



Jerzy Wołoszyn – autor pracy „Badanie wpływu rozmieszczenia wymienników na efektywność podziemnych magazynów energii”. Prowadził badania, których celem było określenie, jak rozmieszczenie otworowych wymienników ciepła (sond geotermalnych) wpływa na efektywność podziemnego magazynu ciepła. Dla potrzeb analizy badanego problemu opracował szybki i dokładny algorytm symulacji zjawisk zachodzących w podziemnym magazynie ciepła.

Kiedy odkrył Pan u siebie pasję do nauki?

Precyzyjnej daty raczej nie da się podać. Ale już w szkole średniej przejawiałem zainteresowania informatyką i elektroniką. Zacząłem rozwijać się w obydwu tych kierunkach, a jeszcze więcej czasu poświęcałem tej tematyce w trakcie studiów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn na AGH. Pierwotnie nie planowałem dalszej kariery naukowej, ale na ostatnim roku, po rozmowie z przyszłym Promotorem, postanowiłem zostać i spróbować. To była bardzo dobra decyzja.

Czego dotyczyły Pańskie badania w ramach realizowanej pracy doktorskiej i ile trwały?

Od początku były powiązane z zagadnieniem magazynowania ciepła. Przez pewien czas temat się krystalizował – dzięki temu mogłem znaleźć najbardziej pasjonujący mnie nurt badań. Przez pierwsze pół roku wykonywałem studium analityczno-krytyczne aktualnego stanu wiedzy. W toku analizy tematu znalazłem kilka luk, co ostatecznie pozwoliło mi określić, czym będę się zajmował. Tym „czymś” był brak szybkiej metody obliczeniowej pozwalającej na symulowanie zjawisk zachodzących w podziemnym magazynie ciepła.

Konieczne zatem było opracowanie nowego numerycznego modelu wymiany ciepła w wymienniku otworowym (ang. *Borehole Heat Exchanger*), który współpracuje z podziemnym magazynem ciepła. Kolejny etap obejmował weryfikację opracowanego modelu. W celu jej przeprowadzenia musiałem zaprojektować i zbudować stanowisko laboratoryjne oraz odnieść się do wyników opublikowanych przez innych uczonych, co zajęło kolejnych 9 miesięcy.

Najważniejsze, co udało się zrealizować, to opracowanie i walidacja nowego elementu skończonego, który został następnie wprowadzony do komercyjnego kodu pakietu ANSYS.

Jakich narzędzi używał Pan w swojej pracy?

Akwizycja danych z pomiarów laboratoryjnych bazowała na moim autorskim rozwiązaniu w środowisku Linux, z wykorzystaniem systemu zarządzania relacyjnymi bazami danych PostgreSQL. Wykorzystałem również oprogramowanie LabView. Skupiając się na samym etapie symulacji, potrzebowałem zaawansowanych programów – ANSYS APDL, ANSYS CFX, Matlab, Octave. Początkowo obliczenia realizowane były na komputerze stacjonarnym, na którym trwający zaledwie 100 godzin proces liczyłby się 3 miesiące. Z tego względu zacząłem szukać innego rozwiązania.

I wtedy trafił Pan do Cyfronetu?

O Centrum dowiedziałem się już w trakcie studiów magisterskich, a realizując doktorat, zachęcony przez kolegę, założyłem konto. Zapewnienia o dostępności oprogramowania naukowego i dużych mocy obliczeniowych okazały się na szczęście prawdziwe. Wszystkie potrzebne informacje dla początkujących użytkowników znalazłem na stronie internetowej Cyfronetu. Skorzystałem także z oferty darmowych szkoleń, dzięki czemu zyskałem niezbędną wiedzę nt. sposobów skracania czasu oczekiwania na wyniki zadań wykonywanych na superkomputerach. Na początku korzystałem z komputera *Mars*, ale najważniejszy etap obliczeń zrealizowałem już na *Zeusie*. Dzięki możliwości równoległego uruchamiania zadań obliczeniowych, cały etap symulacji komputerowych obejmujących weryfikację modelu oraz właściwe badania zamknąłem w około 480 godzin, czyli 20 dni, zamiast 5000 godzin, czyli około 210 dni na standardowym desktopie.

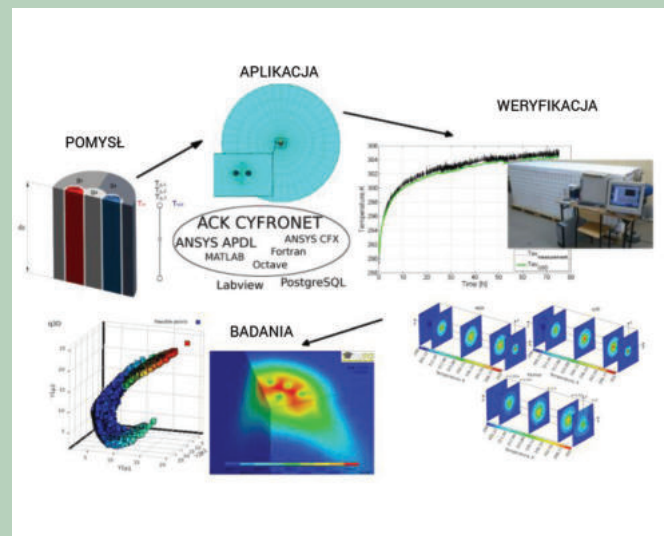
Gdzie będą mogły zostać wykorzystane wyniki uzyskane w trakcie realizacji pańskiej pracy?

Uzyskane wyniki mają wspomóc przede wszystkim projektantów instalacji z podziemnym magazynowaniem ciepła, a opracowane rozwiązania znacznie skrócą czas samego procesu projektowego i wyboru optymalnego rozwiązania. Zaproponowany przeze mnie model wykorzystywany jest tam, gdzie zastosowany jest otworowy wymiennik ciepła i pozwala znacznie zredukować czas obliczeń w porównaniu do tradycyjnych modeli 3D, więc z pewnością skorzystają z niego moi koledzy po fachu.

Czy ma Pan sprecyzowane plany na przyszłość?

Tak. Zagadnienie magazynowania i wymiany ciepła to bardzo szeroki temat. W trakcie doktoratu zajmowałem się jedynie małym jego wycinkiem. Bogatszy o tę wiedzę chciałbym skupić się na optymalizacji konstrukcji podziemnych magazynów ciepła oraz magazynowaniu ciepła w warstwach wodonośnych. Nie wykluczam również studiów nad materiałami zmieniającymi fazę czy rozszerzeniem opracowanego przeze mnie elementu skończonego: pojedynczą u-rurkę zmienić na podwójną, etc.

Dziękuję za rozmowę.



Cykl prowadzonych badań