



Konrad Perzyński – w swojej pracy „Hybrydowy model RCAFF w zastosowaniu do symulacji pęknięcia materiałów wielofazowych” realizował badania w tematyce modelowania uszkodzeń stali dwufazowych stosowanych m.in. w przemyśle motoryzacyjnym – w produktach, w których ze względu na wysokie obciążenia nie dopuszcza się żadnych niedoskonałości w strukturze użytych materiałów.

Wytrzymałość materiałów to bardzo szeroki temat. Jak opisałby Pan swoje badania?

Zajmuję się modelowaniem numerycznym procesów z zakresu metalurgii i inżynierii materiałowej. Początkowo tematyka moich badań skupiona była na nanometrycznych strukturach stosowanych w medycynie (pracowałem nad modelem sztucznego serca). W doktoracie natomiast, skoncentrowałem swoje badania na problemie mikrouszkodzeń w stalach wykorzystywanych przez przemysł samochodowy. Tematem biomateriałów interesuję się w dalszym ciągu i nie wykluczam dalszego rozwoju w tym kierunku.

Jaki aspekt pracy był dla Pana najciekawszy?

Przede wszystkim obserwowanie, w jaki sposób zagadnienia teoretyczne, prawa czy tezy w miarę rozwoju projektu i upływu czasu są przekładane na praktykę. Pasjonowało mnie tworzenie modeli numerycznych, które już na poziomie mikroskali pozwalały na wykrycie uszkodzeń. W przyszłości, po przejściu do skali makroskopowej, uzyskane rezultaty takich badań będzie można wykorzystać w praktyce – informacje tego typu pozwalałyby na wczesne wykrycie uszkodzenia elementu, co dla konstruktora będzie miało kluczowe znaczenie. A gdzie w życiu codziennym moglibyśmy z tego skorzystać? Właściwie wszędzie. W przemyśle samochodowym w szczególności, ponieważ tu niedopuszczalne są jakiegokolwiek błędy. Bardzo budujące było dla mnie porównanie własnych osiągnięć z rezultatami uzyskanymi przez inne zespoły naukowe i dojście do wniosku, że nie odbiegamy, a często przewyższamy te zespoły w zakresie prowadzonych badań.

Jakie narzędzia były niezbędne w Pańskiej pracy?

Moja praca opierała się na pisaniu autorskich programów komputerowych w języku C++ i wykorzystywaniu możliwości aplikacji Abaqus (udostępnionej przez Cyfronet) w celu odwzorowania procesu pęknięcia materiałów. Do tworzenia cyfrowych reprezentacji materiału (ang. *Digital Material Representation – DMR*), używałem metody Monte Carlo, a mechanikę pęknięcia oparłem na metodzie automatów komórkowych, która ułatwia przeniesienie skomplikowanej fizyki procesów do poziomu zbioru prostych reguł. Na przykład, pęknięcie jednego elementu zwiększa ryzyko pęknięcia jego sąsiada. Chociaż zajmuję się czysto teoretycznym aspektem projektów, starałem się także uczestniczyć w eksperymentach praktycznych, aby lepiej zrozumieć zachodzące zjawiska, móc je sobie wyobrazić, po czym przenieść je bezpośrednio do symulacji komputerowych.

Już w trakcie studiów magisterskich przekonałem się o możliwościach drzemających w superkomputerach. Z tego względu nie bałem się złożoności modeli czy zadań obliczeniowych,

jakie mnie czekały. Centrum, oprócz oprogramowania, udostępniło mi także moce obliczeniowe na superkomputerze *Mars*, dzięki czemu zaoszczędziłem wiele czasu – możliwości już właściwie nienajmłodszego Marsa są nieporównywalnie większe od tych oferowanych przez komputery osobiste.

Co uznaje Pan za swój największy sukces?

Oczywiście oprócz posiadania wspaniałego syna i pięknej małżonki uważam, że opublikowanie artykułów w renomowanych czasopismach oraz to, że moja praca spotkała się z życzliwym odbiorem środowiska naukowego. Cieszy mnie też fakt, że zaproponowane metody są wykorzystywane do dalszych badań, a opracowany model – po wprowadzeniu kilku zmian – może posłużyć również do modelowania uszkodzeń w innych materiałach wielofazowych.

W jakim kierunku chciałby Pan rozwijać swoją karierę?

Zespół, którego jestem członkiem, zajmuje się problemami modelowania w różnych skalach. Szukamy swojego miejsca tam, gdzie niewiele jest jeszcze zrobione. Jesteśmy tak zgrani, że działamy jak jeden organizm, więc jestem przekonany, że razem poradzimy sobie z niejednym wyzwaniem. Tematyka skryształizuje się z pewnością niebawem, ale przedtem chciałbym znaleźć więcej czasu dla rodziny i mojego hobby, jakim jest żeglarstwo.

Jakiej rady mógłby Pan udzielić młodym naukowcom?

Należy myśleć perspektywicznie – nie skupiać się jedynie na tym, co jest tu i teraz. Nie należy powielać niczych działań, ale starać się wdrażać własne pomysły, najlepiej takie, które są interdyscyplinarne. Dzięki temu, naukowiec otrzymuje możliwość realizowania swoich pasji i planów w szerokim zakresie oraz nawiązywania kontaktów z wieloma ekspertami w różnorodnych dziedzinach.

Bardzo dziękuję za poświęcony czas.



*Eksperyment w Instytucie Metalurgii Żelaza
w Gliwicach*



Otwarcie przewodu doktorskiego