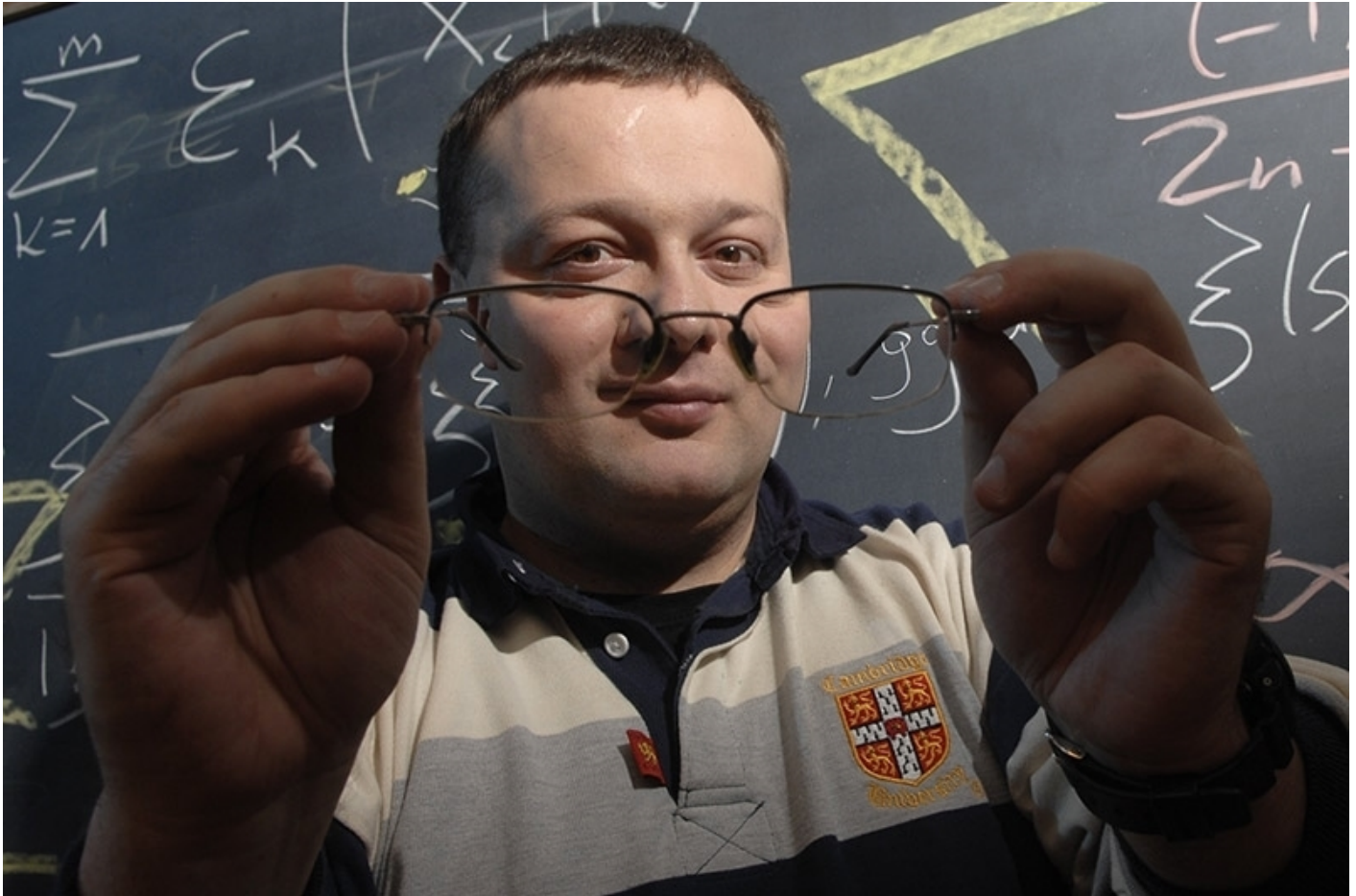


Polscy matematycy na prestiżowej konferencji w Oksfordzie

24.11.2015, godz. 07:39

AAA

Czy rozwijać turbiny gazowe do czołgów, czy może postawić na drony, które będą działać na polu walki? Naszym zadaniem jest uzyskać odpowiedź na takie pytania i z prognoz krótkoterminowych zrobić wieloletnie – mówi dr Kamil Kulesza, szef Centrum Zastosowań Matematyki i Inżynierii Systemów PAN. Jego zespół nowatorskie rozwiązania z cybertechnologii chce wykorzystać w obronności.



Pana zespół w tym tygodniu weźmie udział w prestiżowej konferencji IMA Conference on Mathematics In Defence. Czym chcecie się pochwalić w Oksfordzie?

Dr Kamil Kulesza: Rozwiązanie, które będziemy przedstawiać, to tak zwany wirtualny rynek predykcyjny (narzędzie prognostyczne – red.), który chcemy zastosować w dziedzinie obronności. Pomaga ono odpowiedzieć na pytanie, jak będą rozwijać się technologie zbrojeniowe w przyszłości. Do tej pory taką technologię w zakresie obronności i wywiadu z powodzeniem stosowali przede wszystkim Amerykanie. Po tej stronie Atlantyku nikt z NATO nie pochwalił się wdrożeniem tego typu rozwiązań.

Na czym polega mechanizm rynku predykcyjnego?

Żeby to wyjaśnić, trzeba zestawić dwa pojęcia. Pierwsze to crowdsourcing, co po polsku tłumaczy się jako „mądrość tłumu” lub „jarmark idei”. Ludzie – nawet jak się na czymś nie znają – wspólnie wydadzą lepszy osąd niż jednostka. Ma to swoje potwierdzenie naukowe, statystyczne. Taka kolektywna mądrość ludzi od dawna poparta jest argumentacją matematyczną. Można w ten sposób badać prawdopodobieństwo zaistnienia pewnych zdarzeń w przyszłości. Drugie pojęcie to nowoczesne technologie Big Data’owe, czyli sposoby, by zachęcić ludzi do udzielenia odpowiedzi na interesujące nas tematy za pomocą komputera lub smartfona. Technologia Big Data pozwala gromadzić i analizować duże zbiory danych, w tym wypadku odpowiedzi ludzi, czyli „mądrość tłumu”.

W jaki sposób?

Można na przykład spytać ludzi: czy Rosja do końca pierwszego kwartału wyśle wojska do Syrii? Okazuje się, że gdy ludzie

na tak postawione pytanie będą odpowiadać binarnie, czyli tak lub nie, otrzymamy liczbę, która dla matematyków będzie miarą ilościową prawdopodobieństwa zaistnienia takiego zdarzenia. Otrzymamy więc odpowiedź – przykładowo – że na 70 proc. Rosja swoje wojska do Syrii wyśle.

I dzięki temu wy, matematycy, ustalicie, jak będzie wyglądać przyszłość?

Mechanizm rynków predykcyjnych jest bardzo efektywny. Są takie pola, na których sprawdza się świetnie. Na przykład w USA bada się w ten sposób prawdopodobieństwo wystąpienia epidemii grypy na danym obszarze. I to z takim wyprzedzeniem, z jakim w żaden inny sposób nie można tego przewidzieć. Prawie zawsze da się spytać ludzi o to, co nas interesuje. Amerykanie potrafią zadawać pytania z różnych dziedzin wielu ludziom, niekoniecznie specjalistom. I jak się okazuje, uzyskują w ten sposób co najmniej tak dobre odpowiedzi na temat tego, co może nastąpić w przyszłości, jak przewidywania wytrenowanych analityków.

To nie prościej spytać o to ekspertów?

Jak weźmie się prognozy ekspertów w dowolnej dziedzinie dotyczące tego, co będzie za kilka lub kilkanaście lat, to jest wysoce prawdopodobne, że żadna z nich się nie sprawdzi. Natomiast skuteczność rynków predykcyjnych została udowodniona. Wiemy, że sprawdzają się one dobrze w krótkim lub średnim horyzoncie czasowym, jak tygodnie, miesiące, czasem pojedyncze lata. Nie ma natomiast pewności, czy są skuteczne w dłuższym okresie. Nasz zespół opracowuje metody, jak na podstawie krótkich, ale wiarygodnych prognoz, wypowiedzieć się o dłuższym okresie.

Jak chcecie taką metodę zastosować w obronności?

W sektorze obronnym widzimy trzy zastosowania. Pierwszy to obszar zarządzania projektami, co już stosują korporacje. Chodzi o prognozowanie, czy pewien łańcuch działań uda się zakończyć z sukcesem, na przykład zrealizować zamówienie na produkcję uzbrojenia dla zagranicznego odbiorcy. Drugi obszar to taki strategiczny radar dalekiego zasięgu, który pozwala nam spojrzeć za horyzont zdarzeń i na przykład szukać odpowiedzi, czy Putin zajmie Ukrainę. Ale najciekawszym i najtrudniejszym matematycznie zastosowaniem jest prognozowanie przyszłych rozwiązań pola walki: w jakim kierunku będą się one rozwijać. To przede wszystkim chcemy robić. Jeżeli ktoś zapytałby, czy w tej chwili lepiej rozwijać turbiny gazowe do napędzania czołgów, czy może pójść w stronę małych dronów, które zamiast tych czołgów będą na polu walki działać na zasadzie roju, to jest to pytanie nie na dziś ani jutro, ale na najbliższych kilkanaście czy kilkadziesiąt lat. I naszym zadaniem jako matematyków jest uzyskać na to pytanie odpowiedź i z wiarygodnych prognoz krótkoterminowych zrobić prognozy wieloletnie.

Brzmi trochę jak science fiction...

Ale to obecnie jedno z kluczowych podejść dla sektora zbrojeniowego. Odwołując się do słów byłego amerykańskiego sekretarza obrony Chucka Hagla, „aby utrzymać skuteczność na polu bitwy, wojsko musi w tempie startupów z Doliny Krzemowej opracowywać przełomowe technologie w takich sferach jak robotyka, systemy autonomiczne, duże zbiory danych oraz drukowanie przestrzenne”. Do tej pory sektor obronny i kosmiczny coś wymyślał i dopiero później trafiało to do sektora cywilnego. Od jakiegoś czasu ta tendencja zaczęła się odwracać, co widać dobrze w informatyce. My zainteresowaliśmy się rynkami predykcyjnymi dziesięć lat temu. Zaczęliśmy badać tę technologię i rozwijać jej cywilne zastosowania. Opracowaliśmy taki rynek dla Agencji Rozwoju Przemysłu, który dotyczył przyszłego rozwoju technologii nanowęglowych, w tym grafenu. Można zobaczyć, na czym to polega, bo został on upubliczniony na stronach internetowych agencji (www.lem-nano.pl – przyp. red.), ale stosowaliśmy tę technologię także dla innych zamawiających. Teraz czas zastosować ją w obronności.

A czy można ją zastosować w przypadku polskiej zbrojeniówki?

Dla takiego przemysłu jak nasz to może być bardzo istotne wskazanie, bo trudno nam konkurować z potentatami zbrojeniowymi. Lotniskowców ani silników pulsacyjnych do samolotów budować raczej nie będziemy, więc musimy szukać nisz, obszarów, w których moglibyśmy być dobrzy i oferować nowoczesne produkty. Obecnie trwa konsolidacja polskiego sektora obronnego i pojawiły się pytania o możliwość wykorzystania tej technologii przez polski rynek zbrojeniowy. Rozpoczęliśmy już taką współpracę, ale na razie jeszcze nie chcę zdradzać szczegółów.

Zaproszenie na konferencję w Oksfordzie oznacza, że Brytyjczycy też są zainteresowani tą technologią?

Jak najbardziej. Razem z naszymi partnerami z Oksfordu zastanawiamy się, jak zwiększyć atrakcyjność naszego rozwiązania dla brytyjskiego przemysłu. Liczymy na kooperację z tym przemysłem nie tylko jako zespół naukowców, ale też jako dostawca tego rozwiązania.

Konferencja **IMA Conference on Mathematics In Defence** odbywa się co dwa lata. Spotykają się na niej przedstawiciele firm zbrojeniowych i matematycy, którzy prezentują swoje badania mające zastosowania w obronności. Zaproszenie na konferencję to prestiżowe wyróżnienie, rzadko bowiem zdarza się, aby brali w niej udział naukowcy spoza elitarnych brytyjskich uczelni.

rozmawiał Krzysztof Kowalczyk

autor zdjęć: arch. CZMIS PAN