

Atom w służbie sztuki

Chcąc osiągnąć precyzję w dziedzinie znanej z frustrującej niejasności, kuratorzy czołowych muzeów Europy i USA od dawna sięgają po techniki atomowe, aby badać skarby sztuki za pomocą niewidzialnych promieni. Dzięki nim udało się odpowiedzieć na wiele pytań dotyczących pochodzenia, wieku i autentyczności eksponatów.



Techniki nuklearne, po raz pierwszy zastosowane do analizy obiektów artystycznych w latach 70. i 80. ubiegłego wieku, zrewolucjonizowały historię sztuki. Tradycyjne metody często bowiem nie wystarczały, gdy chodziło o weryfikację pochodzenia eksponatów, zwłaszcza bardzo starych. Typowe historyczne podejście - porównywanie stylu i ikonografii - nawet przy drobiazgowych poszukiwaniach w archiwach i sprawdzaniu w innych kolekcjach daje niepewne, czy wręcz zwodnicze wyniki.

Dzięki nowym technikom, Metropolitan Museum of Art w Nowym Jorku dowiedziało się wiele o rzeźbach ze swojej kolekcji, w tym kilku rzeźbionych głowach oddzielonych od swych tułowi podczas Wielkiej Rewolucji Francuskiej. Ówczesni radykałowie wzięli rzeźby sakralne za wizerunki królów i postanowili je - podobnie jak prawdziwych władców - zdekapitować.

Detektywistyczna praca zaczęła się w reaktorze jądrowym, gdzie bombardowano fragmenty dzieł sztuki rozpędzonymi neutronami. Powstające promieniowanie gamma ujawniło obecność pierwiastków śladowych w określonych proporcjach. Te szczególne cechy pozwoliły kuratorom na porównanie z próbkami z europejskich kościołów, kamieniołomów i rzeźb. Udało się wykazać, że jedna z rzeźbionych głów pochodziła z tego samego kamieniołomu, co rzeźby z Notre Dame czy innych średniowiecznych kościołów Paryża.

Takie możliwości stają się dostępne globalnie. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA), bardziej znana dzięki walce o nierozprzestrzenianie broni jądrowej, ciężko pracuje na zaszczepieniu nowoczesnych metod badawczych w krajach rozwijających się. Ma to pozwolić naukowcom i konserwatorom z Peru, Ghany czy Kazachstanu lepiej strzec swego kulturowego dziedzictwa.

- To bardzo ekscytujące. Wiele się nauczyłem - mówi Matthias Rossbach, urzędnik agencji, który pomaga kierować tym przedsięwzięciem, choć zwykle zajmuje się zastosowaniem technik nuklearnych w przemyśle. Program obejmuje 60 naukowców w 15 krajach, a jego koszt wyniesie w latach 2005-2008 około 230 tysięcy dolarów. Choć Rossbach przyznaje, że pieniędzy jest mało, korzyści dla sztuki są duże.

Dla MAEA program stanowi uzupełnienie prac nad globalnym rozwojem technologii nuklearnych (i pokrewnych) dla celów pokojowych. To jakby marchewka na kiju, która ma odciągnąć uwagę od wścibstwa jej urzędników, pilnujących, by żadne państwo po kryjomu nie konstruowało broni jądrowej.

Podczas odbywającej się pod koniec września dorocznej konferencji w kwaterze głównej Agencji, Rossbach i jego koledzy prezentowali swój program i wyjaśniali działanie sprzętu analitycznego reporterom oraz delegatom ze 140 krajów członkowskich. Na stoisku widniało ich credo: „Chronimy przeszłość dla przyszłości.” Urządzono też ekspozycję najnowszych odkryć, dokonanych dzięki dotychczasowej współpracy ze światem sztuki.

Paryski Luwr ma w piwnicach bardzo duży akcelerator, który umożliwia analizę dzieł sztuki, dzięki rozpędzonym cząstkom elementarnym. Maria Filomena Guerra specjalizuje się w starożytnych wyrobach ze złota –do Wiednia przybyła w zeszłym miesiącu, by pomóc w realizacji programu MAEA.

Metody, jakie stosują znawcy sztuki, należą do fundamentalnych dla atomistyki – neutronowa analiza aktywacyjna, spektralna analiza rentgenowska (PIXE), akceleratorowa spektrometria masowa (AMS), czy fluorescencyjna spektrometria atomowa. W wielu przypadkach, kraje rozwijające się już wprowadziły niektóre z drogich technik, aby stosować je na przykład w przemyśle. Dodatkowy koszt analizy dzieł sztuki może być zatem stosunkowo niewielki.

Jak mówi fizyk Mohammad Haji-Saeid, w krajach rozwijających się wiele laboratoriów proszonych jest o pomoc w sprawie dzieł sztuki. Dzięki wsparciu Agencji mogą świadczyć usługi muzeom narodowym. Ostatnio zdarzyło się to w Peru.

Według Fenga Songlina, naukowca z Instytutu Fizyki Wysokich Energii w Pekinie, program agencji jest bardzo pomocny „dla chińskiej archeologii oraz dla mnie osobiście”. Feng mógł wybrać najlepsze metody analizy, nauczył się przygotowywać próbki i interpretować wyniki. Chińscy naukowcy bombardowali cząsteczkami elementarnymi (neutronami) starożytną ceramikę z okresu dynastii Tang (lata 618 - 906). Analiza pomaga przypisać dzieła sztuki ich twórcom - miejscowym warsztatom.

Naukowcy z Meksyku badali wyroby garncarskie z ery kolonialnej. Okazało się, że okazy, które wcześniej uważano za sprowadzone z Hiszpanii były w rzeczywistości wytwarzane lokalnie.

W Budapeszcie wykorzystano technikę neutronowej analizy aktywacyjnej do badań ceramiki z epoki kamienia. Poddano im między innymi piękną misę znalezioną w jaskini w górach Bukk.

Na stoisku, naukowcy prezentują też przenośny, fluorescencyjny spektrometr rentgenowski, niewiele większy od torby na kije golfowe. Wytwarzana przez spektrometr wiązka promieni rentgenowskich pobudza obserwowany materiał do świecenia w różnych zakresach fal, co pozwala na identyfikację zawartych w nim pierwiastków.

Metoda jest tańsza, łatwiejsza i szybsza od techniki neutronowej, jednak też nieco mniej dokładna. Agencja opracowała przenośne urządzenie z myślą o muzeach – jego działanie jest demonstrowane na przykładzie kawałka pomalowanego płótna.

Z pozoru szara i nieciekawa farba pod wpływem promieniowania rentgenowskiego ujawnia kalejdoskop pierwiastków, którym odpowiadają wijące się na ekranie komputera linie. Naukowcy zidentyfikowali je jako siarkę, wapń, tytan, żelazo i cynk. Takie chemiczne podpisy mogą potwierdzić, czy pigment i obraz rzeczywiście pochodzą z danego okresu, ponieważ skład farb często się zmieniał z upływem dziesięcioleci. W tym przypadku farba była współczesna.

- Wszystkie plany i techniczne szczegóły są bezpłatnie dostępne dla państw członkowskich - mówi Dariusz Węgrzynek, fizyk kierujący laboratorium fluorescencji rentgenowskiej. Z tej możliwości skorzystała już między innymi Polska i Syria.

Program fascynuje Rossbacha, gdyż ucząc metod analizy dowiedział się wiele o sztuce świata.

- Ceramikę poznawałem w Chinach, a ikony - w Polsce - mówi. - Znam techniki, które stosuje się przy ich tworzeniu i jestem w stanie o nich podyskutować. Uważam więc, że to bardzo korzystna wymiana.