

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Badania geofizyczne (np. sejsmiczne, magnetyczne, grawimetryczne) należą do podstawowych metod w badaniach głębokiego wnętrza Ziemi. Szczególne znaczenie mają metody sejsmiczne oparte na analizie przebiegu fal sprężystych we wnętrzu Ziemi. Źródłem tych fal mogą być naturalne trzęsienia ziemi, bądź źródła kontrolowane przez człowieka (np. eksplozje). Dotychczas, Polska była liderem w zakresie rozpoznania struktury skorupy w Europie Centralnej za pomocą tzw. głębokiej sejsmiki refrakcyjnej, która umożliwia śledzenie zmian parametrów fizycznych w skali dziesiątków kilometrów do głębokości 50-60 km. Najdokładniejszą z metod sejsmicznych jest jednak tzw. sejsmika refleksyjna, często stosowana w poszukiwaniach ropy i gazu. Jej koszt jest jednak dużo wyższy, niż sejsmiki refrakcyjnej. Dzięki „gorączce” związanej z poszukiwaniami złóż gazu łupkowego, w 2012 roku zrealizowany został w Polsce projekt o nazwie PolandSPAN, w wyniku, którego pomierzono 2200 km nowych głębokich refleksyjnych profili sejsmicznych. Prace te zostały w całości sfinansowane przez przemysł naftowy, a dzięki specjalnemu porozumieniu z firmą ION Geophysical, nieodpłatnie przekazane polskim naukowcom. W związku z tym, polskie nauki o ziemi stoją przed wyjątkową okazją, by znakomicie poszerzyć wiedzę o wglębnej budowie geologicznej dużego obszaru Polski. Polska, jako dotychczasowy lider w obszarze badań głębokiej skorupy w Europie Centralnej, może stać się obecnie liderem także w dziedzinie głębokiej sejsmiki refleksyjnej. Bezpośrednim celem niniejszego projektu jest określenie budowy skorupy ziemskiej w północnej Polsce (obszar wsch. Pomorza i Kaszub) na podstawie danych projektu PolandSPAN, uzupełnionych o analizę (modelowanie) anomalii pola siły ciężkości i pola magnetycznego oraz o dane geologiczne (np. z wierceń badawczych) i inne dane geofizyczne. Obszar badań położony jest w strefie krawędziowej tzw. Kratonu Wschodniuropejskiego, stanowiącego fragment paleokontynentu Baltiki, z wiekiem skorupy ziemskiej sięgającym 1.8-1.9 mld lat. Badania sejsmiczne zrealizowane na świecie (np. kanadyjski program LITHOPROBE) pokazują, że tak stara skorupa nie jest jednorodna i można w niej odnaleźć zapis różnych procesów tektonicznych, np. kolizji dawnych mikrokontynentów. Dodatkową komplikacją jest nakładanie się młodszych procesów, np. orogenezy kaledońskiej i jej spodziewany wpływ na współczesny obraz skorupy. Śledzenie tych głębokich procesów tektonicznych, jest jednym z najważniejszych celów niniejszego projektu. Projekt będzie miał wpływ na różne specjalności z zakresu nauk o ziemi, a uzyskane wyniki mogą stanowić punkt wyjścia dla przyszłych badań z wykorzystaniem innych metod, przykładowo wyniki projektu powinny znacznie poprawić nasze rozumienie relacji między wglębną strukturą kratonicznej skorupy ziemskiej, a epizodami wulkanizmu. Projekt koncentruje się na badaniach podstawowych i zrozumieniu podstawowych procesów geologicznych. Jednakże, pewne aspekty mogą być również wykorzystane do celów bardziej praktycznych, np. do lepszego zrozumienia paleozoicznego systemu naftowego.