

## **Informacje o Wystawie „Od monokryształu Jana Czochralskiego do grafenu”**

### **Informacje podstawowe**

Ubiegły rok 2013 został ustanowiony przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej rokiem Jana Czochralskiego. W uchwale zostało napisane iż "odkryta przez niego metoda otrzymywania monokryształów, nazwana od jego nazwiska metodą Czochralskiego, wyprzedziła o kilkadziesiąt lat swoją epokę i umożliwiła rozwój elektroniki. Dziś wszelkie urządzenia elektroniczne zawierają układy scalone, diody i inne elementy z monokrystalicznego krzemu, otrzymywanego właśnie metodą Czochralskiego". Podzielając w pełni tą opinię, chcieliśmy przyczynić się do przybliżenia społeczeństwu postaci Jana Czochralskiego, jednego z najwybitniejszych naukowców współczesnej techniki oraz przybliżyć sens jego odkrycia wraz z szerokim wachlarzem technologii i gałęzi techniki, które do dziś czerpią z jego odkrycia. Formą upowszechnienia tej wiedzy jest interaktywna wystawa multimedialna zorganizowana na Politechnice Warszawskiej, otwarta dla wszystkich zwiedzających ze szczególnym ukierunkowaniem na uczniów szkół średnich i gimnazjów.

Drugim ważnym zadaniem wystawy jest przybliżenie społeczeństwu wybitnych osiągnięć polskich naukowców w dziedzinie technologii materiałowej, począwszy od zastosowań półprzewodników krzemowych, półprzewodników wykorzystywanych w detektorach podczerwieni, poprzez polski monokryształ GaN- podstawę "niebieskiej optoelektroniki" a na grafenie skończywszy.

Zależy nam na podniesieniu wiedzy możliwie szerokiego grona odbiorców na temat fizyki, zaawansowanych technologii, skali i wyzwania współczesnych badań naukowych oraz ich owoców. Wystawa jest pomyślana tak, by zainteresowała każdego widza, nawet zupełnie nieprzygotowanego, w tym także młodzież i dzieci. Goście wystawy zaznajomieni z tematem mają okazję pogłębienia swojej wiedzy. Oczekujemy, że wystawa przyczyni się do rozbudzenia zainteresowania młodych ludzi naukami ścisłymi i technicznymi.

Warto tutaj nadmienić że rok bieżący został ogłoszony przez ONZ Międzynarodowym Rokiem Krytalografii, zatem tematyka wystawy idealnie wpisuje się w nurt aktualnych międzynarodowych działań promujących naukę.

### **Wystawa inauguracyjna na Wydziale Fizyki PW**

Wystawą organizowaną na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej uroczystie zainaugurowaliśmy cykl objazdowych wystaw w ramach kampanii informacyjno-edukacyjnej związanej z postacią Profesora oraz promocją dokonań tego wielkiego polskiego naukowca. Wystawa realizowana w Auli Wydziału Fizyki PW, dała zwiedzającym możliwość zapoznania się z wpływem metody Czochralskiego wytwarzania monokryształów na rozwój współczesnej elektroniki.

Drugim zadaniem wystawy było pokazanie współczesnych osiągnięć polskich naukowców na polu badań materiałowych i materiałoznawstwa - dziedziny nauki zapoczątkowanej przez Jana Czochralskiego. W ramach wystawy zaproponowaliśmy także interaktywne stanowiska pokazowe prezentujące dorobek polskiej nauki w zakresie otrzymywania i badania ciał stałych począwszy od monokryształów otrzymywanych metodą Czochralskiego, a skończywszy na jednym z najbardziej spektakularnych osiągnięć technologii ostatnich lat - grafenie.

Wystawa zawiera 20 stanowisk tematycznych zorganizowanych przez Wydział Fizyki, głównie przez Koło Naukowe Fizyków oraz przez różne instytucje współuczestniczące (ITME, ITE, UNIPRESS, VIGO, TOPSIL, TopGaNlasers). Wśród stanowisk znajdują się interaktywne makiety reaktorów do hodowli monokryształów, interaktywne stanowiska pomiarowe, część ekspozycyjna i warsztatowa, stanowiska pokazowe zjawisk fizycznych powiązanych z tematyką wystawy.

Wystawa zwiedzana była przez klasy szkolne przez czas nie krótszy niż 90 minut.

### **Lista zasadniczych elementów składających się na zawartość wystawy:**

- postać Jana Czochralskiego wyciągającego monokryształ cyny. Plansze biograficzne.
- reaktor Czochralskiego do wytwarzania monokryształów (także ekspozycja urządzeń do technologii

- monokryształów)
- modelowe wyciąganie kryształów metodą Czochralskiego dostosowane do percepcji każdego odwiedzającego wystawę
  - wystawa różnych monokryształów otrzymywanych metodą Czochralskiego
  - metody badania własności kryształów oraz stopów amorficznych (rentgenowskie, optyczne, mechaniczne )
  - stanowisko mikroskopii sił atomowych (AFM) obrazujące budowę monokryształu
  - model półprzewodnika
  - elementy mikroelektroniki krzemowej
  - elementy mikromechaniki krzemowej
  - polski monokryształ GaN - klucz do "niebieskiej" optoelektroniki
  - polskie detektory podczerwieni
  - nanokrystaliczne materiały katodowe, model przewodnictwa jonowego
  - metaliczne szkła i nanokryształy
  - ciekłe kryształy
  - nanostruktury półprzewodnikowe
  - nanorurki i nanopręty
  - nanoelektronika
  - grafen.

Stanowiskom pokazowym towarzyszą standardowe plansze wspomagające merytorycznie prezentację oraz pokazy filmów poświęconych Janowi Czochralskiemu i jego metodzie. Duża część stanowisk poświęcona jest metodzie wytwarzania monokryształów oraz badaniu własności materiałowych - pokazując spuściznę naukową Jana Czochralskiego. Kilkanaście plansz przedstawia ilustracje dokumentujące fragmenty z życia Jana Czochralskiego.

Zwiedzanie wystawy w zorganizowanych grupach szkolnych powinno być poprzedzane krótkim wykładem wprowadzającym w tematykę wystawy. Przewidziane są także zabawy i konkursy z nagrodami dla publiczności.

Współrealizatorami wystawy są:

Wydziały: Chemiczny, Technologii Materiałowej, Elektroniki i Technik Informatycznych oraz Transportu Politechniki Warszawskiej

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

Instytut Technologii Elektronowej

Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów

Polskie Towarzystwo Fizyczne

Polskie Towarzystwo Chemiczne

Instytut Fizyki PAN

Muzeum Marii Curie-Skłodowskiej

Wystawa powstała dzięki finansowemu wsparciu poprzez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Promocję wystawy wspierają firmy LinkPR, Polkomtel, Teraz Polska oraz Black Pearls.