klucz” przez wybranego dostawcę technologii i urządzeń – autor wystąpienia stwierdził, że „nasuwa się pytanie, jakie są realne możliwości udziału polskiej nauki (wyższe uczelnie i instytuty naukowo-badawcze) oraz techniki (zakłady przemysłowe) w budowie i eksploatacji elektrowni jądrowej?”.

Analizując poczynania Ministerstwa Gospodarki i Polskiej Grupy Energetycznej oraz zmniejszające się zainteresowanie studentów specjalnościami „jądrowymi”, dr Zimek uznaje za zasadne powstanie strategicznego projektu badawczego: „Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej”, jak również sformułowania następujących wniosków i postulatów środowisk „atomistycznych”:

1. Obecna polityka rządu nie odpowiada randze i znaczeniu energetyki jądrowej dla zapewnienia zaopatrzenia Polski w energię elektryczną w przyszłości. Wobec pasywnego podejścia władz państwowych do wyzwania, jakim jest budowa elektrowni jądrowej w Polsce uczestnicy konferencji Mądralin 2013 postulują podjęcie przez władze decyzji i działań umożliwiających terminową realizację inwestycji jądrowej.

2. Energetyka jądrowa wymaga nakładów finansowych w tym także pozyskania funduszy na badania naukowe. Potrzebna jest długookresowa koncepcja prowadzenia badań naukowych w obszarze związanym z EJ oraz program podejmowania działań naukowych, naukowo-rozwojowych i inwestycyjnych związanych z potrzebami przemysłu pracującego na potrzeby EJ oraz wsparcie współdziałania instytucji naukowych z przemysłem w obszarze nowoczesnych technologii.

3. Należy wprowadzić wyraźne rozróżnienie celów strategicznych (energetyka jądrowa dla przyszłych pokoleń) i taktyczno-operacyjnych (bieżące rozwiązywanie zaopatrzenia kraju w energię elektryczną bazujące na węglu, ropie naftowej i gazie) w elektroenergetyce w Polsce z naciskiem na racjonalność jej wykorzystania oraz wspieranie rozwoju energetyki jądrowej w nowych zastosowaniach (kogeneracja, wykorzystanie ciepła dla celów przemysłowych).

Dyrektor Zbigniew Kubacki z Ministerstwa Gospodarki mówił o aktualnym Programie Polskiej Energetyki Jądrowej.



Fot. 2. Moment wręczenia medalu/plakiety za zasługi dla PTJ prof. Irenie Szumiel

Podstawą prawną do przygotowania Programu PEJ jest ustawa Prawo atomowe oraz dwie uchwały: uchwała nr 4/2009 Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 r. w sprawie działań podejmowanych w zakresie rozwoju energetyki jądrowej i uchwała nr 157/2010 Rady Ministrów z dnia 29 września 2010 r. w sprawie Polityki energetycznej Polski do 2030 r.

Projekt PPEJ opracowano w 2010 r. Rada Ministrów nie mogła przyjąć wtedy PPEJ ze względu na konieczność przeprowadzenia, zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko*, procesu

Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko projektu PPEJ.

W dniu 30 grudnia 2010 r. rozpoczęto proces udziału społeczeństwa w sporządzaniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Programu PEJ. Procedura formalnych konsultacji społecznych Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Programu, wykonanej na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, trwała 3 miesiące – od 30 grudnia 2010 r. do 31 marca 2011 r. W jej wyniku otrzymano uwagi z ok. 300 instytucji i organizacji w kraju.

W lipcu 2011 r. rozpoczęto konsultacje transgraniczne Programu. Konsultacje prowadziło Ministerstwo Gospodarki, we współpracy z Generalną Dyrekcją Ochrony Środowiska. Do udziału w konsultacjach transgranicznych zaproszono 10 państw: Litwę, Łotwę, Estonię, Szwecję, Danię, Niemcy, Austrię, Czechy, Słowację i Finlandię. Litwa, Łotwa i Estonia zrezygnowały z udziału w konsultacjach.

Otrzymane uwagi były obszerne: z Austrii otrzymano ok. 150 stron bardzo szczegółowych uwag, a z Niemiec, z kilkunastu różnych instytucji, ok. 300 stron uwag.

Niezależnie od powyższego Ministerstwo Gospodarki otrzymało z Niemiec ok. 40 000 maili i listów wyrażających sprzeciw przeciwko planom rozwoju energetyki jądrowej w Polsce.

Formalnie proces konsultacji transgranicznych został zakończony podpisaniem protokołu z konsultacji z Austrią, co miało miejsce w maju 2013 r.



Fot. 3. Przedstawiciele dyrekcji IChTJ i redakcji PTJ chwilę po wręczeniu wyróżnienia prof. Irenie Szumiel

Latem 2013 r. prowadzone były dalsze uzgodnienia Programu PEJ.

Główne zmiany pierwotnej wersji Programu PEJ z 2010 r. polegały na:

- aktualizacji prognozy oddziaływania na środowisko (w wyniku konsultacji społecznych);
- nowych analizach ekonomicznych;
- uwzględnieniu wniosków z wypadku w Fukushima;
- uwzględnieniu dokonanych zmian w prawie;
- podsumowaniu prac wykonanych w latach 2009-2013.

Dyr. Z. Kubacki poinformował zebranych, że PGE przewiduje uruchomienie pierwszego bloku na przełomie 2024 i 2025 r. Na początku stycznia 2013 r. Inwestor wyłonił w przetargu (negocjacje z ogłoszeniem) wykonawcę badań lokalizacyjnych/środowiskowych (firma Worley-Parsons. Wartość zamówienia 252 mln zł).

Do końca 2016 r. oczekiwane jest zakończenie przetargu na wybór technologii i pozyskanie finansowania.

Dyrektor Departamentu Energii Jądrowej MG powiedział w podsumowaniu, że polski program jądrowy cieszy się nadal dużym zaufaniem międzynarodowym i wciąż jest postrzegany, jako wiarygodne przedsięwzięcie polskiego rządu i polskich spółek.

Projekt Programu PEJ został pozytywnie oceniony przez MAEA.

Decyzję o zatwierdzeniu Programu PEJ podejmie Rada Ministrów, prawdopodobnie na przełomie roku, natomiast ostateczną decyzją warunkującą wdrożenie energetyki jądrowej będzie Decyzja Zasadnicza dla pierwszego reaktora (spodziewana najwcześniej w 2017 r.).

W końcowych słowach swoich wystąpień wszyscy prelegenci złożyli redakcji i wydawcom gratulacje i życzenia dalszego rozwoju.

Kolejna/ostatnia prezentacja dotyczyła historii czasopisma. Redaktor naczelny przedstawił też listę wyzwań, jakie czekają zespół redakcyjny w przyszłości. Do najważniejszych należą:

- opracowanie, rozwijanie i upowszechnianie strony internetowej PTJ;
- realizacja/kontynuacja obszernego programu edukacyjnego i informacyjnego wspomagającego realizację Programu Polskiej Energetyki Jądrowej (jeśli dokument PPEJ zostanie przez rząd przyjęty). Można mieć nadzieję, że w tym



Fot. 4. S. Latek wręcza wyróżnienie dyr. IChTJ prof. Andrzejowi Chmielewskiemu



Fot. 5. Naczelny PTJ wręcza plaketę prof. Jerzemu Niewodniczańskiemu

trudnym i ważnym programie zarówno doświadczony zespół redakcyjny, jak i liczni autorzy PTJ będą wykorzystani. Redakcja deklaruje wolę udziału PTJ w tej nowej kampanii informacyjnej i edukacyjnej.

Prowadzący spotkanie poinformował o nadesłanych na adres dyrektora IChTJ i redaktora naczelnego PTJ listach gratulacyjnych. Listy takie nadesłali m.in.: Marszałek Województwa Mazowieckiego, prezes i wiceprezes Państwowej Agencji Atomistyki, dyrektorzy Instytutu Fizyki Jądrowej i Instytutu Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy, dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, prezes Naczelnej Organizacji Technicznej.



fot. Sylwester Wojtas

Fot. 6. Krojenie tortu jubileuszowego

Marszałek Adam Struzik w swoim liście napisał m.in.: „Z satysfakcją obserwuję ciągły rozwój kwartalnika. Pismo „Postępy Techniki Jądrowej” jest niezwykle ważne i potrzebne, popularyzuje bowiem wiedzę specjalistyczną oraz poszerza horyzonty z bardzo wąskiej dziedziny naukowej. Dzięki wysiłkom całego zespołu redakcyjnego czytelnicy mają dostęp do rzetelnej wiedzy m.in. z zakresu radiochemii, chemii izotopów, radiobiologii, ale także z zakresu technik jądrowych, inżynierii materiałowej oraz przemysłowej elektroniki jądrowej. Ponadto czytelnicy mogą się zapoznać z niezwykle interesującymi artykułami światowej sławy naukowców na temat energetyki jądrowej oraz artykułami o pracy polskiego reaktora MARIA, kampanii „Poznaj atom” i innymi bardzo interesującymi tekstami”.

W innych listach skierowanych do wydawcy i redakcji zwrócono uwagę na to, że PTJ zajmuje ważną pozycję w krajobrazie polskich wydawnictw – zarówno dla profesjonalistów, jak i pasjonatów

techniki jądrowej. Podkreślono również, że kwartalnik jest jedynym pismem w Polsce, które obejmuje całokształt, niezmiernie ważnej dla naszego kraju problematyki atomistyki oraz pełni istotną rolę w poszerzaniu oraz popularyzowaniu wiedzy na jej temat.

Pod koniec spotkania najbardziej zasłużone dla rozwoju czasopisma osoby otrzymały pamiątkowe plakety. Wyróżnienia przyznano: prof. Andrzejowi Chmielewskiemu, prof. Ludwikowi Dobrzyńskiemu, dr. Krzysztofowi W. Fornalskiemu, prof. Jerzemu Niewodniczańskiemu i prof. Irenie Szumiel. (miejscem wręczenia wyróżnienia prof. Irenie Szumiel był jej pokój, w którym pracuje).

Definitywnie ostatnim akordem jubileuszowego spotkania była konsumpcja urodzinowego tortu.

*dr Stanisław Latek,  
Instytut Chemii i Techniki Jądrowej,  
Warszawa*