

Laureaci ICYS 2017 o swoich projektach

Srebrny medal w kategorii Fizyka zdobył **Jakub Koszowski**, uczeń I LO im. Jana Smolenia w Bytomiu. Prezentacja Jakuba zrobiła ogromne wrażenie nie tylko na Jury, ale także na innych uczestnikach konkursu. Pasja, z jaką opowiadał o swoim projekcie, profesjonalnie przygotowana prezentacja multimedialna zawierająca filmy oraz lekkość, z jaką Jakub wypowiadał się w języku angielskim sprawiły, że wystąpienie wszyscy oglądali z ogromną przyjemnością.

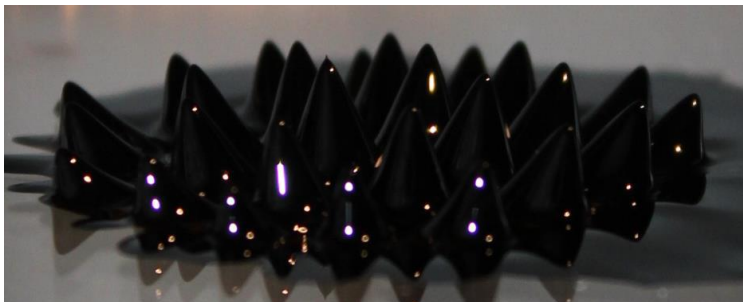
Jakub Koszowski tak opowiada o swoim projekcie i pasji: *Od ponad 6 lat uprawiam sporty ekstremalne m.in. ewolucje na rowerze i hulajnodze, uprawiam freeride. Prowadzę również blog, na którym zamieszczam filmy i zdjęcia. Niestety nigdy nie miałem płynnych ujęć, na których najbardziej mi zależało. Od kiedy zaprojektowałem i stworzyłem urządzenie, które nazwałem „SteadyCam” (od angielskich słów „steady” i „camera”), mój problem się skończył.*

Urządzenie, które zaprojektował i wykonał Jakub pomaga w nagrywaniu płynnych ujęć podczas biegu, jazdy na deskorolce czy nartach. Jest ono wahadłem fizycznym z drganiami silnie tłumionymi. Wahadło to może obracać się w każdej płaszczyźnie, ponieważ każde z użytych łożysk ma dokładnie jeden stopień swobody i jest umieszczone w prostopadłych płaszczyznach. Stabilizator jest skuteczny wtedy, gdy nie przenosi drgań ręki na kamerę i trudno go wytrącić z położenia równowagi. Urządzenie ma prostą budowę, jest łatwe w obsłudze i lekkie, co pozwala na używanie go przez długi czas. Stabilizator wygładza ujęcia i dzięki niemu Jakub nagrywa ciekawe filmy np. 360 stopni, których nie byłby w stanie zrobić bez swojego stabilizatora.



Dla **Karola Białasa** to kolejny medal, gdyż w ubiegłym roku na ICYS 2016 w Rumunii zdobył **złoty medal**. Na tegoroczną konferencję przygotował projekt mający na celu zbadanie niestabilności powstających na powierzchni ferrofluidu. Tak opowiada o swoim projekcie:

Ferrofluidem nazywamy ciecz, która przez obecność w niej niewielkich rozmiarów cząstek magnetytu przyciągana jest przez magnes. Wykorzystywana jest m.in. w głośnikach do chłodzenia lub tłumienia drgań elementów. Wracając jednak do tematu mojej pracy, gdy pole magnetyczne jest wystarczająco silne, zaczynają pojawiać się struktury przypominające wzgórza. Mogą ułożyć się w regularne sieci złożone z sześciokątów lub kwadratów w zależności od warunków. Powstawanie tych struktur można wyjaśnić minimalizacją energii – deformując powierzchnię, cząstki zmniejszają swoją magnetyczną energię potencjalną, wzrasta jednak energia będąca wynikiem napięcia powierzchniowego. W swoich badaniach przyjrzałem się również innemu rodzajowi niestabilności, po ściśnięciu ferrofluidu pomiędzy gładkimi płytkami i przyłożeniu pola magnetycznego można zaobserwować przypominające labirynt wzory, najciekawszą ich własnością jest to, że ich kształt zmienia się tak, że genus¹ pozostaje niezmienny.



Trzeci srebrny medalista to Mikołaj Kawaler z VIII LO w Katowicach.

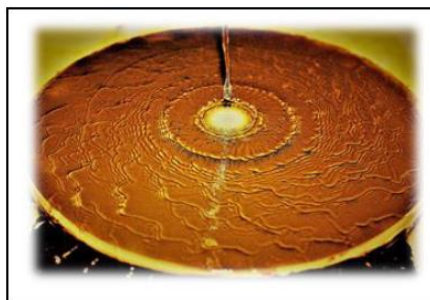
Na temat swojego projektu wybrałem: „Efekt piezoelektryczny wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej z dźwięku”. Zafascynowało mnie samo zjawisko piezoelektryczne, które pomimo częstego zastosowania, nie jest powszechnie znane, jak i odzyskiwanie energii w tak niekonwencjonalny sposób. Przeprowadziłem serię badań na moich piezoelementach w laboratoriach Uniwersytetu Śląskiego oraz zbudowałem urządzenie zapalające diodę, dzięki energii pozyskanej z mojego gło-



¹ Liczba otworów w rozmaitości topologicznej.

su. Kluczem do sukcesu w moim modelu było skupienie się na danej częstotliwości dźwięku oraz wykorzystanie zjawiska rezonansu akustycznego. Zbadanie widma mojego głosu oraz wybranie konkretnej częstotliwości, pod którą został zbudowany model pozwoliło mi osiągnąć tak efektowny rezultat. Użyłem trzech rur, z jednej strony zamkniętych membraną, na środku której przytwierdzone zostały piezoelektryki, połączone ze sobą szeregowo po wyprostowaniu prądu zmiennego, jaki wytwarzają. Drgania membran powodują ruch małych wahałek, które zderzając się z płytkami z materiałów piezoelektrycznych dodatkowo wzmacniają efekt. Zdjęcie przedstawia mój model – mówi Mikołaj.

Brąz w kategorii Fizyka wywalczył **Karol Pierzchała**, uczeń II LO im. Adama Mickiewicza w Raciborzu. W swoim projekcie zajął się badaniem falowych i spiralnych struktur powstających na cienkiej warstwie cieczy przepływającej po obracającym się dysku. Do zaobserwowania tych interesujących figur skonstruował model składający się ze szklanego dysku, cementowej podstawy i z zatopionego w niej silniczka do napędzania dysku. *Zapewne wiele osób tak samo jak ja nie zdawało sobie sprawy, że strumień wody lub innej cieczy może tworzyć tak przedziwne struktury* – opowiada Karol. Struktury, które badał Karol nie są widoczne gołym okiem, a zobaczyć je można było jedynie na zdjęciach, dlatego w doświadczeniu wykorzystał on profesjonalny aparat fotograficzny.



Brązowy medal w kategorii Fizyka a Ekologia zdobyła **Julia Rothegeł** uczennica pierwszej klasy V Liceum Ogólnokształcącego w Bielsku-Białej. Julia wykonała projekt dotyczący technologii energetyki odnawialnej.

Celem mojego projektu było zbudowanie własnego ogniwa fotowoltaicznego trzeciej generacji. Skąd ten pomysł? Zbierając informacje na temat wykorzystania technologii energetyki odnawialnej w moim mieście, zauważyłam, że duży udział w produkcji energii na tym terenie pełni fotowoltaika. Skonstruowałam domowym sposobem ogniwo barwnikowe o budowie warstwowej, na którą składają się dwie transparentne płyty ze szkła z powłoką przewodzącą umieszczone równolegle względem siebie. Na jedną z nich naniosłam nanokrystaliczną warstwę tlenku tytanu TiO_2 , którą pokryłam światłoczułym barwnikiem. W moim doświadczeniu użyłam soku z jeżyn. Powierzchnię drugiej z nich pokryłam węglem, wykorzystując w tym celu kolejno: grafit z ołówka, sadzę poprzez opalanie świeczką i ostatecznie grafit w sprayu. Przestrzeń pomiędzy płytami wypełniłam jodyną, pełniącą funkcję elektrolitu. Przeprowadziłam pomiary dla

czterech ogniwi, każde z nich osiągało kolejno lepszą wydajność w wyniku poprawek produkcyjnych, które naniosałam. Porównałam je z komercyjnym panelem monokrystalicznym, zmierzonym w identycznych warunkach – opowiada laureatka.

Pomysł na temat pracy badawczej *Technologie energetyki odnawialnej* Julii Rothegel został zaczerpnięty z tematyki *Ogólnopolskiego Konkursu na pracę „Fizyka a Ekologia”* organizowanego przez Pracownię Fizyki Pałacu Młodzieży w Katowicach.

Dawid Lipski, uczeń IV LO w Gliwicach, został **finalistą w kategorii Fizyka**. Dawid wykonał projekt pod tytułem *Aerodynamika. Skrzydło z rotorem Flettnera*. Eksperyment polegał na zwiększeniu siły nośnej przy wykorzystaniu efektu Magnusa do zbudowania samolotu z rotorami zamiast skrzydeł. Pasją Dawida jest modelarstwo lotnicze, z którego zaczerpnął inspiracje do stworzenia swojego modelu.

Cały eksperyment wykonałem w zbudowanym przeze mnie tunelu aerodynamicznym składającym się z dwóch rur, w tym jednej przezroczystej, aby można było obserwować zachodzące w środku zjawiska – opowiada Dawid.

Finalistką w kategorii Fizyka a Ekologia została **Yulia Makarova** z I LO Zespołu Szkół im. ks. A. Kwiatkowskiego w Bychawie. Tematem projektu Julii były *Eksperymentalne badania przewodności cieplnej naturalnych ociepleń*. Celem badań Julii było pokazanie, że naturalne izolacje są lepsze od sztucznych.

Wyprodukowałam kilka próbek sztucznych i naturalnych ociepleń, a następnie zbudowałam urządzenia, żeby znaleźć rezystancję termiczną i zobaczyłam, że najlepszą izolacją jest glina z trocinami. Uważam, że jeśli ludzie skorzystają z mojej propozycji, to sytuacja ekologii zmieni się na lepsze. Oczywiście, to nie zmieni się szybko, ale trzeba pracować i być cierpliwym – opowiada Julia.