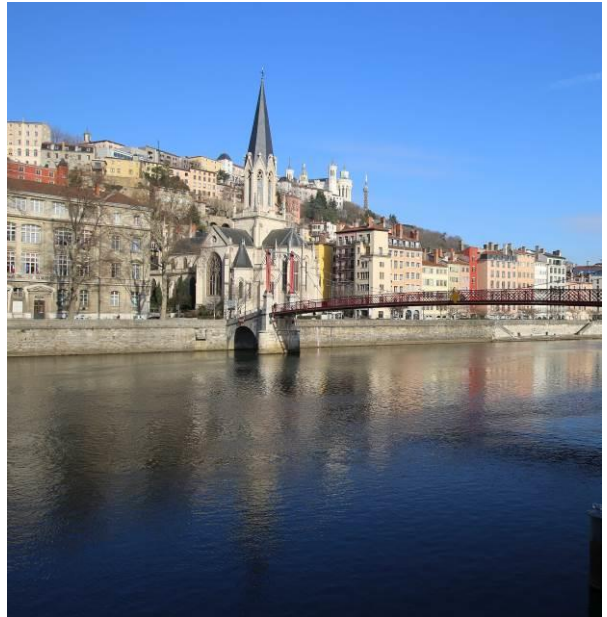

AFCEN International Conference 2017, Lion, 28 lutego - 2 marca 2017 r.

W dniach od 28 lutego do 2 marca 2017 roku w Lionie (Francja) odbyła się Międzynarodowa Konferencja AFCEN 2017 (**A**ssociation **F**rançaise pour les règles de **C**onception, de construction et de surveillance en exploitation des matériels des Chaudières **E**lectro **N**ucléaires - *French Association for the rules governing the Design, Construction and Operating Supervision of the Equipment Items for Electro Nuclear Boilers*). Konferencję zaplanowano na trzy dni, ale w rzeczywistości trwała ona o jeden dzień dłużej, gdyż już w poniedziałek 27 lutego odbyło się spotkanie Mechanical International Workshops, którego tematami sesji porannej i popołudniowej były odpowiednio: **Non-linear methods in nuclear codes, and future of**



harmonization oraz **Latest NDE development in nuclear codes**. Organizowana przez AFCEN konferencja odbywa się co dwa lata i niezmiennie gromadzi szeroką rzeszę specjalistów w dziedzinie energetyki jądrowej. W tegorocznej konferencji, którą tym razem zamiast Paryża zorganizowano w Lionie, wzięło udział ponad 200 uczestników, głównie z Francji, ale również z Chin, Korei Południowej, Niemiec, Polski, Rosji, Stanów Zjednoczonych Ameryki, Szwecji i Wielkiej Brytanii. Wśród gości zagranicznych najliczniejsze grupy tworzyli reprezentanci Chin i Wielkiej Brytanii, w których to krajach jest finalizowana budowa bloków elektrowni jądrowej z reaktorami EPR (Taishan 1 & 2 w Chinach) lub wkrótce rozpocznie się ich budowa (Hinkley Point C w Wielkiej Brytanii).

Jak już wspomniano, przed rozpoczęciem głównych obrad konferencyjnych, w dniu 27.02.2017 r. odbyły się warsztaty poświęcone **Metodom nieliniowym w kodach jądrowych i przyszłej harmonizacji**, jak również **Najnowszymi opracowaniami w zakresie badań nieniszczących w kodach jądrowych**. Głównym organizatorem oraz prowadzącym warsztaty był Philippe Malouines (AREVA NP, Pressure Equipment Codes and Regulations Advisor). Poniżej wymieniono autorów i przedstawiono tytuły referatów wygłoszonych w trakcie poszczególnych sesji:

Non-linear analysis methods in nuclear codes, and future of harmonization:

- Non-linear analysis design rules: First recommendations for inelastic analyses and benchmarking – Claude Faigy, Consultant, Francja; Dr Andrew Wasyluk, Project Manager, CORDEL MCSTF, Wielka Brytania
- RCC-M: Presentation of new annex Z C, Non Linear Analysis – Ludovic Jian, DCNS Nantes-Indret, Francja
- Updates to non-linear analysis requirements in ASME Nuclear Codes and future efforts for harmonization – Allyson Byk, ASME, USA



AFCEN International Conference 2017, Lion, 28 lutego - 2 marca 2017 r.

- Nonlinear mechanics applied in nuclear power engineering – Theory, applications and beyond – Fu-Rui Xiong, The 8th Division Design and Research Sub-Institute, Nuclear Power Institute of China (NPIC), Chiny
- Non-linear analysis – Andrey Obushev, VO Safety, Rosja
- Non-linear analysis in R6 and recent research at Amec Foster Wheeler – Dr Peter James, Amec Foster Wheeler, Wielka Brytania.

Latest NDE development in nuclear codes:

- AFCEN (RCC-M) – New alternatives to RT. Use of combined UT Phased array Pulse-echo + TOFD in nuclear – Frederic Lasserre, AREVA NP, Francja
- ASME Conformity Assessment Programs – Allyson Byk, ASME, USA
- Why Guide 21 with ISO 9712 is not a panacea for main nuclear actors in Europe – Etienne Martin, EDF
- Application of TOFD for nuclear power plant in China – Duan Yuan Gang, China Nuclear Power Engineering Co., Ltd., Chiny
- Use of guided wave inspection to monitor the integrity of nuclear power station boilers – Capucine Carpentier, TWI, Wielka Brytania
- Approach of new NDE standards in Russian Federation – Andrey Obushev, VO Safety, Rosja
- NDE in nuclear field in Poland: current status and future needs – dr inż. Jerzy Niagaj, prof. nzw., Instytut Spawalnictwa, Polska.

W podsumowaniu obydwu części warsztatów Claude Duval (EDF, AFCEN, Wiceprezes Editorial Committee) w kilku zdaniach przypomniał zawartość każdej z prezentacji oraz podkreślił, że wygłoszone referaty oraz toczące się wokół nich ożywione dyskusje i wymiana zdań umożliwiły zapoznanie się z aktualnymi osiągnięciami i postępem w zakresie poszczególnych zagadnień, jak również poznanie najnowszych propozycji pokonywania trudności oraz nakreślenie przyszłych kierunków prac. Szczególnie ważnym uznano doświadczenie przedstawicieli z Chin, gdzie pod koniec bieżącego lub na początku przyszłego roku oczekuje się uruchomienia pierwszego bloku jądrowego generacji 3+ z reaktorem EPR (Taishan 1).

Uroczyste otwarcie konferencji nastąpiło we wtorek 28 lutego. Jako pierwsza, głos zabrała nowo wybrana Przewodnicząca AFCEN, Pani Claudie Ancelin. W swoim wystąpieniu omówiła dotychczasowe osiągnięcia AFCEN oraz wymieniła stojące przed AFCEN wyzwania, w tym konieczność szybkiej i częstej aktualizacji kodów AFCEN w oparciu o praktykę przemysłową i nabywane doświadczenia, na przykład podczas budowy elektrowni w Taishan w Chinach i Flamanville we Francji z reaktorami EPR, jak również w przyszłości Hinkley Point C w Wielkiej Brytanii. Pani Prezydent zadeklarowała również pełne wsparcie partnerów w Europie i na świecie w zakresie aktualizacji kodów oraz organizowania i prowadzenia szkoleń, m.in. poprzez tworzenie specjalnych grup roboczych. Grupy takie już od kilku lat pracują w Chinach, a ostatnio podkomisja RCC-M rozpoczęła swoją działalność w Wielkiej Brytanii.

W dalszej kolejności uczestnicy Konferencji wysłuchali wystąpień:

- Jean-Marc Miraucourt – Executive Vice President Nuclear Engineering Generation, EDF, Francja



AFCEN International Conference 2017, Lion, 28 lutego - 2 marca 2017 r.

- Alexis Marincic – Senior Executive Vice President, Engineering and Design Authority Unit, AREVA NP, Francja
- Francois Gauche – Director of Nuclear Energy Division, CEA, Francja
- Julien Collet – Deputy Director General, ASN, Francja
- Shane Turner – Principal Inspector Nuclear Safety, Office of Nuclear Regulation (ONR), Wielka Brytania
- Herve Schwerer oraz Bruno Marchal – Operational Director FA3 Project, EDF oraz FA3 ESPN Director Deputy, AREVA NP, Francja
- Steve Vaslet – Licensing Director, Nuclear New Build, EDF Energy, Wielka Brytania
- Didier Lelievre – Chairman of CEN Workshop 64, AFCN, Francja
- Yvan Pouleur – Policy Director, European Commission.

Wystąpienia dotyczyły bardzo szerokiego spektrum zagadnień. Przedstawiciele EDF i AREVA opowiedzieli m.in. o obecnych zmianach organizacyjnych w sektorze jądrowym korporacji oraz określili priorytetowe kierunki działań, w tym w zakresie prac nad udoskonaleniem reaktora EPR^{TM} , którego nowa wersja otrzymała nazwę $EPR\ NM$ ($EPR\ New\ Model$) i w założeniu powinna być prostsza i tańsza nawet o 30 % przy tych samych parametrach technicznych, osiąganym przez obecnie budowany reaktor EPR^{TM} . Stwierdzono ponadto konieczność szybkiego uwzględnienia doświadczeń zdobywanych podczas realizacji aktualnych projektów w nowelizacjach kodów AFCEN, które powinny brać pod uwagę również możliwości produkcyjne przedsiębiorstw w branży jądrowej, przede wszystkim z punktu widzenia kosztów wytwarzania, których wzrost nie może być nadmierny przy jednoczesnym zachowaniu najwyższych wymagań bezpieczeństwa. W innych wystąpieniach podkreślano także pozytywny wpływ wczesnego rozpoczęcia prac nad nowymi projektami na terminy i koszty całej budowy, co miało na celu wyeliminowanie nieporozumień już na etapie uzgodnienia projektu i planowania budowy, jak również wybór szczegółowych wymagań konstrukcyjnych i odbiorowych przed rozpoczęciem produkcji i montażu głównych urządzeń elektrowni jądrowych. Zdaniem prelegentów w takich spotkaniach powinni uczestniczyć co najmniej przedstawiciele: inwestora, głównych wykonawców, regulatora oraz wybranej dla projektu inspekcyjnej strony trzeciej. Przedstawiciel ASN podkreślił ponadto, że bardzo ważną jest ścisła współpraca regulatora i AFCEN, np. w zakresie jednoczesnej aktualizacji wymagań, co wynika z ostatnich doświadczeń francuskich m.in. w zakresie zawartości węgla w krytycznych obszarach zbiornika reaktora jądrowego i pokrywy.

W trakcie kolejnych dwóch dni trwania Konferencji spotkania uczestników przebiegały równolegle w kilku grupach tematycznych, co wynikało z podziału kodów stosowanych w AFCEN, a zatem: RCC-M/RSE-M, RCC-CW, RCC-E, RCC-C, RCC-F oraz RCC-MRx. Największym zainteresowaniem cieszyły się sesje w podsekcjach RCC-M/RSE-M (urządzenia ciśnieniowe) oraz RCC-CW (konstrukcje budowlane). W sumie ogłoszono około 70 referatów, obejmujących praktycznie wszystkie zagadnienia dotyczące budowy i dalszej eksploatacji elektrowni jądrowych bazujących na kodach AFCEN. Nie sposób wymienić wszystkich ogłoszonych referatów i ich autorów, ale wśród wielu na uwagę z pewnością zasługuje referat, w którym przedstawiono wyniki badań nad możliwością zastosowania panelowej konstrukcji stalowo-betonowej do budowy obiektów jądrowych. Międzynarodowy zespół badaczy z Francji i kilku innych krajów europejskich

AFCEN International Conference 2017, Lion, 28 lutego - 2 marca 2017 r.

przedstawił wyniki badań w warunkach laboratoryjnych i zapowiedział, że po zakończeniu projektu w dniu 31 marca br. planowane jest złożenie wniosku o kontynuowanie badań w latach 2018-2022, poprzez wykonanie makiety całego obiektu budowlanego. Przy okazji do współpracy zaproszono wszystkich chętnych, co może być interesujące także dla odpowiednich instytucji i jednostek naukowych w naszym kraju.

Na zakończenie należy podziękować gospodarzom za świetną organizację Konferencji oraz warsztatów, które przebiegały w bardzo przyjaznej i konstruktywnej atmosferze. Kolejne tego typu spotkanie AFCEN odbędzie się wiosną następnego roku, tym razem najprawdopodobniej w Paryżu.

dr inż. Jerzy Niagaj, prof. nzw.

