

Gdzie szukać polskich specjalizacji technologicznych?

30 XI 2021



dr inż.

WOJCIECH KAMIENIECKI

Dyrektor, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Wybór specjalizacji technologicznych pozwala skupić inwestycje związane z badaniami, rozwojem i innowacyjnością w obszarach o największym potencjale – na polach, które mogą przynieść społeczeństwu i gospodarce najwięcej korzyści. Jakie są dziś zatem – mając na uwadze doświadczenia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju – sfery, w których polskie firmy są „silne” technologicznie? W których sektorach mają one największy potencjał do tego, by stać się europejskimi lub nawet światowymi liderami? Jakie – w polskich uwarunkowaniach – byłyby najlepsze „lokomotywy” proinnowacyjnego rozwoju: pojedynczy „czempioni”, będący centrami poszczególnych ekosystemów czy może raczej rzesze małych i średnich firm funkcjonujących w podejściu sieciowym?

Rozmowę prowadzi Marcin Wandałowski – redaktor publikacji Kongresu Obywatelskiego.

Dlaczego myśląc o jak najbardziej efektywnym wprowadzaniu polskiej gospodarki na tory innowacyjności powinniśmy skoncentrować się przede wszystkim na rozwoju konkretnych, wybranych dziedzin gospodarki?

Zidentyfikowanie takich specjalizacji pozwala skupić inwestycje związane z badaniami, rozwojem i innowacyjnością w obszarach o największym potencjale innowacyjnym i konkurencyjnym dla państwa – czyli na polach, które mogą przynieść społeczeństwu i gospodarce najwięcej korzyści. Dlatego też Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) jako jedna z instytucji administracji publicznej odpowiedzialnych za politykę rozwoju, kieruje wsparcie do tych podmiotów, które swoje projekty wpisują w inteligentne specjalizacje. Mówiąc konkretniej: wszystkie dofinansowane projekty muszą wpisywać się w jedną z Krajowych Inteligentnych Specjalizacji lub, w przypadku projektów z programów regionalnych, w Regionalne Inteligentne Specjalizacje.

Jakie są – mając na uwadze doświadczenia NCBR – obszary gospodarki, w których polskie firmy są „silne” technologicznie? Czy dominują wśród nich raczej tzw. tradycyjne branże gospodarki, czy też branże nowe, dopiero wyłaniające się?

Niedawno, w raporcie pt. *Analiza trendów badawczych we wnioskach o dofinansowanie składanych do NCBR w ramach PO IR w latach 2016-2019* opisaliśmy trendy, a także potrzeby i możliwości polskiego rynku innowacji. Opracowanie to powstało w oparciu o analizę prawie 7 tysięcy wniosków złożonych do NCBR. Zakwalifikowano je do kilku dziedzin, takich jak m.in. inżynieria materiałowa, chemia, energetyka czy medycyna. Z raportu wynika, że ponad 30 proc. składanych wniosków o dofinansowanie dotyczyło zagadnień badawczych związanych z elektroniką i IT. Zbliżona liczba wniosków (27 proc.) obejmowała obszar transportu i inżynierii mechanicznej. Mniej dotyczyło natomiast tematyki problemów badawczych w obszarze nauk społecznych i ekonomicznych (co bezpośrednio może też wynikać z mniejszej liczby konkursów *stricte* dotyczących tych dziedzin), a także nauk rolniczych, ochrony środowiska. Warto jednak zauważyć, iż ostatnie lata to czas, gdy „zielone tematy” stały się dla wszystkich zagadnieniami priorytetowymi. W naszym przypadku to choćby realizacja 9 ciekawych programów green deal. Widać także duże zainteresowanie tymi zagadnieniami ze strony szeroko rozumianego rynku.

Praktycznie we wszystkich propozycjach projektów widać ogromną rolę technologii informatycznych. Dziś stanowi ona jeden z nieodzownych komponentów procesów rozwojowych. Warto zauważyć rosnące znaczenie i wykorzystywanie procesów uczenia maszynowego, sztucznej inteligencji, czy technologii blockchain. Dzięki tym nowoczesnym narzędziom udaje się często rozwiązywać skomplikowane i wymagające wielu obliczeń i prób zagadnienia. Cechą charakterystyczną wielu wniosków jest także ich multidyscyplinarność – wszak realizacja projektów badawczych wymaga zaangażowania specjalistów i ekspertów z wielu dziedzin oraz sięgnięcia po metody i techniki z różnych obszarów nauki.

Nowe i rozwijające się technologie budują silne obszary, które można nazwać branżami wschodzącymi w Polsce czy też polskimi specjalizacjami. Dla przykładu, w najbliższych latach spodziewane jest rosnące zainteresowanie rozwiązaniami IT przeznaczonymi dla branży chemicznej, energetycznej i transportu. Przewidujemy, że będą to projekty o średnim poziomie zaawansowania innowacyjności w zakresie systemów informatycznych, ponieważ będą adaptowały dostępne rozwiązania w innych dziedzinach przemysłu. Jednocześnie sednem ich innowacyjności będzie wykorzystywanie najnowszych technologii, w tym olbrzymich zbiorów danych pochodzących z sieci czujników, wykorzystywanych np. w procesach produkcji przemysłu chemicznego.

Kolejnym obszarem działań o charakterze innowacyjnym będzie realizowany poprzez recykling proces domykania łańcuchów obiegu materiałów w produkcji, wynikający z przyjętego modelu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Inną dynamicznie rozwijającą się sferą badawczą i wdrożeniową będą technologie wykorzystujące sztuczną inteligencję, tzw. internet

rzeczy oraz blockchain. Zastosowanie technik uczenia maszynowego i AI staje się wiodącym trendem w obszarze medycyny i biotechnologii medycznej. Dotyczy to zarówno projektów telemedycznych, jak i rozwoju nowych leków oraz diagnostyki. Implementacja nowych rozwiązań z dziedziny informatyki umożliwia nie tylko analizę olbrzymich zbiorów danych, lecz także chociażby zautomatyzowanie procesów do tej pory prowadzonych w badaniach in vitro.

W związku ze wzrostem zainteresowania tymi technologiami, rośnie też zapotrzebowanie dotyczące przepustowości i szybkości przesyłu danych. Należy więc spodziewać się wzrostu udziału projektów związanych z rozwojem produktów i usług sieci 5G.

Z naszych analiz wynika, że w najbliższych latach będzie dominowała multidyscyplinarność i sięganie po coraz bardziej zaawansowane technologie informatyczne, przeobrażające tradycyjne branże w kierunku cyfryzacji, digitalizacji i automatyzacji, nieodzownie związanymi z tzw. Przemysłem 4.0. To te narzędzia i technologie będą naszymi silnymi specjalizacjami w przyszłości.

“ **W najbliższych latach będzie dominowała multidyscyplinarność i sięganie po coraz bardziej zaawansowane technologie informatyczne, przeobrażające tradycyjne branże w kierunku cyfryzacji, digitalizacji i automatyzacji, nieodzownie związanymi z tzw. Przemysłem 4.0.**

W których sektorach gospodarki polskie firmy mają największy potencjał do tego, by stać się europejskimi lub nawet światowymi liderami? Z czego to wynika?

Największy potencjał jest związany z potencjałem ludzkim. Dlatego najbardziej perspektywiczne możliwości dotyczą sektora ICT, którego produkty są dedykowane do wszystkich gałęzi przemysłu a w którym mamy też bardzo szerokie zasoby kapitału społecznego. Rozwój nowych technologii informatyczno-telekomunikacyjnych widoczny jest zarówno w przemyśle, jak i w usługach, praktycznie w każdej dziedzinie gospodarki. Stanowi to odzwierciedlenie zdywersyfikowanej struktury polskiej gospodarki – nie ma pojedynczych branży, które podtrzymywałyby większość wzrostu (jak np. turystyka w państwach bałkańskich).

Sama informatyzacja, automatyzacja, digitalizacja stanowią podwaliny dla silnego wzrostu poszczególnych branż oferując nowe funkcjonalności, wzrost wydajności czy obniżenie kosztów. Kreują przy tym bardzo mocny wzrost zapotrzebowania na ekspertów i specjalistów

z obszaru ICT, którzy są jednym z najistotniejszych zasobów naszej gospodarki. Wiedza i technologie związane z uczeniem maszynowym, sztuczną inteligencją, dużymi zbiorami danych, technologiami chmurowymi, robotyzacją, blockchainem, grywalizacją itd., którym towarzyszą umiejętności miękkie, w tym zarządzania projektowego, wdrożenia, zarządzania wiedzą, Data Science, to nasza specjalność i nasza przewaga rynkowa. Towarzyszy nam nie tylko twórcza adaptacja i podążanie za trendami, ale przede wszystkim szybkie, elastyczne odpowiadanie na potrzeby rynku za pomocą samodzielnie kreowanych i skutecznie wdrażanych rozwiązań.

“ **Sama informatyzacja, automatyzacja, digitalizacja stanowią podwaliny dla silnego wzrostu poszczególnych branż oferując nowe funkcjonalności, wzrost wydajności czy obniżenie kosztów.**

Według Raportu *Startupy technologiczne*, którego partnerem jest NCBR, przygotowanego przez Michała Przybyłowskiego i Piotra Tamowicza z Taylor Economics wynika, że usługi wysokiej techniki zdominowane są przez sektor „Informacja i komunikacja” (92 proc. usług wysokiej techniki). W ramach usług informatycznych największą część stanowią spółki prowadzące działalność związaną z oprogramowaniem, reprezentując 40 proc. wszystkich podmiotów zaliczonych do usług wysokiej techniki. Dzięki rozwojowi w tych dziedzinach dominujemy na rynkach nie tylko europejskich, ale też zaczynamy wychodzić na rynki światowe. Podstawę tej ekspansji stanowią nowe technologie, a ściślej – cyfryzacja, pod którym to pojęciem rozumiemy przechodzenie od metod, technik i narzędzi analogowych do cyfrowych.

Jak widać, jesteśmy na pewno mocni w branżach nowych, co pokazują także raporty z rynku dotyczącego specjalistów, ale te nowe branże często są powiązane z tradycyjnymi lub – jak w przypadku energetyki – branżami krytycznymi dla rozwoju całej gospodarki.

Czy wśród najbardziej perspektywicznych obszarów znajdują się także te, związane z tzw. zieloną transformacją, jak np. wodór, magazynowanie energii, recykling?

Obszary związane z zieloną transformacją będą w najbliższych latach kołem zamachowym rozwoju gospodarczego. Najbliższa perspektywa finansowa, na lata 2020-2027, została ukształtowana w taki sposób, aby tego typu projekty stanowiły potencjał dla rozwoju także nowych branż i technologii przyszłości. NCBR już obecnie wprowadza programy, które odpowiadają na wyzwania związane z Zielonym Ładem. Uruchomiliśmy Program Strategiczny Nowe Technologie, dotyczący energii, w którym w ramach siedmiu obszarów będziemy poszukiwać projektów obejmujących zagadnienia magazynowania energii, zarządzania sieciami

rozproszonymi, produkcji wodoru i jego wykorzystania czy odzysku ciepła. Na początku września br. został ogłoszony pierwszy konkurs dla trzech obszarów w tym programie: „Energetyka wiatrowa na lądzie i na morzu”, „Technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru”, „Magazyny energii i mikrosieci energetyczne i ciepłne”. Tylko na wsparcie tych trzech obszarów przeznaczono prawie 400 mln zł, a cała alokacja na realizację programu w latach 2020-2029 to 800 mln złotych.

“ **Obszary związane z zieloną transformacją będą w najbliższych latach kołem zamachowym rozwoju gospodarczego. Najbliższa perspektywa finansowa, na lata 2020-2027, została ukształtowana w taki sposób, aby tego typu projekty stanowiły potencjał dla rozwoju także nowych branż i technologii przyszłości.**

Co istotne, projekty będą realizowane w podziale na trzy fazy i będą ze sobą konkurować. W fazie pierwszej, przewidzianej na 9 miesięcy, należy opracować techniczno-ekonomiczne studium wykonalności, które ma dowodzić zasadności realizacji zgłoszonej propozycji. Faza druga ma prowadzić do osiągnięcia w projekcie co najmniej 6. poziomu gotowości technologicznej (TRL) i będzie realizowana przez 2 lata. Wreszcie w ostatniej fazie, realizowanej nie dłużej niż 3 lata, opracowane rozwiązanie powinno osiągnąć co najmniej 8. poziom TRL. Program ma zakończyć się demonstracją jednej technologii w każdym z obszarów. Należy podkreślić, że wszystkie projekty realizowane w ramach konkursów prowadzonych przez NCBR, bez względu na ich formułę, muszą zakończyć się wdrożeniem rezultatów projektu do gospodarki. Jest to warunek konieczny uzyskania dofinansowania.

Oprócz Programu Nowe Technologie, w 2021 r. uruchomiliśmy w ramach celów wyznaczonych przez Zielony Ład dziewięć tzw. inicjatyw. NCBR zaprosiło zainteresowane podmioty do realizacji takich projektów jak: oczyszczalnia przyszłości, innowacyjna biogazownia, budownictwo efektywne energetycznie i procesowo, ciepłownia przyszłości, elektrociepłownia w lokalnym systemie energetycznym, magazynowanie energii elektrycznej, wentylacja dla szkół i domów, technologie domowej retencji oraz magazynowania ciepła i chłodu dla domów i biur. Trzeba przy tym podkreślić, że przedsięwzięcie to nie jest klasycznym konkursem z określonym zakresem tematycznym, lecz programem w formule *problem-driven research*. Polega na finansowaniu projektów badawczych, które poprzez realizację jasno określonego celu mają dać odpowiedź na postawione wyzwanie. Państwo odgrywa

rolę inteligentnego zamawiającego, kreującego nowy rynek dla konkretnych produktów. Wykorzystywane są najlepsze światowe praktyki w zakresie zarządzania procesem finansowania prac B+R. Inspiracją dla tych przedsięwzięć był sposób funkcjonowania amerykańskiej agencji badawczej – Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). Ogólna wartość alokacji na te inicjatywy to 200 mln złotych.

Warto też przypomnieć, że od 2018 r. w NCBR prowadzony jest Program Magazynowania Wodoru, który ma na celu opracowanie innowacyjnego Systemu Zasobnika Wodoru (SZW) z przeznaczeniem do zasilania ogniw paliwowych w obiektach mobilnych oraz jego demonstrację w Obiekcie Mobilnym. Na prace badawczo-rozwojowe w tym programie przeznaczono kwotę 32 mln złotych. Wkrótce zobaczymy jego pierwsze efekty. Zależy nam na tym, ponieważ uważamy, że tematy związane z Zielonym Ładem są perspektywiczne dla gospodarki i społeczeństwa. Dlatego poprzez nasze działania staramy się ukierunkować przedsiębiorców na związaną z nim tematykę.

Jakie – w polskich uwarunkowaniach – byłyby najlepsze „lokomotywy” proinnowacyjnego rozwoju: pojedynczy „czempioni”, będący centrami poszczególnych ekosystemów czy może raczej rzesze małych i średnich firm (podejście sieciowe)? A może zależy to od segmentu gospodarki, a więc potrzebujemy i takich i takich?

W dzisiejszych czasach dominuje interdyscyplinarność, więc także w rozwoju gospodarczym widać zróżnicowane podejście do innowacji. W obszarze transformacji energetycznej rozwój będzie się odbywał raczej wokół tak zwanych czempionów. Wynika to nie tylko ze struktury branży, ale także niezbędnych do poniesienia nakładów finansowych. Przed nami wielkie wyzwania związane z realizacją założeń Pakietu klimatycznego czy Fit for 55. Bez względu na stopień absorpcji tych strategii do polskiego systemu prawnego i gospodarczego, ze względu na liczne sieci regionalnych i globalnych powiązań, i tak będą wymagały ustrukturyzowania i ukierunkowania prowadzonych projektów. Powinno się to odbywać poprzez liderów ekosystemu. Oczywiście małe firmy ze swoimi innowacyjnymi projektami będą pokrywać duży fragment rynku, ale to duże projekty są dzisiaj największym wyzwaniem. Zresztą pewne działa oddolne w tym zakresie już widać.

Obserwujemy w NCBR, jak rozwijają się w Polsce struktury klastrowe, także w tzw. tradycyjnych obszarach. Można tu wymienić Zachodniopomorski Klaster Chemiczny „Zielona Chemia”, Klaster Dolina Lotnicza, Klaster Lifescience Kraków czy MedSilesia. To w tych strukturach rozwijane są działania proinnowacyjne w danym obszarze naukowo-technologicznym, często dzięki współpracy firm dużych i małych. W przypadku ICT już teraz to małe przedsiębiorstwa stanowią podstawę rozwoju obszarów elektroniki czy informatyki. Specyfika sektora i nasze obserwacje, oparte na prowadzonych aktualnie analizach, wskazują, że tak będzie nadal. Ze wspomnianego wcześniej, przygotowanego przez zespół pracowników NCBR raportu analizy trendów badawczych wynika, że 95 proc. firm składających wnioski do Centrum z tego obszaru to małe i średnie przedsiębiorstwa. Chociaż nie wykluczamy, że w przyszłości w tej

i w innych dziedzinach będą powstawały coraz silniejsze, większe i coraz bardziej ekspansywne polskie przedsiębiorstwa, rozwijające się i wchodzące na globalne rynki dzięki swoim dokonaniom i przy naszej pomocy.

“ **Obserwujemy w NCBR, jak rozwijają się w Polsce struktury klastrowe. To w tych strukturach rozwijane są działania proinnowacyjne w danym obszarze naukowo-technologicznym, często dzięki współpracy firm dużych i małych.**

Gospodarka to złożony mechanizm. Nie ma jednej i jedynie słusznej drogi rozwoju i powstawania innowacyjności, ale w NCBR zdajemy sobie sprawę z tego, że po etapie powstawania i wzmacniania innowacyjnych firm na rodzimym, polskim rynku, będzie następował etap ich ekspansji w kierunku rynków międzynarodowych, europejskiego i innych, w tym globalnych. Chcemy, aby w kolejnych perspektywach finansowych NCBR przyczyniał się do tego w jak największym stopniu.

O rozmówcy

Dr inż. **Wojciech Kamieniecki** – od lipca 2019 r. Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Menedżer z wieloletnim doświadczeniem w zarządzaniu przedsiębiorstwami oraz dużymi projektami w branży telekomunikacyjnej. Ekspert w dziedzinie nowoczesnych technologii i zarządzania. Autor szeregu publikacji naukowych z zakresu strategii rozwoju, zarządzania przedsiębiorstwami oraz kształtowania wartości przedsiębiorstw. Absolwent Wydziału Automatyki i Informatyki Politechniki Śląskiej, Doktor Nauk Ekonomicznych w Dyscyplinie Nauki o Zarządzaniu Uniwersytetu Szczecińskiego.