

Wielkie Infrastruktury Badawcze – polskie grupy w eksperymentach LHC pilnie potrzebują gwarancji...

MICHAŁ TURAŁA

W 312 numerze PAUzy Akademickiej z dn. 29 października 2015 Profesor Kazimierz Stępień z Obserwatorium Astronomicznego UW za namową Prezesa PAU, Profesora Andrzeja Białasa, poruszył problem finansowania polskiego udziału w Wielkich Infrastrukturach Badawczych. Problem nie jest nowy i ciągnie się od wielu lat, natomiast, jak do tej pory, nie znalazł rozwiązania systemowego...

Jak pisze Profesor Stępień: „Sytuacja taka jest chora i wymaga zmiany. Niemożliwe jest pełne finansowanie stale rosnącej liczby kosztownych urządzeń badawczych z kolejnych map drogowych. A zatem, albo ograniczone fundusze będą po trochu »rozsmarowywane«, nie zaspokajając niczyich potrzeb, albo odpowiednie finansowanie uzyskają tylko te projekty, których koordynatorzy wykażą się największą skutecznością w lobbowaniu na swoją rzecz. Zwrócił na to uwagę Profesor Andrzej Białas, który w liście do mnie zaproponował, aby podjąć próbę wywarcia nacisku na Ministerstwo w kierunku wprowadzenia jasnych i sensownych zasad stabilnego finansowania wybranych długofalowych programów badawczych, związanych z dużymi infrastrukturami. Aby to zrobić, musimy najpierw sami wymienić poglądy w środowisku naukowym i zaproponować konkretne rozwiązania prawne. Podejmijmy zatem dyskusję nad możliwymi formami finansowania z budżetu ministerstwa takich programów badawczych”.

Sprawa nie jest prosta i znalezienie rozwiązania zajmie sporo czasu – choć próby uzdrowienia tej sytuacji były już podejmowane, jednak nie wzbudziły większego zainteresowania Ministerstwa (o szczegółach innym razem). Niemniej w trakcie realizacji są duże przedsięwzięcia, z tego kilkanaście na Polskiej Mapie Drogowej, które wymagają szybkich decyzji. W niniejszym artykule chcemy poruszyć sprawę polskiego udziału w eksperymentach przy Wielkim Zderzacz Hadrónów w CERN – LHC, które to projekty mają za sobą 25-letnią historię i a przed sobą co najmniej 20-letnią przyszłość, o czym pokrótce poniżej.

Prace badawczo-rozwojowe dla eksperymentów LHC rozpoczęły się na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku – w kilku projektach uczestniczyli polscy fizycy i inżynierowie. W roku 1995 Rada CERN zatwierdziła do realizacji eksperymenty ATLAS i CMS (koszt każdego z nich to ok. 500 MCHF), a w kolejnym roku, eksperymenty ALICE i LHCb (koszt których to odpowiednio ok. 150 i 70 MCHF) – w tych eksperymentach biorą udział polscy fizycy i inżynierowie z AGH, IFJ PAN, NCBJ, PK, PW, UJ i UW, wnosząc wkład w modelowanie procesów fizycznych i samych eksperymentów, budując elementy aparatury pomiarowej (polski wkład finansowy był na poziomie 0,2–2,0% kosztów, przy czym

duża część aparatury była wykonywana w polskim przemyśle); dodatkowo, w latach 2003–2015, około 100 polskich inżynierów i techników brało udział w uruchamianiu samego akceleratora. Te inwestycje zaowocowały w ostatnich latach setkami prezentacji na konferencjach międzynarodowych i ponad tysiącem publikacji naukowych, z udziałem ok. 100 polskich autorów, w najlepszych czasopismach światowych, w tym i dotyczących odkrycia długo poszukiwanego bozonu Higgsa (co zostało zauważone przez wszystkie światowe media, a za postulowanie którego w roku 2013 przyznano Peterowi Higgsovi i Francois Englertowi Nagrodę Nobla!). Polskie zespoły wypracowały sobie znaczącą pozycję w grupach badaczy z 300 instytutów naukowych ze 100 krajów, pełniąc prestiżowe funkcje koordynatorów grup roboczych, w komitetach ds. publikacji, konferencji itp., a ekspercka znajomość aparatury doświadczalnej, prezentowana przez polskich inżynierów i fizyków, jest wysoko ceniona przez kierownictwo eksperymentów.

W początkowym okresie polski udział w pracach dla eksperymentów LHC był finansowany z grantów badawczych KBN, a następnie MNiSW. Od roku 2010 eksperymenty weszły w fazę eksploatacji, tzn. pomiarów fizycznych i analizy wyników; od uczestników wymagane jest pokrywanie bieżących kosztów eksploatacyjnych, które nie są bagatelne i dla dużych eksperymentów ATLAS i CMS wynoszą ok. 20 MCHF rocznie na eksperyment, co przekłada się na ok. 10 000 CHF na uczestnika, współautora publikacji. Dodatkowo, udział w eksperymencie zobowiązuje uczestników do obsługi eksperymentów w trakcie naświetlań w CERN (w roku przynajmniej 10–15 osobodni na autora), partycypowania w analizie danych na komputerach wchodzących w skład ok. 300 centrów obliczeniowych światowego gridu LHC (WLCG), uczestnictwa rocznie w kilku dużych spotkaniach współpracy, na których omawia się przebieg pomiarów, uzyskane wyniki oraz planuje udoskonalenie aparatury dla zwiększenia czułości i efektywności pomiarów, udziału w spotkaniach roboczych dotyczących analizy danych i przygotowania publikacji (obecnie duża ich część to telekonferencje), wyjazdów na międzynarodowe konferencje i szkoły. Do realizacji takiego programu potrzeba na uczestnika współpracy ok. 10 000 CHF rocznie plus ewentualne dodatkowe koszty związane z modernizacją aparatury pomiarowej (inwestycje), które są znaczne (np. planowane na rok 2025 kilkunastokrotne podwyższenie świetlności LHC, które zwiększy szansę odkrycia bardzo rzadkich zjawisk i przedłuży badania oddziaływań wysokich energii do roku 2035, będzie kosztowało eksperymenty ATLAS i CMS po ok. 230 MCHF, przy czym podział kosztów ma się odbywać wg zasady „fair share”, zgodnie z listą autorów).

► W 2010 roku obsługa projektów badawczych została przejęta przez NCN. W związku z tym dalsze zabiegi o finansowanie w przypadku eksperymentów przy LHC sprowadzają się do ustawicznych wystąpień o granty (HARMONIA, OPUS), które ze zmiennym szczęściem pozwalają na wypełnianie podstawowych zobowiązań związanych z międzynarodową współpracą. Wpływa na to niski roczny pułap finansowania, maksymalnie 3-letnie okresy trwania grantów, częste zmiany reguł konkursów i preferowanie przez system małych zespołów. Ograniczenia ostatnio wprowadzone przez NCN praktycznie uniemożliwiają korzystanie z tej ścieżki finansowania przez duże polskie zespoły, zaangażowane w wieloletnie projekty badawcze.

Powstaje pytanie, czy stać nas na zmarnowanie wkładu ludzkiego i finansowego ostatnich 25 lat w eksperymenty LHC i wykluczenie polskich naukowców z prowadzenia badań na światowym poziomie? Prof. K. Stępień w swym artykule podpowiada rozwiązanie, a mianowicie: „Dość oczywiste wydaje się zapewnienie im (przedsięwzięciom z Polskiej Mapy Drogowej w trakcie realizacji – M.T) finansowania przy okresowej kontroli celowości wydanych środków”, i tak należałoby postąpić z innymi

zaawansowanymi programami. Należy pamiętać, że decyzją polskiego Parlamentu i Prezydenta RP Polska jest członkiem CERN od roku 1991 i płaci niebagatelną składkę do tej organizacji, wnosząc wkład w jej utrzymanie, obejmujące również działanie unikalnego urzędu, jakim jest LHC. Z posiadanych przez nas informacji wynika, że MNiSW pracuje nad rozporządzeniem „w sprawie szczegółowych kryteriów i trybu przyznawania oraz rozliczania środków finansowych na naukę przeznaczonych na finansowanie współpracy naukowej z zagranicą”, ale nie jest jasne jak będzie ono wyglądało? kiedy może się ono ukazać? kto będzie oceniał i rekomendował wnioski? itp. A sprawa jest pilna, gdyż polskie grupy uczestniczące w eksperymentach LHC mają trudności z wywiązywaniem się z bieżących i zaległych zobowiązań i nie mogą podejmować żadnych kroków, aby zaangażować się w przyszłe ekscytujące badania i niezbędne inwestycje... „Porozumienia o współpracy”, dotyczące pierwszego etapu unowocześnienia eksperymentów LHC i dalszego w nich udziału grup polskich, przygotowane przez CERN i przesłane do MNiSW jeszcze wiosną 2014, pozostają bez odpowiedzi... Polskie grupy uczestniczące w eksperymentach LHC pilnie potrzebują gwarancji!

MICHAŁ TURAŁA

*

Prof. dr hab. Michał Turała jest emerytowanym pracownikiem Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie; w latach 1990–1994 był członkiem i przewodniczącym Komitetu CERN ds. Badań i Rozwoju Detektorów dla LHC, w latach 1995–2000 dyrektorem działu CERN odpowiedzialnego za elektronikę i komputery dla Fizyki, a w okresie 2000–2010 był członkiem i kierownikiem grupy ATLAS w IFJ PAN.

Niniejszy artykuł powstał we współpracy z Prof. dr hab. inż. Władysławem Dąbrowskim i Prof. dr hab. Danutą Kisielewską z AGH, oraz Prof. dr hab. Barbarą Wosiek z IFJ PAN, członkami Współpracy ATLAS.

Z „Wszechświatem” było inaczej...

W artykule „140-lecie Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika” (PAUza 310) pani prof. Elżbieta Pyza napisała: „Pierwsze zadania Towarzystwa polegały na wspieraniu Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności [...] Ponadto [...] organizowano kształcenie nauczycieli i uczniów szkół średnich. W tej ostatniej działalności dużą rolę odgrywały czasopisma «Wszechświat» [...]”

To stwierdzenie wymaga korekty. „Wszechświat” zaczęto wydawać w 1882 roku w Warszawie, z inicjatywy grona wychowanków i byłych profesorów Szkoły Głównej, chemika Bronisława Znatowicza oraz fizyka i geologa Eugeniusza Dziewulskiego. Założyli oni spółkę wraz z innymi wybitnymi uczonymi warszawskimi, jak np. Jerzy

Alexandrowicz, Samuel Dickstein, Władysław Gosiewski, Napoleon Milicer, Jakub Natanson i inni. Czasopismo wychodziło jako tygodnik. Zamieszczano w nim artykuły popularnonaukowe, przekłady pism wybitnych uczonych zagranicznych oraz bieżące informacje ze świata nauki (np. sprawozdania z posiedzeń Akademii Umiejętności). Ukazywanie się czasopisma przerwał wybuch wojny światowej w 1914 roku, toteż ostatni rocznik 33 pozostał niepełny.

Wydawanie „Wszechświata”, już jako miesięcznika, wznowiono w 1928 roku, a dopiero w 1930 pismo zostało przejęte przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika.

ANDRZEJ KAJETAN WRÓBLEWSKI

26-27.11.2015 w Polskiej Akademii Umiejętności odbędzie się:

Międzynarodowa polsko-ukraińska konferencja naukowa
Zagrożenia – wyzwania – szanse bezpieczeństwa europejskiego