

ROK
FIZYKI
2020

Fizyka jądrowa narodziła się w dekadzie poprzedzającej drugą wojnę światową. Prace miały na celu poznanie struktury jądra atomowego i przemian w nim zachodzących. Przy okazji odkryto możliwość łańcuchowej reakcji rozszczepienia jądra atomowego. Doprowadziło to do skonstruowania bomby atomowej, ale umożliwiło także budowę reaktorów jądrowych, które dostarczają światu energii bez emisji CO₂. Dziś fizyka jądrowa to nie tylko odkrywanie własności jąder, ale też próba zrozumienia budowy gwiazd i historii Wszechświata. To inspiracja do prac nad wykorzystaniem energii termojądrowej i opracowania nowatorskich technik medycznych. Polski udział w największych światowych eksperymentach naukowych w Europie, Stanach Zjednoczonych, Rosji i Japonii pozwala nam czuć się współautorami osiągnięć fizyki jądrowej.

FIZYKA JĄDROWA

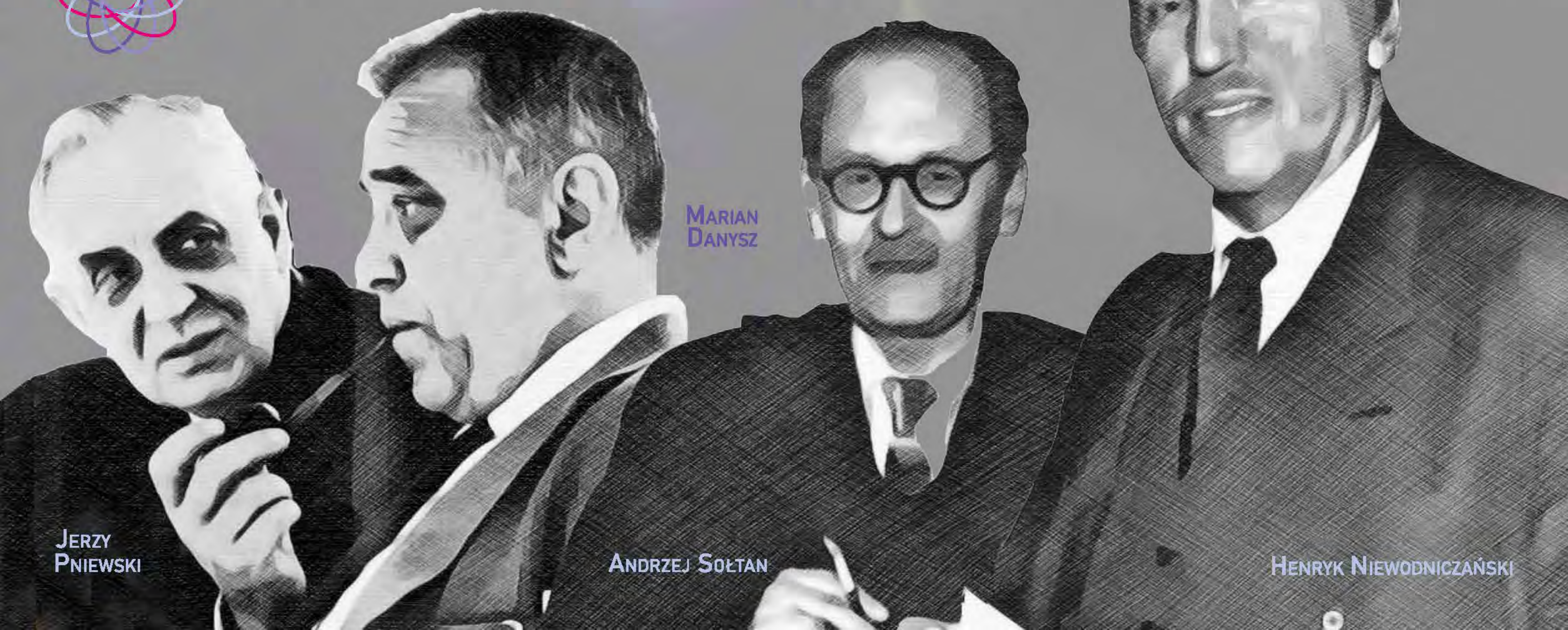
Atom składa się z ciężkiego jądra i otaczających go elektronów. Z kolei jądro jest zbudowane z protonów o ładunku dodatnim i neutronów o zerowym ładunku. To jednak nie koniec, bowiem protony i neutrony (nukleony) składają się z kwarków i łączących je gluonów. Tuż po II wojnie światowej fizycy zaobserwowali nowe cząstki, które rozpadały się na nukleon i mezon. Nazwano je hiperonami. Dzisiaj wiemy, że zawierają one kwark dziwny. W 1952 roku **Marian Danysz** i **Jerzy Pniewski** w Warszawie odkryli, że istnieją nietrwałe jądra zawierające hiperony. Odkrycie pierwszego hiperjądra i wysunięta 10 lat później hipoteza izomerii hiperjądrowej dały badaczom ważne miejsce w historii fizyki i zapoczątkowały tematykę badawczą, która do dziś jest intensywnie rozwijana.

Fascynacja budową materii i możliwościami związanymi z kontrolowanymi zjawiskami jądrowymi zauważalna w latach powojennych była inspiracją także dla wielu innych Polaków. Jednym z najwybitniejszych był **Henryk Niewodniczański**, twórca Instytutu Fizyki Jądrowej w Krakowie. Dzięki jego osobistemu zaangażowaniu powstał pierwszy w Polsce cyklotron, czyli urządzenie do rozpędzania naładowanych cząstek. W duchu tradycji badań cyklotronowych Kraków może dziś poszczycić się akceleratorem do terapii hadronowej (Centrum

Cyklotronowe Bronowice) oraz synchrotronem do badań materiałowych (SOLARIS). Niewodniczański brał także aktywny udział w pracach Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej pod Moskwą – do dziś jednego z kilku największych ośrodków badań w fizyce jądrowej. Później zderzenia ciężkich jąder atomowych badał tam także Janusz Wilczyński. W interpretacji osiągniętych wyników zastosował metodą znaną dziś powszechnie pod nazwą diagramu Wilczyńskiego.

Jednym z pionierów badań nad wytwarzaniem neutronów był **Andrzej Sołtan**. Zagadnienie to jest kluczowe dla medycyny nuklearnej, gdyż pozwala w sposób kontrolowany produkować izotopy promieniotwórcze używane w radioterapii. W 1937 roku Sołtan zbudował pierwszy polski akcelerator elektrostatyczny, zaś w 1955 roku organizował Instytut Badań Jądrowych w Świerku. Trzy lata później uruchomiono tam pierwszy w Polsce reaktor jądrowy EWA. Obecnie środek ten działa pod nazwą Narodowe Centrum Badań Jądrowych i posiada jedyny w Polsce działający reaktor MARIA, który wykorzystywany jest do produkcji izotopów promieniotwórczych i badań naukowych.

100 LAT PTF



JERZY
PNIIEWSKI

MARIAN
DANYSZ

ANDRZEJ SOŁTAN

HENRYK NIEWODNICZAŃSKI