

BADANIA NAUKOWE NA POLSKICH UCZELNIACH

Piątek 31 PAŹDZIERNIKA 2025

DODATEK TEMATYCZNY

Inżynieria przyszłości: robotyka i automatyzacja napędzają rodzimy przemysł

Robotyka i automatyzacja stają się jednym z filarów rozwoju polskiej gospodarki i nauki. Uczelnie techniczne w całym kraju realizują projekty badawczo-rozwojowe, które przekładają się na konkretne wdrożenia w przemyśle, medycynie i sektorze obronnym. Współpraca z biznesem, rosnąca liczba start-upów oraz umiędzynarodowienie badań pokazują, że polska inżynieria coraz mocniej wpisuje się w idee Przemysłu 4.0.

Robotyka i automatyzacja należą do kluczowych kierunków rozwoju współczesnej inżynierii. Uczelnie pracują z biznesem, tworząc projekty, które odpowiadają na realne potrzeby rynku i wspierają cyfrową transformację przemysłu. Dzięki temu powstają nowoczesne rozwiązania m.in. zwiększające efektywność produkcji, bezpieczeństwo pracy oraz konkurencyjność polskich firm na arenie międzynarodowej. W prace nad projektami uczelnie angażują także studentów.

Na Politechnice Łódzkiej badania obejmują robotykę medyczną, bezzałogowe statki powietrzne, roboty mobilne oraz automatyzację procesów przemysłowych.

– Wszystkie nasze badania są nakierowane na praktyczne zastosowania. W szczególności w zakresie robotów medycznych możemy się pochwalić opracowaniem i wdrożeniem do produkcji miniaturowego ortopedycznego ramienia pomiarowego NaviFast6D, które przeszło pozytywne badania kliniczne – mówi prof. Leszek Podśkadowski z Zakładu Robotyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej.

Urządzenie pozwala na precyzyjny pomiar długości kończyny podczas operacji endoprotezoplastyki stawu biodrowego, zwiększając dokładność zabiegów i komfort pacjentów. Współpraca z jedną z firm zaowocowała opracowaniem wentylatorów promieniowych z regulowanym kątem łopatek, stosowanych w elektrowniach węglowych. – To pokazuje, że robotyka i automatyzacja mają szerokie zastosowanie również w przemyśle ciężkim – dodaje.

Kolejny przykład to system modułowych zaawansowanych stanowisk zrobotyzowanych z transportem między-stanowiskowym, wykonany w Instytucie Automatyki PŁ wspólnie z jedną ze spółek. Z tych badań powstał również prototyp autonomicznego robota mobilnego i stacji wymiany baterii, który dał początek spin-offowi specjalizującemu się w automatyzacji procesów logistycznych.

Politechnika Śląska: robotyka w Przemysle 4.0

Politechnika Śląska realizuje projekty w zakresie robotyki przemysłowej, mobilnej, wizyjnej oraz zastosowań sztucznej inteligencji w automatyzacji. Uczelnia rozwija także robotykę w biotechnologii, precyzyjne modelowanie procesów biologicznych oraz mikroroboty sterujące środowiskiem wzrostu mikroorganizmów.

– W ostatnich latach opracowaliśmy m.in. systemy wizyjne do inspekcji detali przemysłowych, mobilne roboty inspekcyjne dla trudnych środowisk, algorytmy zapobiegające atakom na sterowniki przemysłowe, a także autonomiczne pojazdy transportowe AGV wdrażane w zakładach produkcyjnych regionu – mówi prof. dr hab. inż. Dariusz Kania, dziekan Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej.

Wśród rozwiązań, które znalazły praktyczne zastosowanie, szczególne znaczenie ma MODESP – modułowy, elastyczny system produkcyjny. System ten wykorzystywany jest zarówno w badaniach eksperymentalnych i symulacyjnych, jak i w edukacji w zakresie automatyzacji procesów przemysłowych. Służy do testowania algorytmów sterowania, optymalizacji przepływu materiałów oraz integracji systemów wizyjnych. Opracowane metody analizy obrazu i fuzji danych pozwalają m.in. na bezkontaktową ocenę stanu maszyn i materiałów w zakładach przemysłowych oraz wspierają systemy bezpieczeństwa. Duże znaczenie mają także platformy mobilne przeznaczone do monitoringu środowiska, w tym wielowirnikowe drony pomiarowe służące do oceny jakości powietrza. Rozwiązania te są potencjalnie wykorzystywane przez jednostki monitoringu środowiskowego oraz służby miejskie.

Uczelnia w najbliższym czasie stawia sobie za cel budowę międzynarodowej sieci laboratoriów badawczych oraz rozwój programów wymiany naukowców i doktorantów w dziedzinie robotyki i automatyzacji. Planuje też rozwijanie nowych projektów



badawczych dotyczących robotyki mobilnej, inteligentnych systemów produkcyjnych oraz automatyzacji procesów biologicznych i energetycznych. Priorytetem jest także zwiększenie udziału partnerów przemysłowych w projektach badawczo-rozwojowych oraz komercjalizacja innowacji.

Politechnika Krakowska: roboty mobilne i miękka robotyka

Politechnika Krakowska realizuje wiele różnych projektów związanych z robotyką i automatyzacją, współpracując z przemysłem. – Głównie kierunki naszych badań są związane z robotyką mobilną, przede wszystkim z pływającymi robotami podwodnymi i autonomicznymi robotami mobilnymi do realizacji zadań intralogistycznych. Jeżeli chodzi o roboty podwodne, to rozwijamy m.in. konstrukcje z napędem biomimetycznym

oraz systemy sterowania ławicą robotów. W obszarze robotów mobilnych pracujemy nad własnymi konstrukcjami układów jezdnych oraz algorytmami bezkolizyjnego i bezblokadowego sterowania flotą robotów – mówi prof. Sebastian Skoczypiec z Katedry Inżynierii i Automatyki Produkcji Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej.

Jak wyjaśnia prof. Skoczypiec, podwodne roboty mobilne mogą mieć zastosowanie zarówno cywilne, jak i militarne i są stale rozwijane przez naukowców oraz studentów i doktorantów. – Obecnie finalizujemy prace w międzynarodowej kooperacji nad grupą wielu pojazdów podwodnych. Planujemy dwa kolejne projekty międzynarodowe dotyczące ławicy autonomicznych pojazdów podwodnych oraz nowych systemów napędowych do tych pojazdów. Wynikiem naszych projektów badawczych są już prototypy pojazdów mobilnych na szóstym poziomie gotowości technologicznej. Szukamy

środków i nowych partnerów do dalszych prac. Liczymy, że nasze innowacyjne rozwiązania uda się skomercjalizować – dodaje prof. Skoczypiec.

Z kolei zespół prof. Janusza Gołdasza z krakowskiej uczelni prowadzi badania z zakresu miękkiej robotyki (chwytaki) z użyciem technologii elastomerów magnetoaktywnych. Uczelnia może pochwalić się wieloma projektami, które są dziś powszechnie wykorzystywane. Jednym z nich jest skaner LSX 400, który służy do zaawansowanej analizy rentgenowskiej urobku górniczego: pozwala precyzyjnie klasyfikować urobek górniczy podczas sortowania wydobytych skał, dzięki czemu obniżone są wydatki na energię i znacząco ogranicza się ilość odpadów, zwiększając efektywność procesu przeróbki materiału górnictwa na całym świecie.

Urządzenie, stworzone we współpracy z firmą Comex, wykorzystują kopalnie w Szwecji, Kanadzie i Brazylii. Studenci opracowali również hybrydowy pojazd wielofunkcyjny dla automatyzacji prac w rolnictwie w ramach Inkubatora Innowacyjności 4.0, który również jest używany.

Politechnika Wrocławska: integracja technologii i edukacja

Badania na Politechnice Wrocławskiej wpisują się w ideę Przemysłu 4.0 i koncentrują się na integracji procesów wytwarzania, cyfryzacji produkcji oraz wykorzystaniu nowoczesnych technologii. Wśród kluczowych projektów są: technologie addytywne, szczególnie druk 3D z metalu, nakładanie powłok ochronnych i funkcjonalnych, automatyzacja procesów spawalniczych oraz badania w obszarze sieci przemysłowych i technologii identyfikacji, a także badania na robotach i manipulatorach mobilnych, robotach społecznych i asystujących, które mają umożliwiać bardziej naturalną interakcję z człowiekiem.

dokończenie ➤S4

Nauka w liczbach: przybywa patentów, coraz więcej badaczy-cudzoziemców

W 2023 roku w Polsce działało 346 podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki (SWiN), w których zatrudnionych było ponad 72 tys. badaczy. Kobiety stanowiły 46 proc. pracowników prowadzących działalność naukową – wynika z najnowszego raportu „Nauka w Polsce 2024”.



System szkolnictwa wyższego i nauki odgrywa kluczową rolę w rozwoju Polski, ponieważ dostarcza wysoko wykwalifikowanych specjalistów, którzy napędzają innowacje i wzrost gospodarczy. Dzięki badaniom naukowym powstają nowoczesne technologie oraz innowacyjne rozwiązania, które zwiększają konkurencyjność polskiej gospodarki na arenie międzynarodowej – czytamy w raporcie „Nauka w Polsce 2024”, opracowanym przez ekspertów Ośrodka Przetwarzania Informacji – Państwowego Instytutu Badawczego (OPI PIB) na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Publikacja prezentuje obraz polskiego systemu szkolnictwa wyższego i nauki, jego strukturę, potencjał kadrowy, finansowanie oraz aktywność innowacyjną.

Jak podkreśla dr hab. inż. Jarosław Protasiewicz, dyrektor OPI PIB, sfera nauki w Polsce to rozbudowany system. – Badania prowadzone są w szkołach wyższych, instytutach Polskiej Akademii Nauk, instytutach Sieci Badawczej Łukasiewicz, instytutach badawczych oraz innych jednostkach – mówi. W 2023 roku w Polsce działało 346 podmiotów wchodzących w skład systemu szkolnictwa wyższego i nauki. Wśród nich znalazło się 135 uczelni akademickich, 70 instytutów badawczych, 69 jednostek PAN, 22 instytuty Sieci Łukasiewicz oraz około 50 innych instytucji – m. in. centrów badawczych, fundacji i szpitali klinicznych.

Mazowsze naukowym centrum kraju

Największe zagęszczenie instytucji naukowych jest w województwie mazowieckim

– zlokalizowano tam 42 proc. wszystkich podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki, w tym większość instytutów PAN i badawczych.

Kolejne miejsca zajmują: Małopolska (34 jednostki) oraz Śląsk i Wielkopolska. Najmniej instytucji naukowych działa w województwach lubuskim, opolskim i świętokrzyskim.

Prawie połowa to kobiety

Z danych systemu POL-on wynika, że pod koniec 2023 roku w polskich podmiotach systemu SWiN zatrudnionych było ponad 72 tys. badaczy w przeliczeniu na ekwiwalenty pełnego czasu pracy. Zdecydowana większość z nich była zatrudniona na uczelniach publicznych o profilu akademickim (82 proc.). Badacze stanowili 67 proc. wszystkich pracowników systemu nauki i

szkolnictwa wyższego. Największy odsetek badaczy odnotowano w instytutach PAN i na uczelniach publicznych, gdzie sięgał 70–71 proc.

Kobiety stanowiły 46 proc. środowiska naukowego – odsetek ten utrzymuje się na podobnym poziomie jak rok wcześniej. Najwięcej kobiet prowadzi działalność naukową w dyscyplinach z dziedziny nauk medycznych i o zdrowiu oraz z dziedziny nauk rolniczych. W dyscyplinach z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych dominują mężczyźni (71 proc.).

Im wyższy poziom wykształcenia, tym niższy odsetek kobiet wśród badaczy. Najbardziej wyrównane proporcje płci odnotowano w grupie osób z tytułem zawodowym magistra lub równorzędnym. Kobiety stanowiły większość jedynie wśród badaczy ze stopniem doktora (52 proc.). W przypadku kolejnych

etapów kariery naukowej dysproporcje płci stawały się coraz bardziej widoczne: wśród doktorów habilitowanych udział kobiet wyniósł 44 proc., a wśród profesorów 30 proc. – zauważają autorzy raportu.

Przybywa zagranicznych naukowców

W ostatnich latach rośnie liczba cudzoziemców-badaczy w polskich instytucjach naukowych. W 2023 roku pracowało ich około 2,4 tys., co stanowiło 3,3 proc. wszystkich badaczy – wobec 2 proc. w 2019 roku.

Jak wynika z raportu, najliczniejszą grupę obcokrajowców stanowią naukowcy z Ukrainy (22 proc.) oraz z Indii (10 proc.). Dwie trzecie z nich pracuje na uczelniach publicznych, głównie w województwie mazowieckim. Co dziesiąty

badacz z zagranicy zatrudniony jest na Uniwersytecie Warszawskim.

Wiecej patentów

W stosunku do roku poprzedniego w 2023 roku do Urzędu Patentowego RP wpłynęło o 22 proc. więcej zgłoszeń wynalazków oraz 10 proc. więcej wzorów użytkowych. Najwięcej patentów uzyskiwały uczelnie (46 proc.) oraz podmioty gospodarcze (36 proc.). Najbardziej aktywne były politechniki – w czołówce znalazły się Politechnika Lubelska (135 patentów i praw ochronnych), Politechnika Śląska (87), Politechnika Łódzka (72) i Politechnika Poznańska (71).

Najwięcej praw ochronnych przyznano jednostkom z województw mazowieckiego, śląskiego i małopolskiego. ©

Agnieszka Usiarczyk

DAAD
Polska

Deutscher Akademischer Austauschdienst
Niemiecka Centrala Wymiany Akademickiej

**Stypendia na
pobyty badawcze
w Niemczech**

 
DAAD Polska

DLA:
doktorantów
i postdoców
NA:
2–12 miesięcy (doktoranci)
2–6 miesięcy (postdocs)
DO:
dowolnego
ośrodka naukowego
w Niemczech



Politechnika
Wrocławska

Zrób doktorat na Politechnice Wrocławskiej

Odkryj w sobie badacza,
spełnij naukowe marzenia



- Wysokie stypendia doktoranckie
 - Interdyscyplinarne projekty
 - Indywidualna ścieżka rozwoju
 - Minigranty na początek drogi naukowej (do 20 tys. zł)
- Program Primus - premiowanie najwyżej punktowanych publikacji naukowych
- Międzynarodowa współpraca w ramach sojuszu Unite!

Więcej na



doktorat.pwr.edu.pl

Kształcimy nową generację liderów nauki

ROZMOWA | O ambitnym celu dwóch tysięcy doktorantów w Szkole Doktorskiej, wizji nowoczesnej uczelni oraz strategii budowania zespołów badawczych przyszłości mówi prof. Arkadiusz Wójs, rektor Politechniki Wrocławskiej.

MATERIAŁ PARTNERA

Od kilku lat Politechnika Wrocławska stawia na dynamiczny rozwój swojej Szkoły Doktorskiej. Dlaczego ten aspekt jest tak ważny dla uczelni?

ARKADIUSZ WÓJS: Zgodnie z naszą strategią dążymy do tego, by być nowoczesną uczelnią badawczą, zdolną do prowadzenia badań na światowym poziomie i kształcenia kolejnych pokoleń liderów nauki.

Będą nimi właśnie doktoranci, czyli młodzi i dynamiczni naukowcy. To właśnie oni pełnią kluczową rolę w tworzeniu wspólnoty akademickiej oraz prowadzeniu badań. Wnoszą świeżość i elastyczność do pracy zespołów, są bardziej mobilni, chętniej podejmują nowe wyzwania, wyjeżdżają na staże zagraniczne i zdobywają nowe kompetencje.

W przyszłości będą stanowić trzon kadry naukowej. Wierzę, że zostaną uznani za profesorami lub wpływowymi osobami, co będzie świadczyło o jakości naszej uczelni.



Wspomniał pan o konieczności dostosowania się do standardów europejskich. Jak wypadamy jako kraj w kwestii liczby doktorantów na uczelniach?

W Polsce liczba doktorantów w przeliczeniu na studentów i pracowników naukowych jest mniej więcej dwukrotnie niższa niż średnia europejska. W porównaniu z Czechami, Niemcami czy Finlandią jesteśmy trzykrotnie w tyle, a z uczelniami amerykańskimi – nawet pięciokrotnie.

Na Politechnice Wrocławskiej mamy prawie 900

doktorantów. Przy nieco ponad 20 tysiącach studentów dążymy do osiągnięcia liczby 1600–2000 doktorantów. Podwojenie liczby doktorantów przesunie nas w stronę europejskiej normy. Jesteśmy więc w połowie drogi do tego celu.

Co daje większa liczba doktorantów?

Pozwala nam przejść do bardziej efektywnego, zespołowego modelu uprawiania nauki, który jest charakterystyczny dla najlepszych uczelni zachodnich.

W tym modelu profesor prowadzi dużemu zespołowi badawczemu, a zaangażowanie doktorantów umożliwia podejmowanie większych i bardziej złożonych projektów, często interdyscyplinarnych i o istotnym znaczeniu społecznym. Zbudowanie takiego zespołu bez dostatecznie dużej liczby dobrych doktorantów jest praktycznie niemożliwe.

Nasza strategia przynosi już pierwsze owoce. Tylko w tym roku dołączyło do nas rekordowe 250 nowych doktorantów. Docelowo chcemy osiągnąć poziom 400–500 osób przyjmowanych do Szkoły Doktorskiej rocznie. W efekcie przełoży się to na wspomnianą wcześniej sumaryczną liczbę 1600–2000 młodych naukowców.

2000 doktorantów to bardzo ambitny cel. Jak ich namówić do tego, by zamiast kariery w sektorze prywatnym wybrali pozostanie na uczelni?

Zaoferować im nie tylko prestiż, ale i pieniądze. Bycie doktorantem musi być atrakcyjne finansowo.

Dlatego na Politechnice Wrocławskiej stypendia doktoranckie są o 27 proc.

wyższe niż ministerialne minimum. Według naszych danych nikt w Polsce nie daje wyższego wsparcia.

Dodatkowo oferujemy im minigranty, czyli dodatkowe środki na badania, wyjazdy zagraniczne lub potrzeby ad hoc. Stworzyliśmy również program, w którym płacimy najbardziej aktywnym doktorantom za ich publikacje, oferujemy też wsparcie dydaktyczne. A w planach mamy także dodanie dwóch nowych dyscyplin.

Młodych naukowców przyciąga też nowoczesna infrastruktura i aparatura.

Tak, to bardzo ważne. Zadbaliśmy więc o to, by nasi doktoranci mieli szeroki dostęp do zasobów uczelni, w tym aparatury. I to niezależnie od tego, jakie laboratoria mają w pieczy ich promotorzy. To kluczowa sprawa, ponieważ problem z dostępem do drogiego sprzętu jest powszechny na każdej uczelni.

W tym roku Politechnika Wrocławska otrzymała finansowanie dla 13 projektów w ramach ministerialnego programu „Doktorat wdrożeniowy 2025”.

To drugi najlepszy wynik w kraju.

To prawda. Do tego jeden z naszych projektów otrzymał najwyższą możliwą ocenę w konkursie, zresztą tak samo było przed rokiem. Ten wynik potwierdza wysoką jakość naszych badań aplikacyjnych i doskonałą współpracę z przemysłem.

Jakie korzyści niesie rozwój Szkoły Doktorskiej w kontekście warunków pracy kadry akademickiej?

W sytuacji, gdy na uczelni jest coraz mniej studentów, zwiększenie liczby doktorantów może zmniejszyć obciążenia dydaktyczne naukowców. To z kolei umożliwi im większe zaangażowanie w działalność badawczą, co przełoży się na efektywniejsze pozyskiwanie grantów czy publikacje w prestiżowych czasopiśmie. W ten sposób można konsekwentnie budować swoją międzynarodową pozycję.

Większy udział doktorantów w społeczności akademickiej jest więc obecnie celem, za którym podążają wiodące uczelnie europejskie, w tym Politechnika Wrocławska. ©

Inżynieria przyszłości: robotyka i automatyzacja napędzają rodzimy przemysł

dokończenie str. 1

Rezultaty tych badań znajdują zastosowanie m.in. w medycynie, gdzie roboty wspomagają procesy diagnostyczne i terapeutyczne; w przemyśle, szczególnie w logistyce magazynowej, gdzie opracowywane są systemy sterowania grupą robotów; w eksploracji trudnych środowisk, takich jak strefy skażone czy obszary niedostępne dla człowieka. Przykładem praktycznego zastosowania technologii opracowanych na PWR w dziedzinie robotyki jest technologia dokładnej i wysokowydajnej regeneracji narzędzi kuciennych stosowanych w procesach kucia matrycowego, wdrożona w 2024 r. w Kuźni Jawor. Wdrożono też system wizyjny wspomagający sztuczną inteligencję (AI) do digitalizacji przeciągaczy płaskich, czyli narzędzi wykorzystywanych w procesach obróbki skrawaniem do precyzyjnego kształtowania otworów i rowków. Dobrym przykładem jest także robot FLASH, który sprzedano jako narzędzie do badań nad robotami społecznymi do kilku uniwersytetów.

– Stale rozwijamy ofertę dydaktyczną i badawczą i dostosowujemy ją do zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz światowych trendów. Dlatego na Wydziale Mecha-

nicznym planujemy utworzenie od 2026 r. nowego kierunku studiów magisterskich – Robotyka i inteligentne systemy mechatroniczne. Unikalnym elementem oferty edukacyjnej Wydziału Mechanicznego są studia przemienne polegające na połączeniu zdobywania wiedzy teoretycznej na uczelni z równoczesnym zdobywaniem doświadczenia zawodowego w przedsiębiorstwach partnerskich – dodaje Andrzej Charytoniuk z Politechniki Wrocławskiej.

Politechnika Poznańska rozwija robotykę przyszłości

W Instytucie Robotyki i Inteligencji Maszynowej Politechniki Poznańskiej prowadzone są badania nad robotyką, automatyką, sztuczną inteligencją i systemami sterowania. Naukowcy rozwijają technologie percepcji i nawigacji robotów mobilnych, uczenia maszynowego do rozpoznawania otoczenia oraz algorytmy umożliwiające bezpieczną współpracę człowieka z robotem. Równolegle powstają rozwiązania z zakresu sterowania napędami, detekcji uszkodzeń i optymalizacji pracy robotów w czasie rzeczywistym. Efekty tych

badzeń znajdują zastosowanie w przemyśle, rolnictwie i transporcie.

– Wśród wdrożonych rozwiązań wyróżnia się platforma LeopardISS do testowania sztucznej inteligencji w przestrzeni kosmicznej – jeden z eksperymentów w ramach misji Ignis na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, oraz projekt SONSOS, w którym opracowano ultraprecyzyjne manipulatory do autonomicznych systemów obserwacyjnych. Technologie te są rozwijane również w ośrodku badawczym Politechniki na lotnisku w Kąkolewie, poświęconym nowoczesnym rozwiązaniom lotniczym, kosmicznym i bezzałogowym – mówi dr hab. inż. Dominik Belter, prof. PP, dyrektor Instytutu Robotyki i Inteligencji Maszynowej.

Wyzwania: finansowanie, transfer technologii i brak kadr

Ekspert z uczelni wskazuje, że największym wyzwaniem dla rozwoju robotyki w Polsce są niedostateczne finansowanie i ograniczone możliwości komercjalizacji wyników badań oraz trudności w utrzymaniu tempa rozwoju na poziomie światowym, szczególnie w



porównaniu z ośrodkami dysponującymi znacznie większymi zasobami. – Dokumenty strategiczne pokazują, że finansowanie państwowe jest niewystarczające, co wymusza pozyskiwanie grantów i współpracę z przemysłem – mówi prof. dr hab. inż. Dariusz Kania.

Oprócz tego, mimo dużej liczby projektów badawczych, transfer technologii do gospodarki wciąż jest zbyt wolny. – Stosunkowo niewielka część rozwiązań trafia bezpośrednio do gospodarki. Wynika to m.in. z potrzeby budowania trwałych relacji między uczelnią a przedsiębiorstwami oraz ze zwiększenia aktywności badaczy w inicjowaniu współpracy aplikacyjnej – dodaje prof. Kania.

Brakuje także wystarczającej liczby wyspecjalizowanych

inżynierów i operatorów systemów zrobotyzowanych, którzy mogliby w pełni wykonać potencjał nowych technologii. – Specjaliści w dziedzinach, takich jak automatyka, robotyka czy inżynieria danych, są bardzo poszukiwani, co utrudnia zatrzymanie młodej kadry naukowej na uczelniach. Jest to szczególnie widoczne w obszarach, w których rozwój branży przemysłowej jest szybki, takich jak systemy sterowania, mechatronika czy inteligentne systemy produkcyjne – dodaje. Wyzwanie stanowi także umiędzynarodowienie badań – pomimo bardzo dobrej jakości prowadzonych projektów liczba wspólnych przedsięwzięć z ośrodkami zagranicznymi jest niższa od potencjalnych możliwości. Profesor Skoczypiec z Politechniki

Krakowskiej zauważa, że duże projekty międzynarodowe wymagają interdyscyplinarnych zespołów i znacznych nakładów finansowych.

Badacze z Politechniki Poznańskiej zwracają uwagę, że wyzwania, z jakimi mierzą się badacze, dotyczą integracji wielu technologii, zapewnienia niezawodności działania oraz przetwarzania ogromnych zbiorów danych w czasie rzeczywistym. Kluczowe jest także przeniesienie wyników badań z laboratoriów do rzeczywistych warunków pracy. – Badania w dziedzinie robotyki wymagają nie tylko zaawansowanych kompetencji technicznych, ale także ścisłej współpracy między nauką a przemysłem – mówi dr hab. Arkadiusz Ptak, prof. PP, profesor ds. rozwoju i współpracy z gospodarką. © –a.u.