



Zakończona sukcesem IV edycja programu LIDER pokazuje, jak wielki potencjał drzemie w młodym pokoleniu Polaków. Nowatorskie podejście do tematu, odwaga w realizacji, możliwość samodzielnego zarządzania własnym zespołem badawczym i świeżość spojrzenia to tylko nieliczne z zalet charakteryzujących młodego naukowca. Potrzebujemy ich energii i talentów, bo takie cechy pozwalają budować kulturę innowacyjności. To dzięki ich pracy polska gospodarka zyskuje szansę, by dynamicznie się rozwijać i odważnie konkurować z największymi światowymi gigantami.

Wierzę, że dzięki przyznanym funduszom młodzi badacze spełnią swoje naukowe marzenia, stając się – dla przyszłych pokoleń Liderów – żywym przykładem „przedsiębiorczej nauki”. Liderom życzę dalszych sukcesów, a Państwa zachęcam do śledzenia ich naukowych karier!

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jan Kurzydłowski
Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju

Młodzi milionerzy polskiej nauki

Ambitni, utalentowani, gotowi, by zmieniać świat. 44 młodych naukowców otrzyma łącznie aż 46 mln zł na swoje nowatorskie projekty naukowe. Zyskają też unikatową szansę, by mimo młodego wieku zarządzać własnym zespołem badawczym. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju wyłoniło zwycięzców czwartej edycji programu Lider.

Symboliczne przekazanie czeków wraz z certyfikatami odbyło się podczas uroczystej gali 18 grudnia br. w Pałacu Prymasowskim w Warszawie.

Tworzenie i wdrażanie innowacyjnych technologii wymaga dużej liczby świetnie wykształconych fachowców. Konieczne jest również zapewnienie im odpowiednich warunków do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych. Z tego właśnie powodu NCBR przykłada tak dużą wagę do projektów związanych z unowocześnianiem uczelni, poszerzaniem kompetencji ich kadry oraz ułatwianiem zdobywania wiedzy ze szczególnym naciskiem na te kierunki, którą mogą zdecydować o przyszłości Polski.

Program Lider został opracowany, by wspierać rozwój kompetencji młodych naukowców w samodzielnym planowaniu, zarządzaniu oraz kierowaniu własnym zespołem badawczym. Pozwala on młodym uczynom – do 35. roku życia – uzyskać na badania środki rzędu miliona złotych. Znaczący nacisk w programie kładzie się na współpracę młodych naukowców z przedsiębiorstwami oraz stymulowanie mobilności wewnątrz sektora nauki oraz nauki i przemysłu. Program Lider to inwestycja w rozwój przyszłych liderów nauki i techniki w Polsce.

W czwartej edycji programu dofinansowanie otrzymały 44 osoby z grona 118 naukowców, którzy złożyli wnioski na całkowitą kwotę przekraczającą 123 mln zł. W trakcie postępowania konkursowego młodzi badacze musieli wykazać się przygotowaniem do podjęcia samodzielnej realizacji projektu, który znajdzie zastosowanie w praktyce. Autorów najwyżej ocenionych wniosków zaproszono na rozmowy kwalifikacyjne. Mieli za zadanie przekonać grono wybitnych ekspertów o znaczeniu zaproponowanego rozwiązania dla nauki i gospodarki.

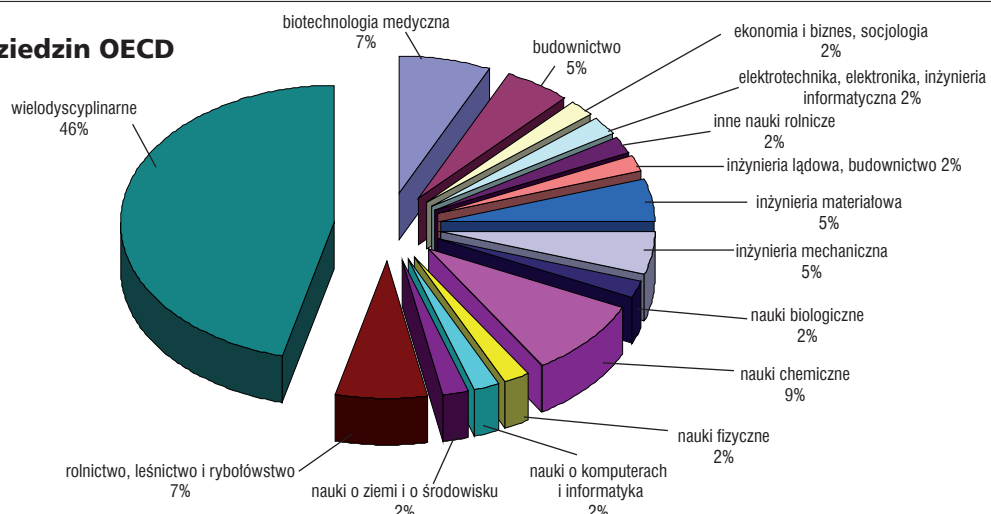
– *Dotychczasowe edycje programu Lider pokazały ogromny potencjał polskich badaczy. Wierzę, że dzięki przyznanym funduszom nie tylko sfinansujemy naukowe marzenia młodych naukowców, ale też umocnimy przekonanie o ogromnym potencjale i przedsiębiorczości polskiej nauki* – mówi prof. Krzysztof Jan Kurzydłowski, dyrektor NCBR.

Wśród nagrodzonych projektów badawczych najwyżej oceniony został projekt Aleksandra Jamsheera z Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, dotyczący identyfikacji nowych genów zaangażowanych w rozwój wrodzonych wad kończyn i dysplazji kostnych człowieka. Ponadto dofinansowanie otrzymały m.in. badania nad kompaktowym, przenośnym projektorem laserowym czy też projekt koncentrujący się na pracach nad biomateriałami z pamięcią kształtu do wytwarzania inteligentnych nośników leków.

W wyniku dotychczasowych czterech edycji programu Lider NCBR sfinansowało projekty badawcze 141 młodym naukowcom, którym przekazało łącznie 141 mln zł. Kolejny konkurs dyrektor Centrum prof. Krzysztof Jan Kurzydłowski ogłosił podczas gali wręczenia certyfikatów tegorocznym laureatom.

Klasyfikacja wg dziedzin OECD

Prym wśród dziedzin nauki finansowanych w ramach IV edycji programu LIDER wiodą badania wielodyscyplinarne, które stanowią już 46% wszystkich projektów. Na kolejnych miejscach znalazły się chemia, biotechnologia medyczna, rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo.





dr inż. Barbara KUSZNIEREWICZ
Politechnika Gdańska

Wykorzystanie technologii mikrofalowych w przetwórstwie warzyw i owoców w celu uzyskania produktów żywnościowych o wysokiej jakości zdrowotnej. Wartość projektu: 1 084 800 zł

Warzywa i owoce kojarzą się głównie z witaminami i związkami odżywczymi. Nie wszyscy jednak wiemy, że zalecenie, aby systematycznie spożywać co najmniej 5 porcji warzyw i owoców dziennie, sformułowano nie tyle z myślą

Jarzynowy skarb



o witaminach, co właśnie o nieodżywczych, lecz wyjątkowo cennych, biologicznie aktywnych fitozwiązkach. Mają one ogromne znaczenie w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, chronią przed nowotworami, chorobami układu krążenia, cukrzycą, udarem. Są to nie tylko modne ostatnio przeciwutleniacze, czyli polifenole. To również m.in. betalaina, czyli czerwień buraczana, glukozynolany a głównie ich produkty degradacji (izotiocyaniany, pochodne indolowe) w warzywach kapustowatych.

Chemoprewencję na talerzu utrudnia fakt, że są to głównie produkty sezonowe. Fitozwiązki są bardzo labilne i delikatne, co sprawia, że ulegają degradacji podczas tradycyjnych metod utrwalania żywności – spadek zawartości antocyjanów w pasteryzowanych sokach lub dżemach jagodowych może sięgać nawet 90%. Dotychczas jednak nie monitorowano zawartości prozdrowotnych związków w gotowych produktach, koncentrując się głównie na tym, czy są bezpieczne, czy nie ma w nich patogennych mikroorganizmów.

Jednym z celów projektu VEGFRUT jest wykorzystanie technik analitycznych do określenia, na jakim etapie dochodzi

do największych strat fitozwiązków na tradycyjnych liniach technologicznych. Zostanie przetestowana nowa technologia sterylizacji mikrofalowej, opracowana we współpracy z firmą Enbio Technology. Wstępne badania pokazują, że pozwala zachować wysoką jakość mikrobiologiczną i w większym stopniu niż tradycyjne metody chroni fitozwiązki, które odpowiadają nie tylko za właściwości prozdrowotne, ale też za zapach, barwę, smak, co sprawia, że produkt jest bardziej atrakcyjny dla konsumenta.

Przygotowywane są próby technologiczne dla soku jabłkowego, badane będą też przeciery używane w cukiernictwie jako nadzienie, wsad do jogurtów czy lodów. W ostatnim etapie projektu zaplanowana jest sterylizacja dużych cząstek owoców.

Mikrofałe kojarzą się wprawdzie z szybkim, śmieciowym jedzeniem, jednak nie ma żadnych naukowych dowodów na szkodliwe właściwości produktów żywnościowych poddanych działaniu mikrofal, jest za to coraz więcej doniesień na temat ich korzystnego działania na zachowanie prozdrowotnych fitozwiązków.

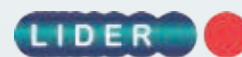


dr inż. Konrad TUDYKA
Politechnika Śląska

Projekt i budowa prototypowego wielokomorowego spektrometru scyntylicyjnego do szybkich pomiarów niskich radioaktywności. Wartość projektu: 368 180 zł.

Jak sprawdzić, ile biokomponentów zawiera paliwo? Sprawa nie jest prosta, ponieważ dzisiaj chemicy potrafią stworzyć biopaliwa, których struktura chemiczna jest identyczna, jak paliw kopalnych. Jednym ze sposobów rozwiązania zagadki jest

Detektywi z ^{14}C



pomiar radioaktywności izotopu węgla ^{14}C za pomocą spektrometrii ciekłoscyntrylacyjnej. Można w ten sposób zmierzyć liczbę emitowanych w określonym czasie cząstek β (elektronów) z rozpadów ^{14}C . Na tej podstawie określa się zawartość ^{14}C w danym materiale. Jest to bardzo dokładna i wiarygodna metoda. Chcąc sfalszować pochodzące z roślin biokomponenty, trzeba by sztucznie wyprodukować izotop ^{14}C , na przykład w reaktorze jądrowym.

Komercyjne spektrometry ciekłoscyntrylacyjne mają wadę - są drogie, kosztują kilkaset tysięcy złotych, ponieważ pomiar bardzo niskiej radioaktywności nie jest łatwy. Na jeden atom ^{14}C przypada milion milionów (10^{12}) „zwykłych” atomów ^{12}C , które pod względem chemicznym niczym się nie różnią.

Spektrometr, który powstanie w wyniku projektu, może być co najmniej dziesięciokrotnie tańszy od dostępnych dzisiaj urządzeń komercyjnych, a ponieważ składa się z wielu komór pomiarowych, w tym samym czasie będzie można wykonać 5 razy więcej pomiarów. Poza tym wydatnie skróci się czas oczekiwania na wynik.

Używany do pomiarów koktajl ciekłoscyntrylacyjny zawiera niewielkie ilości izotopu radonu ^{222}Rn i aby nie otrzymać zawyżonego wyniku, trzeba czekać około miesiąca, aż rozpadnie się ^{222}Rn i próbka będzie nadawała się do pomiaru. Taka zwłoka często jest trudna do zaakceptowania przez zleceniodawcę. Nowy spektrometr, dzięki unikatowemu pomiarowi zanieczyszczeń ^{222}Rn , umożliwi natychmiastowe pomiary niskich aktywności radioizotopu węgla ^{14}C .

Urządzenie może również służyć do określania wieku znalezisk archeologicznych lub osadów geologicznych przy pomocy tzw. datowania ^{14}C . Kolejne zastosowanie spektrometru to badanie autentyczności żywności. Można będzie sprawdzić rocznik wina czy whisky, a także odróżnić żywność syntetyczną od żywności naturalnej (np. ocet można otrzymać nie tylko w procesie fermentacji alkoholu, ale również z paliw kopalnych).

W 5-osobowym zespole będą pracowali młodzi naukowcy z Politechniki Śląskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej, Uniwersytetu Śląskiego i Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.



dr Agnieszka BĘTKOWSKA CAVALCANTE
Zylia Sp. z o.o.

Mobilny i Personalny Asystent Mowy
Wartość projektu: 1 044 040 zł

Ważniejsza od prawa do wypowiedzenia się, jest możliwość wypowiedzenia się – powiedział Stephen Hawking, światowej sławy fizyk teoretyk, który w wyniku postępującej choroby stracił mowę. Nikt nie powinien być pozbawiony możliwości porozumiewania się. Szacuje się, że nawet co dziesiąta osoba ma kłopoty z komunikacją.

Mów, ja cię zrozumiem



Bezpośrednią inspiracją do stworzenia osobistego asystenta mowy był student, którego wada polega na mowie skandowanej. Ponieważ osoby postronne często go nie rozumieją, zmuszony jest korzystać z pomocy mamy.

Celem projektu jest zbudowanie takiego systemu na urządzenia mobilne, który będzie wspomagał zaburzoną komunikację. Osoba, której wypowiedzi są niezrozumiałe dla otoczenia, mówi do tabletu, urządzenie rozpoznaje mowę i przedstawia w zrozumiałej formie np. wyświetla tekst lub używa syntezy mowy.

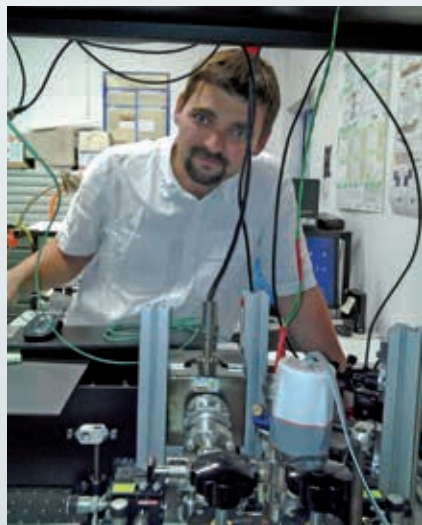
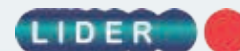
W tym celu zostanie opracowana technologia, dzięki której osoby z zaburzeniami mowy będą mogły taki system samodzielnie tworzyć i indywidualnie dostosować go do swoich potrzeb. Program będzie intuicyjny, otwarty i społecznościowy – jeżeli np. dana osoba ma mowę skandowaną i przygotowuje dla siebie model akustyczny lub gramatyczny, będzie mogła te modele udostępniać innym osobom, które mają podobny problem. W ten sposób, wspólnymi siła-

mi różnych osób, tworzone będą coraz lepsze modele.

Ogólna metodologia zostanie opracowana na podstawie konkretnych problemów młodych ludzi z grupy eksperymentalnej utworzonej dzięki współpracy z Ośrodkiem Szkolno-Wychowawczym dla Dzieci i Młodzieży Niepełnosprawnej i Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej dla Dzieci i Młodzieży Niepełnosprawnej w Poznaniu. W założeniu system będzie niezależny od wady. Każda osoba będzie mogła nagrać swój własny materiał treningowy, przygotować swój model akustyczny i językowy oraz słownik ze słowami, które jej łatwiej lub trudniej wypowiadać. Dodatkowo, podczas użytkowania system sam będzie się uczył sposobu mówienia danego użytkownika.

Dzięki grantowi mogę swój pomysł zrealizować od początku do końca – mówi dr Bętkowska Cavalcante. Jest to szansa, żeby rozwinąć naukowo bardzo trudny temat, który w efekcie będzie mógł zostać skomercjalizowany i pomoże wielu ludziom.

Serce w zdrowym polu



dr Szymon PUSTELNY
Uniwersytet Jagielloński

Nowa generacja magnetometrów atomowych na potrzeby medycyny i przemysłu

Wartość projektu: 1 199 760 zł

W ramach projektu opracowywane są nowe optyczne metody pomiarów pól magnetycznych. Metody te wykorzy-

stują pomiar parametrów (natężenia lub polaryzacji) światła laserowego, które przeszło przez gaz umieszczony w zewnętrznym polu magnetycznym. Odpowiednie dobranie długości światła i gazu pozwala na pomiar pola magnetycznego z nieosiągalną innymi metodami czułością rzędu jednej miliardowej pola magnetycznego Ziemi (~1 femto-Tesli).

Co ważne, pomiary takie mogą się odbywać w szerokim zakresie dynamicznym, dzięki czemu urządzenia wykorzystujące proponowane metody nie będą wymagać specjalnych warunków pomiarowych (ekranowania pól magnetycznych). Dodatkowo, urządzenia takie będą się charakteryzować małym zużyciem energii, a elementy potrzebne do ich wyprodukowania są relatywnie niedrogie – całość powinna być przynajmniej 10 razy tańsza od dotychczas stosowanych urządzeń. Otwiera to ogromne pole zastosowań proponowanych metod.

Powszechnie wykorzystywaną metodą diagnostyki serca jest dzisiaj EKG. Metoda ta ma jednak swoje ograniczenia – serce jest dobrym przewodnikiem i uzyskanie elektrycznie informacji

o całości tego organu wymaga wprowadzenia do jego wnętrza specjalnej elektrody. Jest to skomplikowane, drogie, a bywa również niebezpieczne. Jednocześnie pole magnetyczne generowane przez ludzkie serce swobodnie penetruje ludzkie ciało. Ponieważ prąd elektryczny i pole magnetyczne są ze sobą nierozzerwalnie związane, pomiar pola magnetycznego generowanego przez serce mógłby dostarczyć ważnej informacji medycznej. Problemem jest jednak bardzo małe natężenie takiego pola (jest ono ok. 6 rzędów wielkości słabsze od pola ziemskiego i o rząd wielkości słabsze od pola, jakie wytwarza trakcja tramwajowa z odległości 1 km!). Wydaje się jednak, że rozwijane techniki mogą pozwolić na skonstruowanie urządzeń, które pozwolą na takie pomiary.

Oprócz zastosowań medycznych, opracowywane metody będą mogły również zostać wykorzystane w przemyśle, np. w bezinwazyjnej diagnostyce urządzeń, podczas poszukiwań złóż surowców mineralnych, ale także w laboratoriach naukowych, m.in. w badaniach podstawowych praw przyrody.

Finansowa układanka

30 mln złotych w pierwszym konkursie przeznaczą wspólnie Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz KGHM Polska Miedź S.A. na finansowanie badań i prac rozwojowych nad opracowaniem i wdrożeniem innowacyjnych technologii w szeroko rozumianej branży metali nieżelaznych. Nabór w pierwszym konkursie w ramach programu CuBR, którego łączny budżet wynosi 200 mln zł, rusza już 13 stycznia 2014 r.

Krajowy przemysł metali nieżelaznych jest bardzo ważną, z ekonomicznego i społecznego punktu widzenia, dziedziną gospodarki narodowej. Decydują o tym głównie własne zasoby rud miedzi, zawierające wiele metali towarzyszących. Jednak żeby podtrzymać konkurencyjną przewagę na światowych rynkach, niezbędne jest inwestowanie w nowe technologie. Dlatego KGHM Polska Miedź S.A. oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w grudniu 2012 r. podpisały pionierskie porozumienie o współpracy badawczo-rozwojowej dla polskiej branży metali nieżelaznych. Jego efektem jest szczegółowa umowa i specjalny program badawczy. Jest to pierwsza w Polsce inicjatywa, w której międzynarodowa korporacja zaproponowała agencji rządowej współfinansowanie prac badawczo-rozwojowych. Dzięki temu mógł powstać sektorowy program badawczy pn. *Zrównoważony rozwój przemysłu metali nieżelaznych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii – CuBR*. Każdy z podmiotów zobowiązał się przeznaczyć

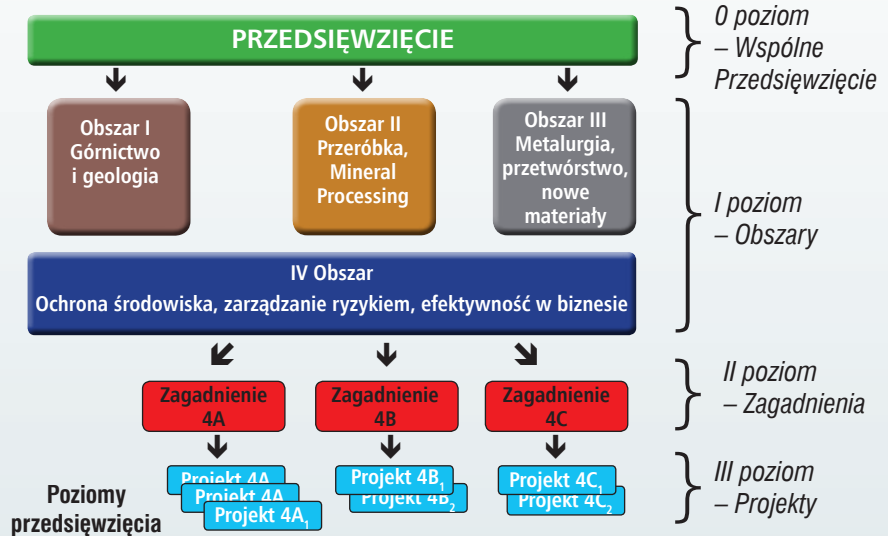
po 100 mln zł na badania naukowe, prace rozwojowe i działania wspierające transfer ich wyników do przemysłu.

Programem sektorowym zostaną objęte badania i prace rozwojowe związane z nowymi technologiami wydobywania, procesami metalurgicznymi, nowymi wyrobami i ich recyklingiem przy jednoczesnym obniżeniu kosztów środowiskowych. Tym samym program obejmie pełen zakres przemysłu wydobywczego.

– *W dzisiejszych czasach ten, kto stoi w miejscu, cofa się. Dlatego inwestycje w badania i rozwój to nie tylko powinność państwa, ale także, a może przede wszystkim obowiązkiem biznesu. Mam nadzieję, że program badawczy, który NCBR współfinansuje z KGHM, wyzwoli efekt kuli śnieżowej*

w innych strategicznych sektorach polskiej gospodarki, a jestem pewien, że naszemu partnerowi pomoże w dalszej, spektakularnej ekspansji międzynarodowej, którą ułatwią innowacyjne polskie technologie – mówi prof. Krzysztof Jan Kurzydłowski, dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Program potrwa 10 lat, wezmą w nim udział jednostki naukowe, uczelnie oraz przykładowe jednostki badawcze. Wykonane prace pozwolą na wzrost technologicznego i technicznego poziomu polskiego przemysłu metali nieżelaznych oraz zwiększą udział polskiej nauki w zakresie podstaw procesów przeróbki, metalurgii, przetwórstwa i nowych materiałów w skali światowej.



I Górnictwo i Geologia	
Zagadnienie 1A	Opracowanie innowacyjnej technologii udostępniania złoża głębokiego
Zagadnienie 1B	Nowe techniki przygotowania pól eksploatacyjnych w warunkach zagrożeń skojarzonych
Zagadnienie 1C	Nowe rozwiązania systemów eksploatacji
Zagadnienie 1D	Nowe technologie w eksploatacji w warunkach górotworu zawodnionego
II Przeróbka (Mineral Processing)	
Zagadnienie 2A	Przeróbka rud
Zagadnienie 2B	Nowe metody zagospodarowania i utylizacji odpadów wydobywczych
III. Metalurgia, przetwórstwo, nowe materiały	
Zagadnienie 3A	Metalurgia
Zagadnienie 3B	Metale towarzyszące i krytyczne
Zagadnienie 3C	Przetwórstwo metali i nowe materiały
IV. Ochrona środowiska, zarządzanie ryzykiem, efektywność w biznesie	
Zagadnienie 4A	Ochrona Środowiska w zakresie górnictwa
Zagadnienie 4B	Ochrona Środowiska w zakresie metalurgii
Zagadnienie 4C	Zarządzanie ryzykiem przemysłowym ze strony zagrożeń naturalnych i indukowanych eksploatacją złoża głębokiego
Zagadnienie 4D	Innowacyjne technologie magazynowania energii z wykorzystaniem sztucznej inteligencji oraz nowoczesnego sprzętu elektronicznego FPGA
Zagadnienie 4E	Fotowoltaika

Obszary tematyczne