

innowacyjny start



Współpraca szkół wyższych
z przedsiębiorstwami



Misją szkolnictwa wyższego obok prowadzenia badań naukowych jest zapewnienie społeczeństwu wysoko kwalifikowanych kadr. Zwieńczeniem studiów są powstające prace dyplomowe, magisterskie i inżynierskie, które obok komponentu badawczego mogą również obejmować rozwiązanie problemu stawianego przez przedsiębiorstwa i innego typu instytucje. W niniejszym wydaniu *Innowacyjnego Startu* pokazujemy dobre przykłady prac studenckich spełniające wspomniany postulat. Mamy nadzieję, że staną się inspiracją dla młodzieży poszukującej wyzwań, które nie tylko rozwijają,

ale także stanowią sposób na dobre wejście w życie zawodowe. Być może kolejni przedsiębiorcy będą chcieli rozwiązać we współpracy ze studentami problemy własnych firm.

Innowacyjne podejście do sprzętu, jakim jest odkurzacz, pokazuje projekt zrealizowany pod kierunkiem Profesora Marka Liskiewicza, kierownika Pracowni Rozwoju Nowego Produktu na Wydziale Form Przemysłowych ASP w Krakowie, wykonany dla Zelmery przez Sabinę Knapczyk-Marek, wówczas jeszcze studentkę. Zdaniem przedstawiciela tej firmy, największym walorem projektów studenckich jest to, że pokazują nieschematyczną i nową perspektywę patrzenia na rozwój produktów. Interującym przykładem łączenia pracy zawodowej i podnoszenia kwalifikacji jest projekt dotyczący innowacyjnej diagnostyki napędów tramwajowych wykonany na potrzeby krakowskiego MPK przez Mirosława Czechowskiego, w ramach pracy magisterskiej pisanej na Politechnice Krakowskiej. Inspirująca jest praca wykonana na potrzeby szkół internetowych przez Annę Łącką, studentkę Politechniki Krakowskiej. Umożliwia młodym Polakom z zagranicy realizowanie polskiej podstawy programowej w trybie nauczania domowego. Równie interesujący jest prezentowany projekt mobilnej platformy autonomicznej rozwijającej napoje wykonany przez Alberta Putowskiego i Łukasza Sobczuka pod kierunkiem dr. inż. Krzysztofa Lalika z Katedry Automatyki Procesów AGH.


Przykład projektu ScaleUp realizowanego przez Krakowski Park Technologiczny pokazuje, że można w efektywny sposób wspierać rozwój startupów poprzez tworzenie im warunków do współpracy z dużymi przedsiębiorstwami. Tego typu współpraca poszerza perspektywy postrzegania swojego biznesu i wnosi nowe spojrzenie na schematycznie stosowane procesy. Warto więc przyjrzeć się prezentowanemu w tym numerze IS krótkiemu opisowi profilu krakowskich start-upów będących uczestnikami 1. edycji programu KPT ScaleUp. Cieszą także udane komercjalizacje wyników badań

naukowych pracowników Uniwersytetu Jagiellońskiego, o których w artykule *Komercjalizacja spod znaku UJ* pisze dr inż. Gabriela Konopka Cupiał, dyrektor CTT CITTRU. O tym dlaczego i jak warto promować się w sieci z wykorzystaniem kampanii AdWords, służącej sprzedaży produktów i usług można dowiedzieć się z lektury tekstu *W drodze na szczyt*.

Z innymi przykładami aplikacyjnych prac studenckich będą mogli się Państwo zapoznać na platformie internetowej, która w rozbudowanej formie towarzyszyć będzie od tej pory *Innowacyjnemu Startowi*.

Łukasz Mamica
[redaktor naczelny]

innowacyjnystart.pl

 Innowacyjna Małopolska

REDAKTOR NACZELNY: prof. UEK dr hab. Łukasz Mamica,
(Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)

SEKRETARZ REDAKCJI: dr Piotr Kopyciński
(Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Joanna Domańska (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Edyta Giżycka (Centrum Innowacji Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego), Adelina Kasprzak (Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie), Maciej Łata (Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.), Monika Machowska (Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.), Marlena Marek (Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska), Joanna Matuszczyk (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Joanna Okrzes (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Wojciech Przybylski (Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.), dr Elżbieta Sztorc-Szcząber (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Agnieszka Wójcik (Centrum Transferu Technologii Akademii Górniczo-Hutniczej)

KONTAKT Z REDAKCJĄ: Departament Skarbu i Gospodarki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego
tel.: (12) 63-03-444, (12) 63-03-264; fax: (12) 63-03-445;
e-mail: rozwoj.gospodarczy@umwm.pl

NAKLAD: 2 000 egz.

OPRACOWANIE GRAFICZNE I DRUK: Pracownia C&C Sp. z o.o.
ccpg.com.pl

LAYOUT: Bartłomiej Ryba

- 2 Zmysłne klocki – terapia sensoryczna dla dzieci
- 4 Dobry tydzień projektanta
- 5 Ruszył program akceleracyjny #StartUP Małopolska
- 6 Rankingi innowacyjności a pozycja Małopolski
- 7 Regionalne Inteligentne Specjalizacje - motor napędowy gospodarki regionu
- 8 Wyzwania Rolnictwa w XXI wieku
- 10 Kelnerom już dziękujemy – studencki projekt mobilnej platformy autonomicznej rozwijającej napoje
- 12 Innowacyjna diagnostyka napędów tramwajowych
- 14 A jednak się kręci... o współpracy dużych przedsiębiorstw ze startupami
- 16 Innowacyjny projekt odkurzacza
- 17 Polskie Szkoły Internetowe
- 19 Komercjalizacja spod znaku UJ
- 20 W drodze na szczyt
- 21 Sepsa – jak ją wykryć?
- 22 Powered by Politechnika Krakowska
- 23 Innowacje w wentylacjach
- 24 Do sukcesu przez konkurs
- 25 Jak zbadać wilgotność zboża?
- 27 Maliny i jeżyny. Opracowanie metod laboratoryjnych w celu przyspieszenia hodowli malin i jeżyn
- 28 Uniwersalny system monitoringu zużytej energii elektrycznej

Spis treści

Zmyślne klocki – terapia sensoryczna dla dzieci

Maria Kopecka

Okazuje się, że atrakcyjna zabawka dla małych dzieci może być jednocześnie elementem terapii kontynuowanej w domu bez konieczności nadzoru rodziców. Takie są właśnie *Zmyślne klocki* – zabawka dla dzieci z zaburzeniem zmysłu dotyku, zaprojektowana przez absolwentkę Wydziału Form Przemysłowych Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie pod okiem profesora Czesławy Frejlich. Wykonane z drewna, wykończone filcem, papierem ściernym, włosiem i sznurkiem, dają możliwość ułożenia różnych postaci zwierząt podobnie jak w tangramie. Poprzez zabawę dają możliwość rehabilitacji dzieci z zaburzeniami integracji sensorycznymi. Co ciekawe, autorka tego innowacyjnego pomysłu Magdalena Pasternak po studiach wzięła sprawy w swoje ręce i otworzyła jak mówi – swoją małą manufakturę, w której sukcesywnie projektuje, produkuje i sprzedaje klocki poprzez sklep internetowy mumiko.pl. Marka powstała w duchu fascynacji światem dziecięcej wyobraźni. *Innowacyjność w tym przypadku polega na dostrzeżeniu potrzeby i „kulturalnej” realizacji, czyli dobrze obmyślanej funkcji, współgrającej i logicznej formy, starannego wykończenia, możliwości komercjalizacji* – mówi prof. Frejlich.

Już na początku rozmowy pani profesor pokazała swój egzemplarz *Zmyślnych klocków*, które dostała w prezencie od Magdy.

Prof. Czesława Frejlich: Pół roku temu Magda przysłała klocki, które zaprojektowała, ale też wytwarza i sprzedaje. Proszę zwrócić uwagę, że każda decyzja projektowa, nie jest tu podporządkowana zasadzie ładnej – brzydkie. Wykończenie różnymi fakturami pełni tu rolę bodźców dotykowych. To nie jakakolwiek zabawka, tylko rehabilitacyjna, co oczywiście nie znaczy, że zdrowe dzieci nie mogą się nią bawić. Nie oznacza też braku atrakcyjności.

Czy autorka sama wpadła na taki pomysł?

Tak, to jej pomysł. Powstał na zajęciach projektowych. Pomysł, który przynosi student jest omawiany i weryfikowany w rozmowie, ale też na jego kształt w tym przypadku miały wpływ rozmowy z terapeutami, obserwacja dzieci, zgłębianie literatury.

No właśnie, tutaj dodatkowo istotne jest patrzenie z medycznego punktu widzenia...

Nie tylko. Oprócz wiedzy medycznej trzeba zgłębić psychomotoryczny rozwój dzieci i zdać sobie sprawę jak rehabilitowane dziecko różni się od tych wzorców. Współcześnie ten rodzaj zaburzeń występuje dość często, ale szczęśliwie da się rehabilitować. Ten przypadek jest ciekawy, gdyż pierwiastek innowacyjny jest w nim wyraźny.



Oczywiście, że tak. To jest taki namacalny projekt...

Tak i jest w tym kultura wizualna, co jest nieodzownym atrybutem dobrego dizajnu.

Czy często zdarzają się prace, w których student chce coś nowego zaprojektować?

Myślę, że tak, choć trzeba wziąć pod uwagę, że studenci dopiero zdobywają wiedzę i umiejętności. Proszę zauważyć, jak ta zabawka wyglądała jako projekt dyplomowy, a jak gdy została wdrożona. Modyfikacja okazała się konieczna, ponieważ autorka musiała dostosować projekt do narzędzi, jakie posiada, do ceny za jaką chce wyrób sprzedawać itp. Większość studentów pragnie zaprojektować coś atrakcyjnego już podczas studiów, co może umieścić w portfolio. Jest ono, obok strony internetowej, podstawą szukania zleceńodawców. Na tej podstawie producent może ocenić, czy projektant sprosta stawianemu wyzwaniu. W naszej Katedrze mamy kilka wdrożeń, ale nie one są celem dydaktycznym. Chcemy, aby nasi absolwenci byli dobrze edukowali i radzili sobie na dość trudnym i zachowawczym polskim rynku.

Kiedy przychodzi do Pani student z pomysłem, że chce coś zaprojektować to musi się pani w pełni zaangażować prawda?

Tak, bo muszę wziąć współodpowiedzialność za projekt. Muszę zweryfikować zdobyte informacje i ocenić czy wnioski, które z nich wynikają do projektowania mają sens i jak przekuć to na rzeczywiście nowy produkt. Współcześnie powstaje ogromna liczba wyrobów. Należy zatem szukać potrzeba niezrealizowanych, użytecznych i sensownych, a tych jest wokół nas wiele, tylko trzeba umieć je zauważyć. Kolejnym etapem poznania genezy powstania „zmysłnych klocków” była rozmowa z autorką projektu oraz jednocześnie przedstawicielką firmy, w której klocki zostały wdrożone do produkcji Magdaleną Pasternak.

Magda, skąd pomysł na terapeutyczne klocki dla dzieci?

Zmysłne Klocki powstały w Pracowni Projektowania Ergonomicznego, którą prowadzi Pani Profesor. Wraz z grupą studentów otrzymaliśmy temat związany z zaburzeniami Integracji Sensorycznej. Naszym zadaniem było zaprojektować produkt, który odpowiada na problemy chorych dzieci. Jednak, aby móc rozwiązać jakiś problem, najpierw musieliśmy go zidentyfikować. W tym celu udaliśmy się na obserwacje do Centrum Integracji Sensorycznej, aby podpatrzeć zachowania dzieci i ich zmagania z rehabilitacją. Przeprowadziliśmy również wywiady z rodzicami i mieliśmy okazję zobaczyć jak wygląda codzienność rodziny z dzieckiem chorym na SI. Wyciągnęliśmy z tych obserwacji wiele wniosków i każdy ze studentów zaproponował swoje rozwiązanie. Dla mnie największym problemem zdawał się fakt, że rodzice i terapeuci nie są w stanie poświęcić dziecku stu procent swojego czasu na ćwiczenia i rehabilitację. Zastanawiałam się czy dziecko może poniekąd same oddawać się terapii, bez konieczności nadzoru i ciągłych motywacji. Tak powstały Zmysłne Klocki, zabawka zapewniająca ciągłość terapii poza przychodnią, bez nadzoru rodziców i terapeuty. Nazwa klocków to gra słów, która odnosi się do zmysłów.

Co ten projekt miał na celu?

Funkcją klocków było zmobilizowanie dziecka poprzez zabawę do ćwiczenia koordynacji wzrokowo-ruchowej, motoryki małej oraz stymulacji zaburzonego zmysłu dotyku. Są to czynności, które przychodzą chorym dzieciom z pewnym oporem. Pierwotny projekt klocków był wyposażony w różnego rodzaju faktury takie jak drewno, filc, pędzel, sznurek, szczotka czy papier ścierny. Dziecko samo mogło decydować o ilości bodźców, które chce sobie dostarczyć. Motywacją do zabawy była możliwość ułożenia różnych zwierzątek, które następnie mogły wziąć udział w zabawie tematycznej. Oryginalne klocki, które powstały kilka lat temu, obecnie znajdują zastosowanie w przychodni rehabilitacyjnej, natomiast drugi egzemplarz wykonałam specjalnie dla córki mamy, z którą wtedy konsultowaliśmy swoje projekty. Bardzo mnie to cieszy, ponieważ czas pokazał, że spełniają one swoje zadanie w prawdziwym życiu.

Obecnie produkowana przez nas wersja klocków nieco różni się od pierwowzoru. Wynika to z ograniczeń produkcyjnych i czasowych. Właściwie jest to cały czas usprawniany proces, z czego poniekąd się cieszę, ponieważ jest to dla mnie bardzo wartościowa lekcja. Mam okazję bliżej poznać zależności między projektowaniem, a seryjną produkcją. Jest to wiedza, której brakowało mi w trakcie studiów.



Czy robiąc te klocki myślałaś, że chcesz się tym zająć i kontynuować temat w przyszłości?

W tamtym czasie w ogóle o tym nie myślałam. Pomysł pojawił się już po studiach, kiedy z dnia na dzień postanowiłam z chłopakiem założyć firmę. Od dawna wiedzieliśmy, że chcemy wspólnie projektować i sprzedawać nasze produkty, jednak decyzję o wykonywaniu zabawek podjęliśmy później. Projektowanie Zmysłnych Klocków na studiach sprawiło mi ogromną radość i satysfakcję, zwłaszcza kiedy widziałam pozytywne reakcje dzieci podczas ich testowania. Powodem wyboru zabawek na profil naszej działalności był również fakt, że mieliśmy na początek już gotowy projekt.

Jak długo prowadzicie już tą firmę?

Samą firmę prowadzimy ponad pół roku. Natomiast przygotowaliśmy się do niej drugie tyle czasu. Mimo, że mieliśmy gotowy projekt zabawki, musieliśmy opracować biznes plan, identyfikację wizualną marki, linię produkcyjną i masę innych formalności związanych z otwarciem działalności gospodarczej.

Czy sprzedaż tych klocków odbywa się przez sklep internetowy?

Tak, prowadzimy swój sklep internetowy. Dodatkowo posiadamy inne kanały dystrybucji poprzez różnego rodzaju internetowe platformy sprzedażowe oraz stacjonarne sklepy z dizajnem. Głównie sprzedajemy w Polsce, jednak zdarzyło nam się już kilka zamówień poza granicami kraju.

Kim są Wasi klienci?

Nasi klienci to przede wszystkim matki, między 30, a 40 rokiem życia. W dużej mierze są to osoby, które natrafiły na naszą markę poprzez media społecznościowe lub poznały nas osobiście podczas targów na których się wystawiamy. Zdarzają się również rodzice dzieci z zaburzeniami Integracji Sensorycznej, ale nie należą do większości. Drugim rodzajem klientów są dystrybutorzy.

W jakim wieku są te dzieci?

Zmysłne Klocki są skierowane dla dzieci od 3 roku życia.

Czy klocki powstają w jakimś warsztacie?

Tak, posiadamy swój warsztat, a w nim różnego rodzaju maszyny. Większość czynności warsztatowych wykonujemy sami, jednak przy formach wymagających większej precyzji korzystamy z usługi cięcia laserem. Jest to duży procent naszych wydatków, dlatego jesteśmy w trakcie samodzielnego budowania maszyny CNC.

Czy prowadzenie własnej firmy, w której jest się odpowiedzialnym za tak wiele kwestii to praca 24/7?

Zdecydowanie tak. Jesteśmy odpowiedzialni za bardzo dużo rzeczy z którymi wcześniej nie mieliśmy styczności. Dla nas jest to ogromne wyzwanie, ale i cenne doświadczenie. Przed założeniem firmy nie zdawaliśmy sobie sprawy z wielu rzeczy, dlatego ciągle się uczymy i rozwijamy. Myślę, że przedsięwzięcie założenia firmy było dobrym posunięciem, jednak nie jestem w stanie stwierdzić, czy będziemy się zajmować tylko i wyłącznie produkcją zabawek. W głowie ciągle pojawiają się wiele różnych pomysłów.

Dobry tydzień projektanta

Wywiad z **Prof. ASP dr hab. Markiem Liskiewiczem** z Pracowni Rozwoju Nowego Produktu na Wydziale Form Przemysłowych ASP w Krakowie, **Janem Cegiłką** Dyrektorem Kreatywnym w Dobrotece oraz z **Sabiną Knapczyk-Marek** z Biura Projektowego „METODESIGN. studio”, absolwentką wydziału Form Przemysłowych Krakowskiego ASP. Rozmawiają **Sylwia Zajac** oraz **Kacper Stępień**, studentki kierunku Gospodarka i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

Ostatnimi czasy coraz częściej usłyszeć można o nawiązywaniu współpracy pomiędzy prywatnymi firmami, a uczelniami publicznymi. Jest to trend, który utrzymuje się przede wszystkim na uczelniach i kierunkach technicznych lub artystycznych ponieważ to w tych właśnie branżach wykreowanie „nowego produktu” może skutkować znacznym przewyższeniem pod względem konkurencyjnym rynkowych przeciwników. W Polsce wzrost tendencji do tego typu działań może być spowodowany pójściem za przykładem uczelni w Stanach Zjednoczonych gdzie podobne przedsięwzięcia sprawdzają się na wielu płaszczyznach, i dzięki nim również, nierzadko uniwersytety mogą liczyć na ogromne granty, które pozwalają im kształcić jeszcze lepszych specjalistów w danych dziedzinach. U nas w kraju popularność tego typu przedsięwzięć rośnie, jednakże nadal daleko nam do modelu amerykańskiego.

By przedstawić jedno z działań z rodzimego kraju można posłużyć się kilkoma przykładami. Jednym z nich jest współpraca Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie z Dobroteką. Postanowiliśmy spotkać się z promotorem, studentem oraz przedstawicielem Dobroteki, którzy uczestniczyli wspólnie w przedsięwzięciu zwanym „Dobrym tygodniem projektanta”.

Co skłoniło Państwa do tej współpracy? Czego dotyczył problem i skąd wzięł się pomysł?

Prof. ASP dr hab. Marek Liskiewicz: Celem naszego wydziału jest przygotowanie studentów do współpracy. Często bywa tak, że pomysł projektanta ma się nijak do możliwości produkcyjnych jakie konkretna firma jest w stanie zagwarantować. Podejmując tego typu współpracę student ma możliwość nie tylko poznać ograniczenia jakie musi uwzględnić w swojej pracy ale również skonfrontować własne pomysły (po części również ze strony artystycznej) z osobami zajmującymi się marketingiem.

Jan Cegiłka: Już wcześniej podejmowaliśmy tego typu inicjatywy dlatego wiedzieliśmy, że warto próbować. Dzięki takim działaniom można zdobyć ciekawe doświadczenia a my poszerzamy sobie bazę projektową w razie późniejszych realizacji.

Sabina Knapczyk-Marek: Przed magisterką, jeszcze w wakacje, wzięłam udział w takim przedsięwzięciu, które jest organizowane z roku na rok - „Dobry Tydzień Projektanta”. Dowiedziałam się o nim od profesora Liskiewicza. Zaproszono do współpracy młodych projektantów, którzy przez tydzień będąc właśnie tam, w Dobrodzieniu, i korzystając z zaplecza technologicznego danej firmy mieli projektować coś pod konkretnego producenta. I potem z tego wyniknęła współpraca. Marka Kler miała taki pomysł żeby trafić do odbiorców zupełnie innej grupy wiekowej i z innymi preferencjami stylistycznymi niż dotychczas. Był taki pomysł żeby stworzyć markę, która będzie dedykowana bardziej dla młodych ludzi i chodziło też o to, aby w ramach tej marki współpracowało kilka dobrodzińskich firm. Idea była taka żebyśmy pracując nad pracą magisterską i współpracując jednocześnie

z Dobrodzieniem stworzyli całą filozofię tej marki. Wyglądało to tak, że spotykaliśmy się w Klerze raz na jakiś czas, często to było nawet raz w tygodniu. W zespole było 7 czy 8 osób. Filozofia tej marki jest oparta na naszych przemysłeniach, które są zawarte w pracach magisterskich. Cel był taki żeby końcowy użytkownik mógł poczuć, że też może coś zaprojektować. Ja się zdecydowałam na taki zestaw: fotel + stolik pomocniczy. Między nimi następowała interakcja. Stolik uzupełniał funkcjonalność fotela.

Czy projekt został wdrożony na podstawie koncepcji wypracowanej przez studenta w ramach pracy dyplomowej?

J.C.: Jesteśmy właśnie na etapie wykonywania kalkulacji przez producenta w celu określenia ceny rynkowej. Projekt nie został wdrożony od razu bo nie takie było założenie przedsięwzięcia. Nie mieliśmy również wtedy potrzeby stworzenia nowej oferty handlowej. Aktualnie powołaliśmy nową markę meblową, w którą ten projekt idealnie się wpisuje.

S.K.M.: Na razie jest robiona baza kolekcji, a później będzie ona uzupełniana. Fotel będzie dostępny w sprzedaży. Prototyp wykonany był częściowo w Dobrodzieniu, a częściowo we własnym zakresie. Zrobiłam np. stelaż z laminatu w warsztacie na uczelni, a tapicer z Klera go tapicerował. Kołderkę zamawiałam sama ponieważ był problem z obszyciami więc sama szukałam tapicera. Nie będzie to jednak stu procentowe odzwierciedlenie prototypu. W procesie produkcyjnym dodana zostanie na przykład belka, która wzmocni konstrukcję i stabilność fotela.

Co jest największą wadą a co zaletą takiej współpracy?

M.L.: Ciężko mówić tutaj o wadach i zaletach współpracy. Na pewno nie można stwierdzić, że firma zgłaszająca się do współpracy z uczelnią i studentem poszukuje nowego, konkretnego rozwiązania i jest przekonana o pozytywnym wyniku takiego działania. Bardziej chodzi tutaj o wypracowanie nowych rozwiązań przez świeże podejście i konfrontowanie go z rzeczywistością. Prawie nigdy nie wdraża się projektu jeden do jeden zgodnego z założeniami studenta. Nie ma prostej drogi: zamówienie – pra-





Sabina Knapczyk-Marek

ca – wdrożenie. Z reguły student przygotowuje kilka koncepcji, które są w późniejszym etapie weryfikowane przez firmę pod względem możliwości finansowych, prawnych i produkcyjnych.

J.C.: Wadą jest brak sprecyzowanego celu współpracy bo nigdy nie wiemy na sto procent czy wypracowane koncepcje będą nadawać się do wdrożenia oraz jakie konkretnie „produkty” zostaną wykreowane. Zaletą jest możliwość wyznaczenia zadania i konsultowania procesu projektowego.

S.K.M.: Przechodząc z etapu bycia studentem do pracy w przemyśle, trzeba się jeszcze dużo nauczyć więc dobrze jest już na etapie studiów nawiązywać takie współprace. Za każdym razem uczymy się czegoś nowego bo pracujemy z innymi specjalistami czy maszynami. Projektant nie projektuje przez całe życie na przykład jednego mebla z jednego rodzaju materiału. Możemy wtedy porozmawiać chociażby z człowiekiem, który tworzy tapicerkę. On nam może powiedzieć, że taki rodzaj przesyca jest w porządku, natomiast inny rodzaj na takim materiale się nie sprawdzi. Można go łączyć z takim materiałem, a z innym będzie niekompatybilny. Szczególnie w tym zawodzie trzeba mieć wiedzę ogólną na temat procesów wytwórczych, choć nie jest się specjalistą w danej dziedzinie to posiada się wiedzę podstawową, która pomaga w późniejszych projektach. Dodatkowo można dowiedzieć się, że jednym z najważniejszych aspektów jest ten finansowy, bo by firma wprowadziła jakiś „produkt” to musi on być przede wszystkim opłacalny. Wadą mogło być to,

że spędziłam nad tym znacznie więcej czasu niż nad zwykłą magisterką, ale traktowałam to jako inwestycję. No i może trochę mało feedback’u. Bo mieliśmy wszyscy dużo pomysłów, ale nie zawsze dostawaliśmy odpowiedź czy jest to dobry kierunek.

Jak oceniają Państwo współpracę przy projekcie „Dobroteka” i kreowaniu nowej marki „DO_M”?

M.L.: Każde tego typu działanie jest korzystne dla wszystkich stron. Staramy się jak najczęściej podejmować współpracę z firmami komercyjnymi by wdrożyć i przygotować studentów do pracy w zawodzie.

J.C.: Współpraca przebiegła bardzo dobrze i byliśmy zadowoleni z jej efektów. Realizujemy nadal prace dyplomowe we współpracy z uczelniami artystycznymi z całej Polski, a także kontynuujemy projekt „Dobry tydzień projektanta”

S.K.M.: Bardzo dobrze nam się współpracowało. Doświadczenie to wiele mnie nauczyło i uważam, że, jak na studentów mieliśmy fajne warunki. Dodatkowo do dzisiaj współpracuję z tapicerem z Klera, który tworzył tapicerkę do mojego nowego projektu. Każda taka inicjatywa jest na plus dla studenta.

Biorąc pod uwagę współpracę na polu promotor – student – firma przy omawianym projekcie można dojść do wniosków, iż tego typu działania powinny być podejmowane jak najczęściej. Niekoniecznie musi zakończyć się to wdrożeniem wypracowanego produktu czy też rozwiązaniem ponieważ najcenniejszy jest tutaj sam proces twórczy i zebrane przez wszystkie strony doświadczenie. Dla studenta to ciekawa forma wdrożenia wiedzy teoretycznej do świata realnego, oraz zdobycie doświadczenia niezbędnego na rynku pracy, a dla firmy możliwość wykreowania nowych rozwiązań i zwiększenie innowacyjności.

Ruszył program akceleryacyjny #StartUP Małopolska

Małgorzata Kwiecień

Departament Skarbu i Gospodarki, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego

W Małopolsce mamy mnóstwo świetnych pomysłów i projektów biznesowych. Są wśród nich takie, które już dziś odnoszą sukcesy międzynarodowe, ale też i takie, którym potrzeba jeszcze dodatkowego wsparcia, by mogły szybciej przebić się i zaistnieć na rynku. I nie chodzi tutaj tylko o wsparcie finansowe.

Jak wynika z licznych raportów posiadanie innowacyjnego produktu nie jest jeszcze kluczem do sukcesu. Istotne są też umiejętności w zakresie sprzedaży i skutecznej promocji, by o produkcie dowiedzieli się klienci, a tych wielu firmom wciąż brakuje. Co więcej to sami przedsiębiorcy widzą konieczność podnoszenia swoich kompetencji. W raporcie Fundacji Startup Poland pn. „Polskie Startupy 2017” firmy pytane o najpilniejsze potrzeby w zakresie zdobywania wiedzy wskazują najczęściej szkolenia marketingowe i mentoring.

Odpowiedzią na te wyzwania jest program akceleryacyjny Województwa Małopolskiego #StartUP Małopolska. Został on uruchomiony po to, aby firmy z regionu we wczesnej fazie rozwoju, pozyskały wiedzę jak usprawnić procesy sprzedażowe i marketingowe, a także zdobyły umiejętności prezentacji przed inwestorami.

Co wyróżnia program #StartUP Małopolska? Po pierwsze kierujemy go do firm działających na rynku stosunkowo krótko (nie dłużej niż 2 lata), które nie zawsze spełniają wymogi innych programów akceleryacyjnych, na

przykład w zakresie posiadania prototypu produktu, a mają duży potencjał do rozwoju. Wypełniamy więc lukę i oferujemy możliwość zdobywania kompetencji przez firmy o mniejszym doświadczeniu rynkowym. Po drugie założeniem programu jest to, aby jego uczestnicy sami wybrali tematy warsztatów, w których wezmą udział adekwatnie do potrzeb. Dlatego też program poprzedzają dwudniowe warsztaty przedakceleryacyjne, w trakcie których uczestnicy zdefiniują kluczowe obszary swojej działalności oraz procesy generowania kosztów i przychodów, a także przeanalizują najważniejsze segmenty klientów. Kolejne 5 dni to wybrane przez firmy warsztaty w obszarach sprzedaży, marketingu i promocji. Wiedzę zdobytą na warsztatach uzupełnią indywidualne sesje z mentorami.

Pierwsza edycja programu ruszyła w listopadzie 2017 r. Osiem zakwalifikowanych firm ukończyło program szkoleniowy i mentorski. Kolejna edycja jest realizowana w okresie luty-czerwiec 2018 r. i w jej ramach siedem firm podnosi swoje kompetencje. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego zaplanował łącznie 5 edycji programu akceleryacyjnego.

Więcej szczegółowych informacji dostępnych jest na stronie programu www.startup.malopolska.pl.

Rankingi innowacyjności a pozycja Małopolski

Tomasz Kwiatkowski

Departament Skarbu i Gospodarki, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego

Od kiedy innowacja znajduje się w głównym europejskim nurcie polityki rozwoju^{1,2} - w tym rozwoju regionalnego - trwają próby jej kwantyfikacji i pomiaru. Kamieniem milowym dla tych starań była opublikowana w 1992 pierwsza wersja tzw. podręcznika Oslo³. W oparciu o jego ustalenia badaniami zjawiska zajęli się szereg instytucji – od ponadnarodowych (np. Komisja Europejska zestawiająca od 2001 r. *Innovation Scoreboard*, czy Światowa Organizacja Własności Intelektualnej (WIPO) publikująca od 2007 r. *The Global Innovation Index* [dalej GII]), przez krajowe (w Polsce PARP zaproponowała w 2013 r. indeksy poziomu innowacyjności i dynamiki poziomu innowacyjności⁴), po regionalne (w Małopolsce, na potrzeby monitorowania poziomu innowacyjności opracowano w 2009 roku wskaźnik syntetyczny potencjału innowacyjnego, na podstawie którego rokrocznie określano ranking innowacyjności województw).

Wskaźniki innowacyjności charakteryzowane są zazwyczaj przez dwie główne linie podziału:

- wejścia i wyjścia czyli działań na rzecz innowacyjności i jej potencjału z jednej, oraz świadectw korekt jej poziomu z drugiej strony;
- nakładu, produktu, rezultatu i oddziaływania (linia podziału charakterystyczna dla zarządzania projektowego w ogóle).

Uogólniając, pierwszy (nakład) można zakwalifikować jako wejścia, 2 kolejne jako wyjścia, ostatni jako miara kontekstowa, opisująca rzeczywistość okołoinnowacyjną, indukowaną działaniami o większym stopniu konkretyzacji. Zasobność i struktura statystyk publicznych powoduje, że z pomiarem innowacyjności schodzi się zazwyczaj do poziomu regionu, w wyjątkowych przypadkach subregionu. Wraz z zawężeniem zakresu terytorialnego spada ilość dostępnych danych. Deficyt można przełamać jedynie poprzez ich wywołanie, co generuje duże koszty. Dlatego wśród publikowanych rankingów innowacyjności dominują zestawienia o zasięgu krajowym. Takie prowadzi m.in. agencja Bloomberg (*Bloomberg Innovation Index*), Komisja Europejska (*European Innovation Scoreboard*), wspomniana WIPO (indeks

GII), Fundacja Technologii Informacyjnych i Innowacji (*Benchmarking EU & U.S. Innovation and Competitiveness*), czy Bank Światowy (*Knowledge Economy Index*). Wypracowane są też metody rangowania innowacyjności przedsiębiorstw. Na ich podstawie, zestawienia publikują np. Forbes (*The World's Most Innovative Companies*) czy Rzeczpospolita (ranking firm innowacyjnych towarzyszący „liście 2000”).

Standard pomiaru innowacyjności na poziomie regionalnym wyznacza Komisja Europejska, od 9 lat publikująca indeks *Regional Innovation Scoreboard*. Kilkukrotnie był on modyfikowany, zmieniała się też częstotliwość wydań. Ostatnio jest prezentowany corocznie i opiera się na 18 wskaźnikach przypisanych czterem grupom: warunki ramowe, inwestycje, działalność innowacyjna, oddziaływanie.

Konkurencyjne podejścia do pomiaru innowacyjności na poziomie regionów proponuje od 2016 r. Bank Millennium (Index Millennium Potencjał Innowacyjności Regionów). Istnieje ponadto szereg wskaźników zagregowanych na poziomie regionalnym, określających kondycję zjawisk zbliżonych do innowacji lub ją uwzględniających, które „mimoходом” mierzą innowacyjne zaawansowanie. Takie cykliczne, regionalne analizy można znaleźć m.in. w raporcie PARP (o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce), indeksie Komisji Europejskiej (*Regional Competitiveness Index*) czy raporcie Banku Pekao (o sytuacji mikro i małych firm).

- 1 Za datę graniczną można przyjąć rok 1992 czyli, zgodnie z podziałem zaproponowanym przez profesor Okoń-Horodyńska (2014, *Polityka innowacji w UE: przerost formy nad treścią?*, referat na IX Kongres Ekonomistów Polskich, PTE, Warszawa) początek III Fazy rozwoju polityki innowacji w UE, charakteryzującej się systemowością podejścia.
- 2 Dla utworzenia drogi idei innowacyjności w polityce rozwoju przełomowa była Strategia lizbońska przyjęta w 2000 roku.
- 3 Międzynarodowy standard metodologiczny dla badań statystycznych w obszarze innowacji, powszechnie zaakceptowany i stosowany.
- 4 W ramach projektu „Przegląd i analiza regionalnych systemów innowacji województw Polski w kontekście przygotowań do realizacji europejskiej polityki spójności po 2013 roku”.

Pozycja Małopolski w przytoczonych zestawieniach regionalnych

ŹRÓDŁO	POZYCJA	ROK PUBLIKACJI
WŁASNY RANKING SYNTETYCZNY POTENCJAŁU INNOWACYJNEGO	2	2017
REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD KE	2 179	2017
INDEKS MILLENNIUM	2	2017
INDEKS PARP	4* 2**	2012
RANKING PARP (wymiar: przedsiębiorczość)	4	2017
REGIONAL COMPETITIVENESS INDEX KE (wymiar: innowacyjność)	3 211	2016

* ujęcie statyczne; ** ujęcie dynamiczne

Opracowanie własne



Pozycja: w skali kraju ● w skali UE ●

Regionalne Inteligentne Specjalizacje - motor napędowy gospodarki regionu

Michał Osośniński, Jacek Młynarz

Departament Skarbu i Gospodarki, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego

By rozwijać gospodarkę regionu optymalnie wykorzystując jego możliwości należy wzmacniać jego najmocniejsze atuty – Regionalne Inteligentne Specjalizacje.

Regionalne Inteligentne Specjalizacje są wyodrębnionymi dziedzinami biznesu lub współpracującej z nim nauki, które wykorzystując unikalne zasoby danego regionu mają w maksymalny sposób wykorzystać jego potencjał oraz podnieść jego konkurencyjność. Mają one również koncentrować środki publiczne, w tym fundusze unijne, na obszarach najbardziej perspektywicznych dla regionu.

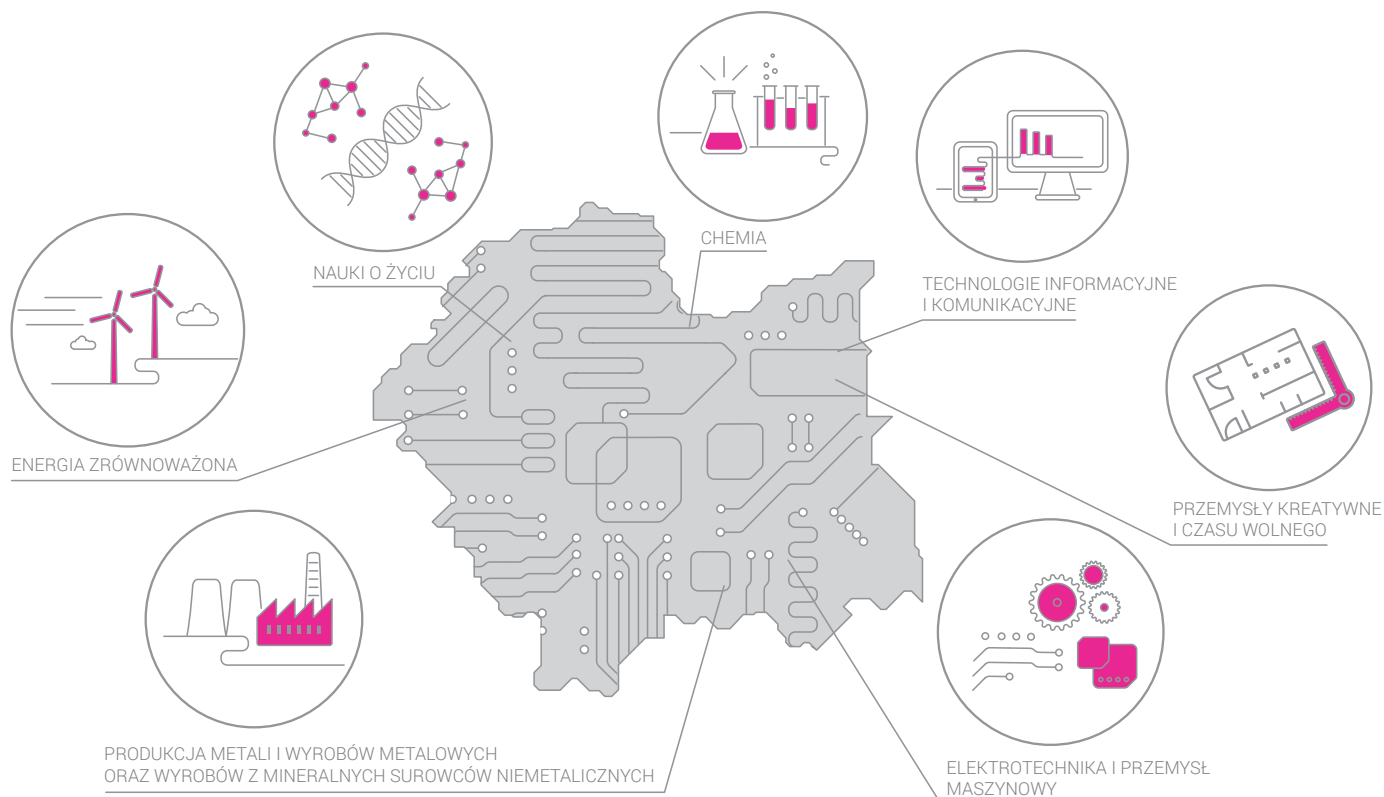
By rozwijać najważniejsze dla regionu dziedziny gospodarki konieczne jest pobudzenie innowacyjności rozumianej nie tylko jako tworzenie nowych patentów, ale również ich praktyczne zastosowanie i komercjalizacja. Niezbędne jest również zachęcenie podmiotów biznesowych, by podejmowały ryzyko projektowania nowych produktów i usług, które mogą dać ponadprzeciętne korzyści w przyszłości. Przy ograniczonych zasobach firm i in-

stytucji koniecznym wydaje się wykorzystanie efektu synergii wynikającej ze współpracy podmiotów biznesowych oraz naukowych.

Małopolskie Inteligentne Specjalizacje zostały określone w **Regionalnej Strategii Innowacji**. Wsparcie działań odpowiadających na powyższe potrzeby uwzględniono w **Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020**, w szczególności w osi priorytetowej 1. *Gospodarka wiedzy* oraz osi priorytetowej 3. *Przedsiębiorcza Małopolska*. Położono w nich nacisk na wpisywanie się przedsięwzięć w Inteligentne Specjalizacje oraz na współpracę na linii nauka-biznes, co znalazło odzwierciedlenie w punktacji oraz wymaganiach dotyczących wybranych naborów.

Duży potencjał w ramach Inteligentnych Specjalizacji potwierdzają dane dotyczące naborów w ramach 1 i 3 osi priorytetowej. Do końca III kw. 2017r. złożono już 1310 wniosków na kwotę 4 mld zł, oraz podpisano 404 umowy na kwotę 270 mln zł.

7 inteligentnych specjalizacji regionu



Wyzwania Rolnictwa w XXI wieku

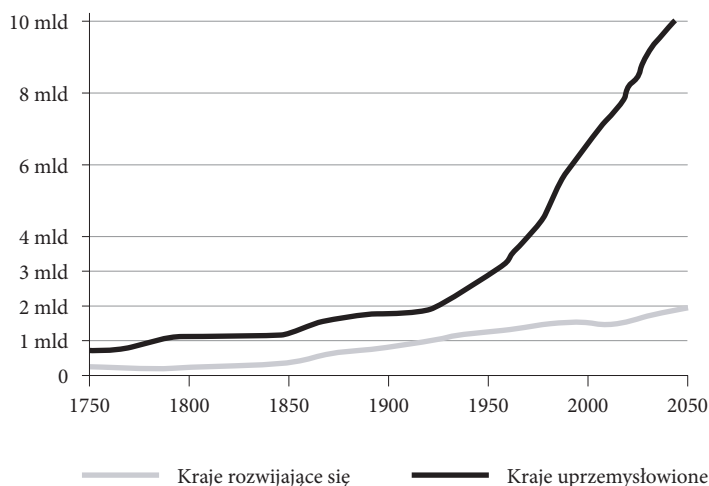
Tomasz Czech, Małgorzata Koncewicz-Baran, Jacek Antonkiewicz Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, **Piotr Pyć, Angelika Kołodziej** Dyplomant w Katedrze Chemii Rolnej i Środowiskowej, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, **Adam Ekielski** Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji, Wydział Inżynierii Produkcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, **Jerzy Koronczok** AGROCOM Polsk, <http://agrocom.claas-partner.pl/>

Jednym z największych wyzwań dla ludzkości na świecie odnotowany przez Światową Organizację Żywności i Rolnictwa (FAO) w jej dokumencie odnośnie światowych kierunków rolnictwa [Alexandratos i Bruinsma 2012] jest zapewnienie odpowiedniej ilości żywności tak aby zapewnić żywność dla stale rosnącej liczby ludności. Szacuje się, że do 2050 roku liczba ludności na świecie zwiększy się do blisko 10 miliardów.

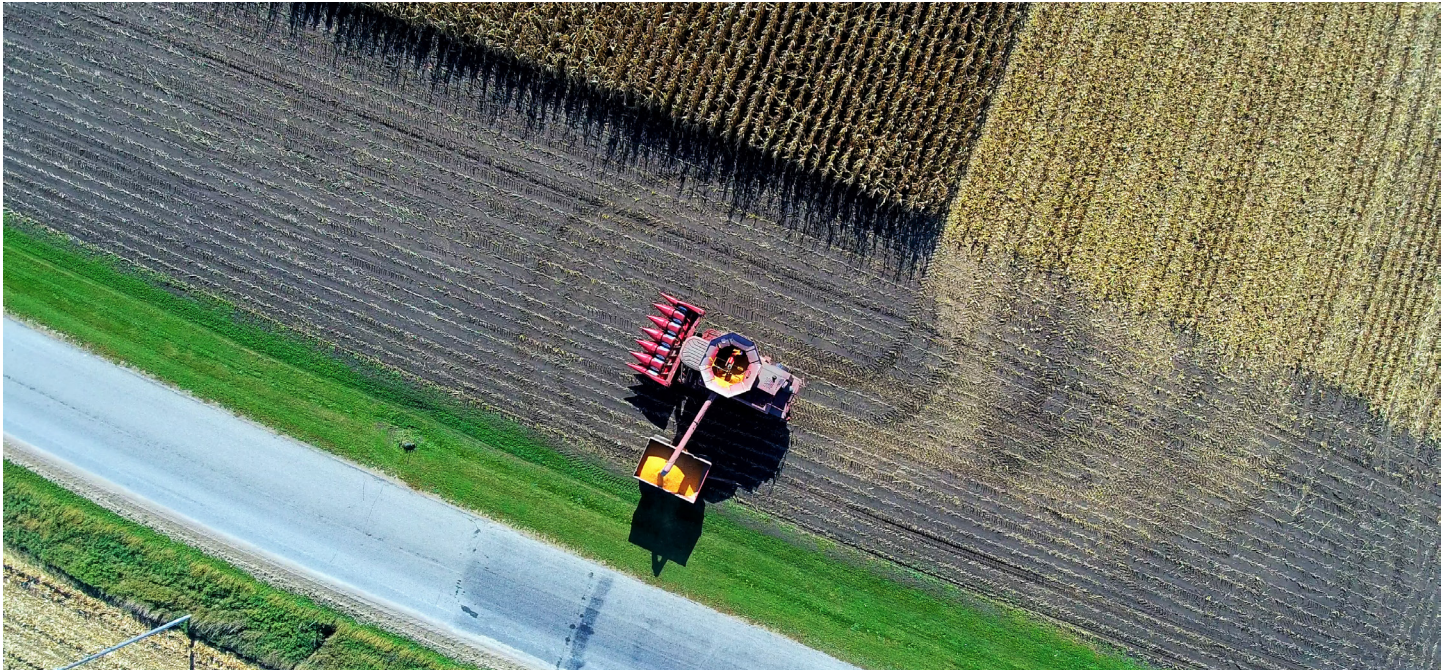
Alexandratos i Bruinsma (2012) zauważają, że aby spełnić wyżej wymieniony warunek należy zwiększyć ilość produkcji żywności na świecie o 60% od chwili obecnej do 2050 roku [Alexandratos i Bruinsma 2012, Van Dijk i Meijerink 2014]. W związku z tym należy dokonać pełnych starań w celu zastąpienie obecnie stosowanych metod produkcji na metody rolnictwa, które umożliwią: ograniczenie zużycia nawozów i środków ochrony roślin – ich większą precyzję w stosowaniu, przy jednoczesnym utrzymaniu co najmniej takiego samego plonowania roślin uprawnych lub najlepiej wzrostowi plonowania z równoczesnym utrzymaniem wysokiej jakości plonów. Produkcja żywności tymi metodami powinna być jednocześnie tańsza i dawać wiele korzyści środowiskowych, związanych z ograniczeniem potencjalnie negatywnego wpływu rolnictwa na chemizm środowiska [Antonkiewicz, Łabętowicz 2016]. Przegląd metod uprawy praktykowanych przez rolników wskazuje, że jedyną odpowiedzią na ten globalny problem jest obecnie dość mocno rozwijający się na świecie **System Zrównoważonego Rolnictwa**, a zwłaszcza jego gałąź czyli system **Rolnictwa Precyzyjnego**, czy rolnictwa dopasowanego do warunków zmieniającego się środowiska (**Climat Smart Agriculture CSA**) [Zhang i in. 2002]. Zrównoważone rolnictwo jest definiowane jako

prowadzenie wszelkiego rodzaju czynności związanych z hodowlą zwierząt i uprawą roślin, przy jednoczesnym uwzględnieniu dbałości o środowisko naturalne. Możemy zatem stwierdzić, że ta koncepcja (rolnictwa precyzyjnego) jest spójna z wizją FAO [Alexandratos i Bruinsma 2012], ale aby osiągnąć ten cel jakim jest wzrost produkcji żywności przy jednoczesnym utrzymaniu odpowiedniej jakości plonowania roślin rolniczych i obniżeniu kosztów produkcji, a także ograniczeniu wpływu rolnictwa na środowisko naturalne, rolnictwo precyzyjne powinno opierać się o metody wspomagające w nim decyzje. Zaawansowane techniki, które mogą być wykorzystywane do poprawy decyzyjności w rolnictwie to przede wszystkim: **Metody Sztucznej Inteligencji, Metody Ucznia Maszynowego, Koncepcja Internetu Rzeczy** i wiele innych innowacyjnych metod jakie powinny być wykorzystywane w procesie produkcji rolniczej. Obecnie około 1 miliarda ludzi na świecie cierpi na niedożywienie, ze względu na brak wystarczającej ilości żywności, natomiast około 2 miliardy ludzi nie spożywa takiej ilości pożywienia aby zaspokoić swoją dobową dawkę żywieniową. Spadek wydajności w produkcji rolniczej może być przypi-

Szacunkowy wzrost liczby ludności na Świecie do 2050 roku

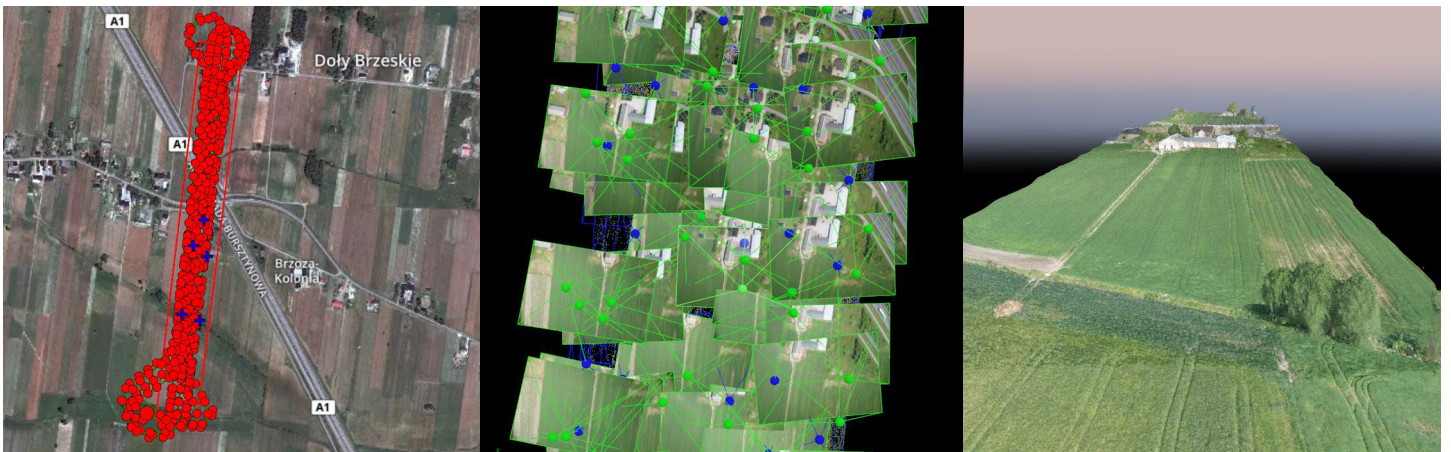


Koncepcja wykorzystania nowych technologii w rolnictwie w XXI wieku (<http://www.startupgrind.pl/?p=11631>)



sany wielu czynnikom, między innymi ciągłemu spadkowi powierzchni uprawnych na całym świecie [Ausubel i in. 2013]. Jednakże wydają się, że w skali naszego globu największy wpływ na ograniczenie ilości żywności produkowanej w rolnictwie mają dwa inne czynniki takie jak: po pierwsze nieodpowiednie nawożeniem, a w konsekwencji niewystarczającą ilością składników pokarmowych w celu zapewnienia odpowiedniego plonowania roślin uprawnych i po drugie znaczący wpływ patogenów i szkodników upraw. Szacuje się, że w skali całego świata straty plonów spowodowane zakażeniem patogenów wahają się w przedziale między 10 a 50% [Wang i in. 2014]. Średnie straty będące wynikiem oddziaływania na rośliny patogenów w uprawie takich roślin jak: kukurydza, jęczmień, ryż czy soja szacuje się na około 12%, ziemniaki na około 24%, a pszenica na około 50% [Fang i Ramasamy 2015]. Powyższe informacje wskazują na potrzebę ograniczania szkód w uprawach podczas wzrostu i zbioru roślin w uprawach rolniczych. Działania te mają jednocześnie dążyć do zapewnienia maksymalnej wydajności przy jednoczesnym zachowaniu zasad zrównoważonego rolnictwa dlatego też

metody polegające na zaawansowanym wykrywaniu chorób grzybowych roślin z wykorzystaniem np. metod analizy obrazu uzyskiwanego z kamer multispektralnych zainstalowanych na bezzałogowych obiektach latających lub zdjęć satelitarnych wysokiej rozdzielczości. Uzyskiwane w ten sposób dane mogą być w przyszłości istotnym elementem uprawy roślin, który może znacząco podnieść wydajność w uprawach rolniczych i pomóc rolnikom np. w zmiennym dawkowaniu środków ochrony roślin na powierzchni pola uprawnego wynikających ze zróżnicowanego porażenia upraw na przykład chorobami grzybowymi. Podsumowując należy stwierdzić iż wiele zespołów badawczych oraz osób zaangażowanych w branżę rolniczą w Polsce dostrzega potrzebę wykorzystania nowoczesnych technik oraz systemów bazodanowych (Big Data) w celu wzrostu wydajności polskiego rolnictwa i upowszechnienia metod Rolnictwa Precyzyjnego w naszym kraju. Jednocześnie zespoły te zauważają, że wzrost wydajności naszego rolnictwa może przyczynić się do osiągnięcia nietłweglobalnego wyzwania jakim jest wzrost ilości produkcji żywności na świecie o 60% od chwili obecnej do 2050 roku.



Mapa, sieć punktów pozyskiwania zdjęć z kamery na samolocie bezzałogowym (Agrocom Polska) (zdjęcie po lewej stronie)
 Sieć zdjęć uzyskanych w wyniku przelotu nad analizowanym polem uprawnym samolotu bezzałogowego z kamerą (Agrocom Polska) (zdjęcie w środku)
 Wizualizacja 3D analizowanego pola uprawnego uzyskana z kamery na samolocie bezzałogowym (Agrocom Polska) (zdjęcie po prawej stronie)



Literatura

- [1] Alexandratos N., Bruinsma J., (2012) World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working Paper No. 12-03. June 2012. Agricultural Development Economics Division. Food and Agriculture Organization of the United Nations 1-154.
- [2] Antonkiewicz J., Łabętowicz J. (2016). Chemical innovation in plant nutrition in a historical continuum from ancient Greece and Rome until modern times. *Chemistry Didactics Ecology Metrology*, 21, 1-2, 29-43. DOI: <https://doi.org/10.1515/cdem-2016-0002>.
- [3] Ausubel J.H., Wernick I. K., Waggoner P. E. (2013) Peak Farmland and the Prospect for Land Sparing. *Population and Development Review*, Volume 38, Issue Supplement s1, 221–242. DOI: 10.1111/j.1728-4457.2013.00561.x.
- [4] Fang Y., Ramasamy R. P. (2015) Current and Prospective Methods for Plant Disease Detection. *Biosensors* 4. 537-561. doi:10.3390/bios5030537.
- [5] Van Dijk M., Meijerink G. W., (2014) A review of global food security scenario and assessment studies, Results, gaps and research priorities. *Global Food Security* 3. 227–238.
- [6] Wang Y., Zia S., Owusu-Adu S., Gerhards R., Müller J. (2014) Early Detection of Fungal Diseases in Winter Wheat by Multi-Optical Sensors, *APCBEE Procedia* 8 .199 – 203.
- [7] Zhang N., Wang M., Wang N., (2002) Precision agriculture /a worldwide overview, *Computers and Electronics in Agriculture* 36. 113-/132.

Kelnerom już dziękujemy – studencki projekt mobilnej platformy autonomicznej rozwożącej napoje

Aleksandra Malinowska oraz Beata Siekierska studentki kierunku Gospodarka i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, rozmawiają z autorami projektu, studentami Albertem Putowskim i Lukaszem Sobczukiem, dr. inż. Krzysztofem Lalikiem z Katedry Automatyzacji Procesów AGH oraz z Piotrem Simlatem z firmy Pepperl+Fuchs

Jak zaczęła się Wasza współpraca z firmą Pepperl+Fuchs i na czym ona polega?

Albert Putowski: Pomysł wyszedł od samej firmy, która otwiera w Krakowie centrum konferencyjne i związku z tym zdecydowali się na stworzenie mobilnej platformy autonomicznej, która będzie poruszała się po owym centrum i rozwijała napoje. Szukali kogoś, kto wykona im tego typu autonomiczną platformę.

Lukasz Sobczuk: I my, w ramach swojej pracy magisterskiej zaprojektowaliśmy ją wykorzystując jak najwięcej sprzętu firmy, by w pełni zaprezentować jego możliwości.

Jak dokładnie będzie działał stworzony przez Was robot?

A.P.: Będzie to pojazd, który samodzielnie, bez udziału operatora będzie rozwijał np. kawę po centrum konferencyjnym, a dokładniej poruszał między kuchnię, a salą konferencyjną. Będzie to model urządzenia przemysłowego, w którym chodzi przede wszystkim o autonomiczność, a więc pojazd ma poruszać się bez udziału człowieka - sam podążać wyznaczoną trasą.

Ta trasa będzie wcześniej zaprojektowana?

Ł.S.: Urządzenie będzie miało kamerę rozpoznającą kody i poruszało się po taśmie rozklejonej po całym centrum konferencyjnym. Robot nie będzie miał z góry ustalonej trasy, tylko będzie wiedział, że musi podążać wzdłuż tej linii.

A.P.: Oczywiście będzie to również w pełni bezpieczne, jeżeli sensor umieszczony na szczycie urządzenia wykryje w odległości mniejszej niż wskazana, jakiś dowolny obiekt (ścianę czy człowieka) to zatrzyma się, czeka aż ten obiekt zniknie z jego pola i dopiero wznowi działanie.

Czy ktoś jeszcze pomagał Wam przy realizacji projektu?

A.P.: Pracujemy we dwóch przy projekcie. Natomiast część oprogramowania została ukończona przy współpracy i uprzejmości koła naukowego. Do nich zwracaliśmy się z częścią nurtujących nas pytań.

Rozumiem, że współpraca Pana, jako promotora, ze studentami została zainicjowana przez studentów?

Krzysztof Lalik: Tak. Na AGH-u często wygląda to w ten sposób, że to

studenci przychodzą do prowadzących i pytają, czy zechcą oni zostać ich promotorami. Promotorzy zazwyczaj posiadają gotowe tematy, jednak w tym przypadku żaden nie zainteresował studentów, a więc zaproponowałem coś nowego. Wymiana jest u mnie bardzo płynna - jest wiele zgłoszeń z przemysłu oraz dużo studentów chętnych podjęcia się stworzenia pracy dla nich. Podobnie było w tym przypadku, studenci zapytali, czy mam jakiś temat pracy i tak się złożyło, że akurat miałem. Połączyłem ludzi, którzy mają czas z tymi, którzy mają pieniądze.

Czyli to Pan poszukuje kontaktów w przemyśle, by później móc zlecić studentom rozwiązanie konkretnego problemu konkretnej firmy?

K.L.: Tak, inicjatywa wychodzi z mojej strony. Studenci czują, że prace teoretyczne nie przekładają się praktycznie w żaden sposób na ich dalszą karierę zawodową. Dlatego najczęściej, jeżeli osoby myślą o przyszłej pracy w przemyśle to szukają praktyki technologicznej w ramach pracy magisterskiej czy inżynierskiej. Wychodząc tym potrzebom naprzeciw poszukuję kontaktu z firmami, a na takiej współpracy (uczelnia-przemysł) zyskują wszyscy. Każdy wygrywa. Szukałem kiedyś przegrywającej strony i przegrywa tylko ten, kto w niej nie uczestniczy.

Jak została nawiązana współpraca z firmą Pepperl+Fuchs?

K.L.: Wcześniej zgłosił się do mnie Piotr Simlat z Pepperl+Fuchs, z którym mam dobry kontakt bowiem to jest kolejny projekt, który razem realizujemy. Pepperl+Fuchs później weszli na rynek polski, a więc mieli sporo do nadrobienia. Według mnie postawili na strategię obecności na uczelni. Co prawda ponoszą koszty bezpłatnego podarowania sprzętu uczelni, ale studenci pracujący na tym sprzęcie będą kojarzyli ich markę i w przyszłości wychodząc na rynek będą ją rozpoznawać. Budują oni w ten sposób relację z przyszłym klientem. To ich oczywiście kosztuje, ale w dłuższym okresie czasu to im się najzwyczajniej w świecie opłaca.

Z rozmowy ze studentami dowiedzieliśmy się, że ich praca jest już na końcowym etapie.

K.L.: Tak, firma ma zamiar w lipcu otworzyć centrum konferencyjne i wtedy też zaprezentować możliwości ich czujników, ich sprzętu na przykładzie prostego robota podającego napoje. Sęk w tym, że tak naprawdę nie ma znaczenia czy ten robot poda kawę, czy zaawansowany układ technologii kosmicznej wyprodukowany w jednym segmencie linii produkcyjnej z potrzebą autonomicznego przetransportowania go po hali. Jest to bowiem tylko prezentacja możliwości ich czujników oraz pozostałego sprzętu Pepperl+Fuchs.

Jak z perspektywy firmy można określić współpracę z Akademią Górniczo-Hutniczą i jak ona się rozpoczęła?

Piotr Simlat: Współpraca z AGH układa się bardzo dobrze, a zainicjował ją pewien student 2 lata temu. Potrzebował on do opracowania swojej pracy magisterskiej naszego czujnika i zgłosił do nas z prośbą o zakup owego czujnika po preferencyjnych warunkach. Po spotkaniu z nim, jako firma Pepperl+Fuchs, postanowiliśmy przekazać takie czujniki bezpłatnie uczelni. Dzięki temu obecnie na naszych urządzeniach uczą się i pracują studenci AGH, więc mam nadzieję, że wszyscy są z tej współpracy zadowoleni - taki jest cel.

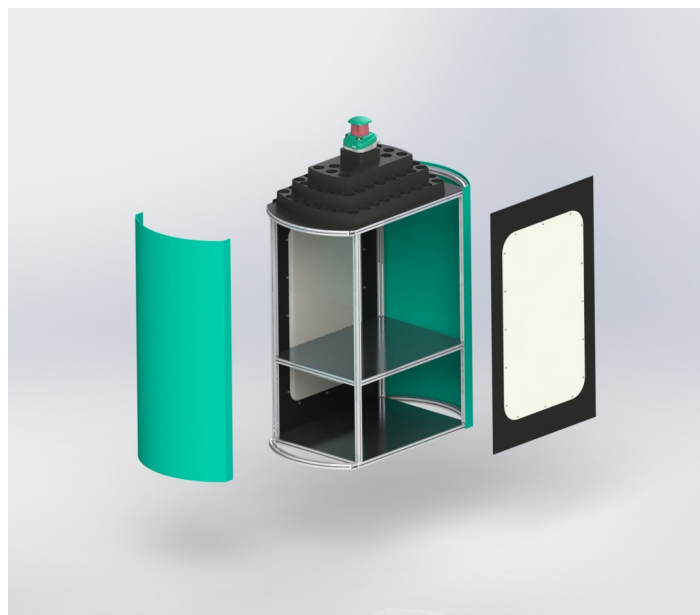
Czy był to jednorazowy pomysł firmy nawiązania współpracy z jedną polską uczelnią czy takich przykładów jest więcej?

P.S.: Nie, nie jest to jedyny przykład. Firma Pepperl+Fuchs współpracuje również z innymi polskimi uczelniami takimi jak: Politechnika Białostocka, Politechnika Warszawska, Politechnika Gdańska. Ja osobiście jestem odpowiedzialny za Polską południowo-wschodnią i współpracuję z AGH oraz z Politechniką Rzeszowską.

Jak wyglądała współpraca ze studentami? Czy Państwo na bieżąco koordynowali projekt, czy tylko zostawiony został im problem do rozwiązania?

P.S.: Początkowo rozmawialiśmy z promotorem Panem Krzysztofem Laliem, przedstawiliśmy pomysł stworzenia autonomicznego robota AGV i padła propozycja, aby studenci opracowali owy pojazd w ramach pracy dyplomowej. Studenci opracowali koncepcję, która została zaakceptowana zarówno przez promotora jak i przez naszą firmę. Nie chcieliśmy też im do końca wszystkiego narzucać dlatego studenci opracowali listę niezbędnych materiałów potrzebnych do stworzenia tego projektu a my im te produkty dostarczyliśmy.

Jako firma zaproponowaliśmy również wsparcie techniczne w razie ewentualnych problemów ale jak do tej pory pomoc taka nie była potrzebna, gdyż studenci poradzili sobie ze wszystkim doskonale. Jestem przekonany że w przyszłości będą powstawały kolejne wspólne projekty.



Wizualizacja mobilnej platformy autonomicznej



Innowacyjna diagnostyka napędów tramwajowych

Justyna Apalińska oraz Mariola Budek, studentki kierunku Gospodarka i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.



Szacuje się, że w Krakowie codziennie z komunikacji tramwajowej korzysta ponad pół miliona pasażerów. 27 linii zapewnia krakowianom łatwy dojazd do wszystkich części miasta. Zalety korzystania z tego środka komunikacji to przede wszystkim duża dostępność oraz szybkość przejazdu. Czasami jednak tramwaje ulegają awariom. Takie zdarzenia, w związku ze specyfiką transportu tramwajowego, utrudniają funkcjonowanie większości pozostałych linii. Martwi to pasażerów, ale i również pracowników Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego S.A w Krakowie. Tramwaje posiadają bardzo zabudowany układ napędowy – jest to jedna z trudności pojawiających się podczas ich napraw, toteż potrzeba dużo czasu, aby zlokalizować część, która uległa awarii. Nad tym problemem, czyli szybszej diagnozie układów napędowych w tramwajach, pochylił się podczas pisania swojej pracy magisterskiej na Politechnice Krakowskiej wieloletni obecnie pracownik MPK S.A mgr inż. Mirosław Czechowski. Jego opiekunem naukowym był dr inż. Maciej Sułowicz (Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej).

Projekt polegał na opracowaniu dwóch układów do pomiarów diagnostycznych napędów tramwajowych dotyczących: silników trakcyjnych prądu stałego i silników indukcyjnych klatkowych zasilanych falownikami napięcia. To innowacyjny projekt, który może pomóc w szybszej diagnostyce najczęściej występujących awarii.

M.C.: *Na początku było zebranie danych, które wagony są najbardziej awaryjne oraz jakie elementy ulegają awarii w tym wagonie. Po zebraniu tych wszystkich informacji sporządziłem tabelę, na podstawie której określiłem*

podzespoły ulegające najczęściej usterkom. Najbardziej awaryjne były wózki i silniki, czyli niewralgiczne elementy układu, które w sytuacji kryzysowej trzeba bardzo szybko zdiagnozować, a przez to że są one bardzo mocno zabudowane dostęp do nich jest w dużej mierze utrudniony. Pojawił się pomysł żeby skorzystać z wiedzy doktora Macieja Sułowicza, który w swojej pracy naukowej zajmuje się diagnostyką maszyn i urządzeń elektrycznych wielkogabarytowych, właśnie do diagnostyki wózków tramwajowych. Przekładnie, łożyska, różne typy silników wymagały ode mnie poszerzonej wiedzy zdobytej na studiach magisterskich. Pomogły mi również artykuły o tej tematyce mojego promotora. Ich tematyka jest bliska mojemu sercu, w związku z tym, że ja w swojej pracy również zajmuję się układami elektromaszynowymi oraz diagnostyką układów napędowych nie tylko pod względem mechanicznym, ale i elektrycznym. Niewiele osób zwraca uwagę na to, że napęd to składowa zarówno mechaniki jak i elektryki, która steruje tym silnikiem, dlatego też diagnostyka tego elementu jest pod wieloma względami skomplikowana i czasochłonna.

Tematyka projektu jest bardzo ciekawa, a zarazem praktyczna. Znalezione rozwiązania pomagają na co dzień wielu krakowianom korzystającym z tramwajów. Szacuje się, że rocznie dochodzi do około 180 zatrzymań w ruchu tramwajowym (źródło: Gazeta Krakowska), dlatego tak ważna jest szybka diagnostyka najczęściej spotykanych usterek. Zapytałyśmy naszego rozmówcę skąd wziął się pomysł, aby poruszyć w swej pracy ten właśnie temat.

M.C.: *Skąd pomysł? W serwisie tramwajowym pracuję 30 lat. Zajmuję się*

diagnostyką oraz naprawą wagonów tramwajowych. Pomysły same przycho-
dzą do głowy. Dlatego jako pracownik MPK¹ oraz jako diagnosta wagonów
tramwajowych staram się wymyślić takie urządzenia, które ułatwiają mi
jak najszybszą diagnostykę pojazdów szynowych oraz poszczególnych ele-
mentów tramwajowych. Wszystko po to, żeby czas postoju i naprawy był jak
najkrótszy przy wykorzystaniu prostych i możliwych do przewozu na miej-
sce awarii narzędzi. Zależy mi na maksymalnym uproszczeniu elementów
diagnostycznych przy zachowaniu ich względnej szybkości pracy i najwyższej
dokładności.

Podczas rozmowy z pomysłodawcami projektu, zastanawialiśmy się który
etap dla nich był najtrudniejszy. Co ciekawe, ich opinie na ten temat zna-
cząco się różniły.

M.C.: Dla mnie najtrudniejsze było zebranie danych, które dotyczyły awaryj-
ności wagonów. Poświęciłem na to bardzo dużo czasu i energii. Ten etap
wymagał ode mnie dużego zaangażowania i determinacji, gdyż konieczne
było sprawdzenie wielostronicowych dokumentacji oraz odbycie kilkunastu
jazd próbnych. Późniejsze opracowanie wyników pomiarów, pomimo że było
również czasochłonne nie wymagało aż tak dużego zaangażowania sprzętu
i ludzi, gdyż była to już wyłącznie praca analityczna. Bardzo mocno współ-
pracowałem z Działem Technicznym, żeby te dane z jednej strony posłużyły
mi w mojej pracy naukowej i popierały mój pomysł, a z drugiej nie ujawniały
informacji, które są tajemnicą przedsiębiorstwa.

M.S.: Myślę, że w tym projekcie kluczowe było samo uruchomienie urządze-
nia. Wskazałbym na dwa kluczowe momenty w tego typu pracach innowa-
cyjnych. Na początku bardzo trudnym etapem jest koncepcja, znalezienie
pomysłu i podjęcie właściwych działań mających na celu jego konkretyzację.
Później następuje etap realizacji. Ostatnim krokiem jest samo uruchomienie,
które moim zdaniem jest najtrudniejsze. Składa się na to wiele czynników.
Jednym z nich jest presja czasu – gdy np. prace inżynierskie czy magisterskie
charakteryzują się konkretnym terminem oddania, a ich nie złożenie skutkuje
np. skreśleniem z listy studentów. Wtedy zaczyna się walka z czasem. Nie
jest to jednak wyłącznie specyfika pisania prac dyplomowych na uczelni, ale
również prowadzenia tak naprawdę wszystkich projektów innowacyjnych.
Oprócz presji czasu ważna jest też sama kwestia przedstawienia trafnego roz-
wiązania i złożenia go w jedną spójną koncepcyjnie i merytorycznie całość.
Trudnym etapem jest też krytyczne podsumowanie projektu – stwierdzenie
czy rozwiązanie funkcjonuje czy nie. Warto pamiętać w tego typu pracach,
że nie zawsze pierwsze zaplanowane przez nas i badane rozwiązanie działa.
Trzeba to z biegiem czasu i badań w jakiś sposób korygować, coś poprawić,
ulepszyć. Jednym słowem ważna jest elastyczność w procesie tworzenia. Za-
wsze wiele frustracji i stresu przynosi końcowy etap, gdy wszystko jest zreali-
zowane podchodzimy np. gdy mamy układ elektryczny, gdzie w programie
komputerowym przy projektowaniu wszystko jest dobrze, wszystko jest ład-
nie połączone, a cała otoczką dobrze się prezentuje. Załączamy układ, nagle
się wydobywa dym z naszego urządzenia i trzeba zacząć budowane czasami
nawet wszystkiego od nowa. Ciężką sytuacją jest również moment, gdy nie
możemy uruchomić urządzenia, a nie wiemy, co mogło pójść nie tak. Brak
pomysłu na rozwiązanie problemu jest ciężką sytuacją dla twórcy, ale trzeba
być na to przygotowanym, ochłonąć i szukać dalej.

Poruszony przez dr inż. M. Sułowicza wątek presji czasu podjęliśmy w roz-
mowie z głównym pomysłodawcą projektu diagnostyki układów napędowych
w taborach tramwajowych.

M.C.: Bałem się presji czasu, bo praca była bardzo duża. I tak jak cytując
moich profesorów - jest to praca, którą można by zaprezentować na pozi-
mie doktorskim. Miałem niewiele czasu, a znaczną jego część poświęciłem
na przygotowanie i przeprowadzenie badań. Samo wykonanie jazd pomia-
rowych wagonami po mieście, w takich jazdach chodziło przede wszystkim
o jak największą powtarzalność. Trudne było również opracowanie wyni-
ków pomiarów, gdzie ostatecznie zarejestrowaliśmy kilkadziesiąt interwałów
czasowych, co przełożyło się na około 200 wyników do przeanalizowania.
Agregacja i wyciąganie wniosków z takiej ilości danych wymagały ode mnie
skupienia, cierpliwości, ale przede wszystkim czasu.

Poruszony temat pracy magisterskiej skłonił nas do pytania czy planu-
je nasz rozmówca pisanie pracy doktorskiej i podjęcie dalszych kroków
w swojej karierze naukowej. Zadeklarował, że nie zamierza poprzestać
wyłącznie na tym jednym projekcie i chce nadal zgłębiać tematykę dia-

gnostyki napędów m.in. prowadząc badania i pisząc artykuły na ten temat,
jednakże w najbliższym czasie nie planuje podjęcia studiów doktorskich.
Zaciekawił nas potencjalny katalog ryzyk i zagrożeń z jakimi zazwyczaj
musi liczyć się każdy twórca innowacyjnego pomysłu. Czy przy realizacji
innowacyjnych projektów towarzyszy strach i niepewność?

M.C.: Nie, akurat tu nie czułem strachu. Była silna presja czasu aby wszyst-
ko zdążyć opracować. Byłem zobligowany do zakończenia pracy w terminie,
dlatego że miałem podpisaną umowę z MPK. W związku z tym musiałem
skończyć pracę w określonym z góry terminie. Był to dla mnie na tyle mobi-
lizujący czynnik, że chyba nie miałem czasu na strach i wątpliwości czy mi
się uda.

Współpraca z MPK S.A. w Krakowie

Podczas przeprowadzania wywiadów z naszymi rozmówcami Miejskie
Przedsiębiorstwo Komunikacji S.A. w Krakowie umożliwiło nam zobacze-
nie jak od wewnątrz wyglądają budynki: narzędziownia oraz zajezdnia na
ul. Jana Brożka 3. Nasza krótka wycieczka była inspiracją do zadania pyta-
nia do opiekuna naukowego projektu czy był zadowolony ze współpracy
z przedsiębiorstwem i w jakiejś części projekt o którym mówimy otworzył
drzwi do dalszej współpracy Politechniki Krakowskiej z MPK.

M.S.: Zdecydowanie tak. Podczas realizacji uzyskaliście trochę dodatkowych
doświadczeń, dzięki temu zgłosiliśmy tą pracę na konkurs i praca została
nominowana do nagrody SłiTK RP Dyplomant, gdzie najprawdopodob-
niej zostanie nagrodzona. Rozstrzygnięcie konkursu odbędzie w 6 czerwca.
Z niecierpliwością czekamy na wyniki. Oprócz tego dzięki bliższemu po-
znaniu problematyki eksploatacji taboru tramwajowego podczas realizacji
tej pracy zapisałem się do Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komu-
nikacji Rzeczypospolitej Polskiej, aby móc dalej rozwijać swoje zainteresowa-
nia w tym temacie. Uzyskaliście też nowe możliwości współpracy. Podczas
realizacji tego projektu mogliśmy obserwować przejazd tramwaju nie tylko
z perspektywy pasażera MPK, ale również z perspektywy zespołu serwisowe-
go eksploatacji napędów wagonów tramwajowych.

Na kilku zdjęciach w artykule można zobaczyć zainstalowaną aparaturę po-
miarową. Trochę inaczej to wygląda, gdy Panie i inni pasażerowie jeżdżą na
co dzień tramwajem, a inaczej w momencie przejazdu serwisowego mającego
na celu sprawdzenie stanu silników napędowych. Było to dla mnie bardzo
ciekawe doświadczenie naukowe.

Nagrody i publikacje

W trakcie przeprowadzonych rozmów dowiedziałyśmy się, że praca naj-
prawdopodobniej zostanie nagrodzona. Później tak też się stało. Kilka słów
o konkursie powiedział nam autor pracy.

M.C.: Nie uzyskałem nagrody, ale dostałem wyróżnienie. Startowałem
w konkursie „Na najlepszą pracę dyplomową I i II stopnia w dziedzinie trans-
portu dla szkół wyższych Krakowa” organizowany przez SłiTK RP (Stowarzy-
szenia Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej). Moja
praca zdobyła uznanie jury. Praca została również zgłoszona przez Doktora
Sułowicza na konkurs SEP [Stowarzyszenie Elektryków Polskich] gdzie zo-
stała wyróżniona. 1 października ma być wręczenie nagród i wyróżnień. Jako
autor bardzo się cieszę i mam nadzieję, że moje następne publikacje również
zdobędą uznanie i przysłużą się rozwojowi transportu w Polsce.



1 Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie

Innowacyjne projekty a studenci

Napisanie innowacyjnej pracy dyplomowej to nie wszystko. Po skończeniu studiów kolejnym krokiem dla absolwentów jest zazwyczaj poszukiwanie pracy. Zapytałyśmy naszych rozmówców, czy ich zdaniem takie treningi jak innowacyjne projekty już na studiach pomagają w karierze zawodowej. **M.C.:** Tak oczywiście, podnoszenie swoich umiejętności oraz wiedzy jest to podstawa – tzw. klucz do sukcesu. Kto nie uczy się ten stoi w miejscu - nie nadąża za rynkiem, biznesem, technologią. Dlatego też determinuje to konieczność ciągłego rozwoju i szkolenia. Generalnie innowacje pomagają usprawnić pracę i to jest powód, dla którego młodzi ludzie powinni się angażować w naukę a zdobytą wiedzę implementować w swoich branżach. Taka praca nie tylko wpłynie na efektywność ich firm, ale również ich samych. Kształtuje się wtedy wiele umiejętności, m.in. ciągłego czytania o nowościach i badaniach. Podam tu za przykład mój przypadek gdzie po 19 latach od skończenia edukacji w technikum poszedłem na studia inżynierskie i magisterskie, bo ciągle chcę pogłębiać wiedzę, ale chcę też w ten sposób wpływać na zakres mojej pracy – usprawniać ją.

Zastanawialiśmy się tworzenie jakiego typu pracy dyplomowej – teoretycznej czy nastawionej na rozwiązania innowacyjne jest prostsze.

M.S.: Czasami lepiej jest prowadzić takie prace innowacyjne, gdzie jest duże zaangażowanie dyplomanta. Dla mnie osobiście ważniejsze jest to, aby dać dużą swobodę realizacji danego tematu i wspierać, go w jego pomysły, a nie od przysłowiowego „a do z” co trzeba zrobić i ująć w pracy. Przy realizacji projektów innowacyjnych, trzeba stworzyć samemu plan działania oraz cel.

Najtrudniejsze wtedy jest to, aby dać sobie margines błędu, gdyż cel zakładany nie jest w tym przypadku wartością sztywną tylko ruchomą. Reasumując kluczem w takich przypadkach jest elastyczność.

Młodzi ludzie nie boją się i chcą tworzyć innowacyjne rzeczy. Z mojego doświadczenia jako promotora, ale i opiekuna koła naukowego mogę powiedzieć, że non stop pojawiają się pomysły na nowe projekty. Aktualnie w Kole Naukowym Monitoringu i Diagnostyki Układów Elektrycznych pracuję z kilkoma studentami, którzy są kreatywni i mają dużo pomysłów. Ważne jest również ich duże ich zaangażowanie i nowe, czasami nieszablone, spojrzenie na wiele problemów. To kreuje ciekawe rozwiązania i stanowi podstawę do budowania optymistycznej w dziedzinie innowacji przyszłości.

Na koniec mały apel do osób bojących się realizacji projektów innowacyjnych.

M.C.: Nie bać się! Iść do przodu! Nawet jeżeli jedna rzecz nie wyjdzie, to później człowiek zdobywa doświadczenie i robi drugą pracę – lepszą.

M.S.: Osoby takie, w tym m.in. studenci nie powinni bać się innowacji, bo jest to taka sfera życia, która dotyka nas codziennie, np. parę czy kilkanaście lat temu to nie było mowy o urządzeniach mobilnych, Obecnie chyba nikt nie wyobraża sobie obsługi telefonu bez ekranów dotykowych. Trzeba mieć zdolność zauważania potrzeb i tworzenia dla nich rozwiązań. Także myślę, że trzeba się po prostu nie bać. Mam wrażenie, że najmłodsze pokolenie wchodzi w świat innowacji bez kompleksów i obaw - założmy dwu czy trzy letnie dziecko bez problemu posługuje się tabletem. Dlatego też radzę brać przykład z najmłodszych i nie bać się innowacji. Wystarczy tylko je kreować.

A jednak się kręci... o współpracy dużych przedsiębiorstw ze startupami

Paulina Mazur, Krakowski Park Technologiczny, www.kpt.krakow.pl

Zwykło się mawiać, że wiele granic istnieje tylko w naszych głowach. Kolejny raz przekonaliśmy się o tym w Krakowskim Parku Technologicznym przy okazji realizacji programu akceleracyjnego KPT ScaleUp.

Celem tego projektu jest przyspieszenie rozwoju startupów pracujących nad innowacjami dla przemysłu i smart city. Realizujemy go od 10 miesięcy i chyba możemy już podzielić się pewną dawką refleksji. Ta zasadnicza dotyczy współpracy dużych przedsiębiorstw ze startupami.

W Specjalnej Strefie Ekonomicznej, którą administruje KPT, od 20 lat pracujemy z dużymi firmami, takimi jak Valeo, MAN czy Grupa Azoty. Równolegle wiele uwagi poświęcamy najmłodszym adeptom przedsiębiorczości, dla których zbudowaliśmy mocny ekosystem w ramach naszego inkubatora. Zawsze chcieliśmy połączyć potencjał obu obszarów, ale brakowało nam pretekstu i... może trochę wiary, że to może się udać. Bo jednak dystans dzielący Motorolę i 2-letni startup założony przez 3 świeżych absolwentów AGH jest dość spory. Czy znajdą wspólny język? Co mieliby razem robić? Jak uniknąć oczywistych dysproporcji w tej relacji?

Wtedy pojawił się Scale UP – rządowy instrument wspierania innowacji, realizowany w ramach programu Start in Poland. Jednym z jego założeń było pozyskanie dużego partnera, który byłby skłonny dzielić się doświadczeniem ze startupami. Uznaliśmy, że lepsza okazja na taki eksperyment może się nie trafić, więc zakasaliśmy rękawy.

Wszystkie ręce na pokład

Zmobilizowaliśmy aż 13 partnerów, wśród nich takie przedsiębiorstwa

jak lotnisko Kraków Airport, EC Grupa, ASTOR, Budimex, ES-SYSTEM, Fideltronik, Oknoplast, Protech, Radionika, Siemens, Supersnow, Syntaj i Woodward. Prawie wszyscy partnerzy towarzyszyli nam aktywnie na kolejnych etapach procesu akceleracyjnego – począwszy od rekrutacji, poprzez testy i ekspertyzy, aż po wdrożenia i demo day. 11 startupów, które skończyły 1. edycję KPT ScaleUp, jako jedną z największych zalet programu wskazały właśnie zaangażowanie dużych przedsiębiorstw. Oceniali, że same nie byłyby w stanie tak szybko dotrzeć do osób decyzyjnych w takich podmiotach i zyskać ich zaufania.

Startupy otrzymały w programie wszelkie możliwe wsparcie – od warsztatów z topowymi ekspertami, przez zastrzyk finansowy w wysokości od 150 do 200 tysięcy złotych, aż po możliwość testowania swoich rozwiązań w dużych fabrykach i na jednym z największych lotnisk w Polsce. Miały też możliwość zaprezentowania swoich produktów wszystkim firmom partnerskim. Od większości z nich otrzymały sporą dawkę informacji zwrotnych, pomysłów na usprawnienie technologii oraz biznesowych sugestii. Natomiast w konkretnych „duetach” odbywały się prace nad pilotażowymi wdrożeniami. Te ostatnie pochłaniały dużo czasu i były prawdopodobnie najcenniejszym doświadczeniem, jakie mogliśmy dać startupom w ramach programu.

Refleksje

Co możemy powiedzieć po pierwszej i u progu drugiej edycji programu? *Primo*, mamy w Małopolsce świetne firmy a ich współpraca ze startupami może być owocna. Wprawdzie początkowo jest dość niesymetryczna w ob-



szarze korzyści, jednak długoterminowo wpływa również na zmiany w dużych firmach. Jedną z najbardziej oczywistych korzyści po obu stronach jest rozszerzenie perspektywy i kategorii, w jakich patrzy się na własny biznes. Startupy uczą się spojrzenia wielowymiarowego i długookresowego oraz zdobywają całe mnóstwo cennych kontaktów. Partnerzy dostrzegają miejsca, w których zaczęły działać schematycznie. Zarządzający oraz inżynierowie zaangażowani w proces, zainspirowani energią – a często również brawurą – startupów, zaczęli się zastanawiać nad bardziej śmiałymi rozwiązaniami w swoich biznesach.

Secundo, „bonusem” z udziału w programie, którego duże firmy się nie spodziewały, jest wyzolenie twórczego zamętu w ich własnych zespołach. Jeden z naszych partnerów podszedł po rozmowie kwalifikacyjnej do twórcy pewnego bardzo wizjonerskiego produktu i powiedział, że niezależnie od tego, czy dostaną się do programu, chce ich zaprosić na spotkanie z własnym działem R&D, żeby zainspirować swoich inżynierów.

Tertio, inwestycja w nowe pokolenie innowacyjnych firm, pochłaniająca czas i nie dająca wymiernych profitów w przewidywalnej perspektywie, okazała się być satysfakcjonująca sama w sobie. Dzielenie się to jednak nadal najlepszy sposób na mnożenie.

KPT ScaleUP

Uczestnicy 1. edycji programu KPT ScaleUp:

- **Airly** – tworzy inteligentny system monitoringu jakości powietrza, w którego skład wchodzi: sensory, otwarta platforma, prognoza jakości powietrza, aplikacje mobilne i raporty. Produkt skierowany jest do miast i samorządów, ale dociera również do mieszkańców, którzy dzięki ogólnodostępnym danym są informowani o jakości powietrza w czasie rzeczywistym.
www.airly.eu
- **ARGAS** – oferuje sprzęt i usługę lokalizacji obiektów w trudnych warunkach przemysłowych przy wykorzystaniu kilku technologii przewodowych i bezprzewodowych. Zebrane informacje są potem analizowane pod kątem ważnych danych statystycznych i ekonomicznych, czego wynikiem jest poprawa efektywności produkcji zakładu przemysłowego.
www.argas.pl
- **Bioseco** – oferuje urządzenie do automatycznego wykrywania i śledzenia ptaków, co pozwala na szybszą i bardziej precyzyjną reakcję osób odpowiedzialnych. Rozwiązanie zwiększa bezpieczeństwo pasażerów samolotów oraz obniża koszty portów lotniczych i farm wiatrowych. To pierwsze tego rodzaju urządzenie w skali globalnej.
www.bioseco.com
- **Blast Lab** – oferuje produkt oparty o autorską technologię Indoor-

Navi, optymalizujący procesy wewnątrz przedsiębiorstwa poprzez wykorzystanie wiedzy na temat lokalizacji osób i obiektów w czasie rzeczywistym.

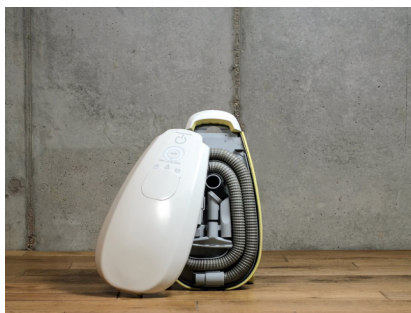
www.blastlab.co

- **EMBETECH** – dostarcza sprzęt i oprogramowanie realizujące usługi transmisji danych dla wymagających zastosowań przemysłowych i profesjonalnych. Firma oferuje łatwe do zintegrowania elektroniczne moduły radiowe wraz z oprogramowaniem, umożliwiające budowę aplikacji pomiarowych i sterujących o najlepszym w swojej klasie zasięgu łączności i odporności na zakłócenia.
www.embe.tech
- **flowPIN** – udostępnia serwis internetowy typu SaaS do zarządzania informacją o wytwarzanych produktach na każdym etapie ich życia – od montażu po serwis gwarancyjny. Firma zapewnia narzędzie do znakowania, zbierania i udostępniania danych związanych z każdym elementem składowym lub całym produktem. W porównaniu z konkurencją flowPIN wyróżnia się bardzo łatwym wdrożeniem i niskim kosztem, dzięki czemu dostępny jest dla większości małych i średnich firm.
www.flowpin.net
- **General Robotics** – oferuje bezprzewodowy i inteligentny system sterowania służący kontroli oświetlenia w obiektach wielkopowierzchniowych. Rozwiązanie znacząco obniża koszty eksploatacji, modernizacji oraz re-aranżacji tego typu obiektów.
www.generalrobotics.pl
- **Lantalux** – pracuje nad nowym rodzajem źródeł światła, umożliwiającym odtworzenie właściwości światła naturalnego w całym zakresie widzialnym. Firma dąży do stworzenia komercyjnej wersji produktu, która będzie mogła konkurować ze źródłami LED pod względem efektywności energetycznej i wierności oddawania barw.
- **SEEDIA** – oferuje inteligentną, zasilaną solarne infrastrukturę dla przestrzeni publicznych i prywatnych. Ławki solarne, standy i inne produkty gromadzoną energię oddają m.in. w postaci możliwości ładowania urządzeń mobilnych, hot spotów Wi-Fi, podgrzewanych siedzisk czy ekranów e-papierowych.
www.seedia.city
- **Sense** – oferuje rozwiązanie monitorujące konstrukcję budynków wielkopowierzchniowych, które umożliwia precyzyjne śledzenie ugięć dachu pod wpływem śniegu lub gromadzącej się wody. System automatycznie wykrywa przecieki i podpowiada kiedy odśnieżanie dachu jest konieczne, pozwalając na znaczące oszczędności w zarządzaniu budynkami.
www.sense.com.pl
- **SimPro** – dostarcza symulatory do szkolenia służb ratowniczych i pracowników cywilnych na wypadek wszelkich zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu. Rozwiązanie wyróżnia się zastosowaniem technologii VR, fotorealistyczną digitalizacją otoczenia oraz walidacją skuteczności szkolenia za pomocą badań psychofizjologicznych.
www.simprosoft.com



Innowacyjny projekt odkurzacza

Wywiad z twórcą – **Sabiną Knapczyk-Marek**, z przedstawicielem firmy – **Michałem Drożdżem** oraz z promotorem – profesorem **Markiem Liskiewiczem**. Rozmawiają **Klaudia Węglarz** oraz **Ewelina Wilk**, studentki kierunku **Gospodarka i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie**.



Kompaktowy odkurzacza zaprojektowany przez Sabinę Knapczyk-Marek dla Zelmera.
Źródło: Knapczyk-Marek S.

Zelmer to polska firma przemysłu elektromaszynowego, która swoją siedzibę ma w Rzeszowie. Przedsiębiorstwo to jest producentem sprzętu AGD, w tym odkurzaczy oraz silników komutatorowych małej mocy. Zelmer to jedna z najbardziej rozpoznawalnych, rodzimych marek. Na sukces tej firmy przelożył się jej dynamiczny rozwój idący w parze z niezawodnością, funkcjonalnością i klasycznym wzornictwem produkowanych sprzętów.

Projekt Saby Knapczyk-Marek

dotyczył stworzenia koncepcji innowacyjnego odkurzacza na podstawie briefu projektowego, który Pani Sabina dostała od partnera zewnętrznego – Zelmera. Projektantka w ramach współpracy z firmą opracowała odkurzacza, który był przyszłościowy i zakładał między innymi możliwość schowania całej rury od odkurzacza do jego wnętrza. Dzięki takiej wersji odkurzacza w gospodarstwach domowych zniknąłby problem zajmowania dużej przestrzeni przez właśnie ten sprzęt AGD.

Co było inspiracją do realizacji projektu innowacyjnego odkurzacza dla firmy Zelmer?

Sabina Knapczyk-Marek: Podstawą koncepcji był brief otrzymany od firmy Zelmer, który zakładał zaprojektowanie kompaktowego urządzenia. Chciałam również przestudiować od zera postać urządzenia tak pospolitego jak odkurzacza, który wydaje się już dawno pod każdym względem zdefiniowany i ciężko wyobrazić nam go sobie w jakiejś innej formie. Rynek jest mocno konserwatywny w tej kwestii, mamy odkurzacze z rurą, które z założenia należy gdzie schować, ja natomiast postanowiłam zaprojektować sprzęt, który będzie można pozostawić na widoku i wpisze się w otoczenie. Równie ważne było zdefiniowanie sposobu, w jaki odkurzamy.

W jaki sposób nawiązała Pani kontakt z tak dużą i znaną firmą, jaką jest właśnie Zelmer?

Przez profesora Marka Liskiewicza, który w swojej pracowni Rozwoju Nowego Produktu kładzie nacisk na kontakty studentów z konkretnymi firmami.

Jaki był cel tej współpracy studenta z firmą? Czy projekt miał zostać wdrożony?

Celem współpracy nie było wdrożenie, raczej symulacja procesu projektowania produktu w realnych warunkach rynkowych. Dla firmy natomiast, współpraca ze studentem to możliwość zyskania nowego spojrzenia na dane zagadnienie. Projektując odkurzacza, miałam możliwość poszerzenia otrzymanego briefu o np. spostrzeżenia z wywiadów środowiskowych. Nie obowiązywały mnie również ograniczenia budżetowe, które są niezmiernie istotne gdy powstaje nowy produkt, stąd mogłam podejmować decyzje bardziej bezkompromisowe. Powstał projekt był zbyt radykalny, innowacyjny - w tamtym czasie raczej nie mógłby być wdrożony przez Zelmera w zaprojektowanej formie.

Czy do wcześniej wspomnianej Pracowni Rozwoju Nowego Produktu każdy student jest przydzielany czy bycie jej uczestnikiem jest dla chętnych?

Jest to pracownia wolnego wyboru. Cieszy się dużą popularnością wśród stu-

dentów, m.in. właśnie ze względu na możliwość projektowania we współpracy z zewnętrznymi firmami i z dużym naciskiem na czynnik marketingowy.

Czy jest duża różnica między projektowaniem nowych rozwiązań dla dużej firmy - Zelmer a projektowaniem dla mniejszej - Metodesign, której jest Pani obecnie właścicielką?

Nie miałam okazji pracować jako projektant wewnątrz firmy, jednak przypuszczam, że główna różnica polega na zróżnicowaniu tematów. Działając jako studio projektowe zdarzają się projekty lampy, małego urządzenia elektronicznego, maszyny laboratoryjnej jak również 10-cio metrowego samochodu kamperowego. W Polsce niewiele firm posiada wewnętrzny dział projektowy, zdecydowana większość korzysta z zewnętrznych biur takich jak METODESIGN. W takim układzie, współpraca polega na trzymaniu się wypracowanego wspólnie briefu i częstych konsultacjach na kolejnych etapach projektowania nowego produktu.

Czy występują jakieś obostrzenia w designie, stylu w projektowaniu dla dużej firmy typu Zelmer?

Każda większa firma ma swój język stylistyczny, bardziej lub mniej jednolity, jak również stara się przekazać wizję marki w swoich produktach. Należy się tego trzymać. Zakres projektu może być bardzo różny. Istnieje takie pojęcie jak drabina designu – określa na jakim poziomie dana firma stosuje u siebie wzornictwo. Może to być tylko kwestia zaaplikowania stylistyki, ale design może być też wręcz elementem strategii.

Czy to doświadczenie za czasów bycia studentką ASP mogła Pani wykorzystać i wykorzystuje teraz w życiu zawodowym?

Takie współprace, nawiązane na studiach, są bardzo ważne gdy zdobędzie się już dyplom, pomagają w łagodniejszym wejściu w życie zawodowe.

Jaką Pan pełnił rolę/ funkcję we firmie Zelmer w okresie realizacji projektu Saby Knapczyk-Marek i przy projektowaniu nowych produktów dla Zelmera?

Michał Drożdż: W tamtym okresie pracowałem na stanowisku Dyrektora Działu Badań i Rozwoju Produktów. Współpraca z Sabiną Knapczyk była elementem realizowanym w ramach prac Działu Wzornictwa.

Pracownik na jakim stanowisku odpowiada za tego typu kontakty z ewentualnymi projektantami i twórcami innowacyjnych projektów?

W Zelmerze były dwa obszary tego rodzaju współpracy. Po pierwsze Dział Wzornictwa, w którym osoba na stanowisku Kierownika Wzornictwa (Design Managera) odpowiadała za kontakty z projektantami i koordynowała proces współpracy designerów ze wszystkimi zaangażowanymi w tworzenie nowych produktów działami. Najczęściej projekty powstawały w trybie konkursów zamkniętych opartych o ściśle wytyczne (brief projektowy) przygotowane przez Design Managera we współpracy z całym zespołem projektowym. Drugim obszarem był obszar Biura Zarządzania Własnością Intelektualną, w którym Rzecznik Patentowy odpowiadał za kontakty z wynalazcami, właścicielami patentów i twórcami innowacji oferującymi swoje koncepcje do wykorzystania w firmie. Mowa tu o ocenie potencjału rozwiązań i pomysłów w różnym stopniu zaawansowania, powstałych z inicjatywy osób nie zatrudnionych w firmie i nie działających na jej zlecenie. Teoretycznie projekty takie jak odkurzacza Saby Knapczyk powinny należeć do tej drugiej grupy, jednak ze względów edukacyjnych były koordynowane i omawiane przez zespół współpracujący na co dzień z profesjonalnymi designerami.

Co daje takiej dużej firmie jak Zelmer posiadającej dobrze wykwalifikowany personel współpraca ze studentami?

Największą korzyścią firmy jest zetknięcie się jej pracowników z zupełnie świeżym spojrzeniem na potencjalne produkty firmy. Zespoły wewnętrzne, składające się najczęściej z doświadczonych i wysoko wykwalifikowa-

nych fachowców, mają tendencję do zamykania się w świecie swojej wiedzy i znakomitej znajomości ograniczeń. Projekty studenckie, mimo najczęściej znikomej wartości technicznej, wdrożeniowej i rynkowej, lub może właśnie dzięki brakowi tej wartości, pokazują nieschematyczną i nową perspektywę patrzenia na rozwój produktów.

Jak wyglądała już sama współpraca z Akademią Sztuk Pięknych, Panem prof. Liskiewiczem i studentką Sabiną Knapczyk-Marek?

Bardzo dobrze. Dzięki stałym kontaktom i współpracy z prof. Liskiewiczem bardzo łatwo było zorganizować spotkania czy omówienia projektu z zespołem wewnętrznym Zelmeru.

Czy ten innowacyjny projekt odkurzacza został chociażby częściowo wprowadzony przez Państwa przedsiębiorstwo?

Nie. Rozwiązania te, mimo że bardzo ciekawe, nie zostały wykorzystane w pracach wdrożeniowych firmy. Nie taki też był cel tej współpracy – firma nie wykorzystywała współpracy ze studentami do poszukiwania innowacji do wdrożeń swoich produktów.

Czy Zelmer brał udział także w innych tego typu projektach tworzonych przez studentów?

Kilkakrotnie, w ramach praktyk wakacyjnych, pojawiali się w firmie studenci realizujący projekty mniej lub bardziej związane z profilem produkcyjnym firmy.

Jak wygląda wybór tematu projektów przez studentów? Jak kształtują się zasady dotyczące tego wyboru?

Prof. Marek Liskiewicz: Studenci mają udostępniony zbiór tematów i w ramach jego mogą dokonać wyboru tematu dla siebie. Niektórzy także przychodzą do nas z konkretnym problemem lub propozycją projektu.

Czy Pracownia Rozwoju Nowego Produktu współpracuje na stałe z konkretnymi firmami?

Nasza pracownia nie może obiecać żadnej firmie współpracy na stałe i robić co semestr konkretnej liczby projektów dla tych przedsiębiorstw przez fakt, że mamy mało studentów i konkretne warunki. Poza tym czasem pojawia się projekt, którym żaden z naszych projektantów nie jest zainteresowany.

Kto finansuje realizację prac dyplomowych studentów na uczelni? Skąd pochodzą środki finansowe na to?

Bywa z tym różnie, gdyż można ten projekt zakończyć na papierze, który bardzo drogi nie jest. Natomiast większość projektów ma swój koniec w postaci: modeli, prototypów czy makiet i wtedy staramy się wspomagać studentów różnymi sposobami. Nasza pracownia ma na to właśnie określony budżet. Zdarza się, iż studenci nie potrzebują pomocy finansowej, gdyż sami zapewniają sobie fundusze na ten cel.

Z czyjej inicjatywy wyszła możliwość współpracy studentów z Zelmerem?

Dział rozwoju, którym ówczesnie kierował Pan Michał Drożdż był otwarty na różne formy współpracy z Akademią, a szczególnie z młodymi projektantami i ich świeżością. Jedną z okoliczności, dzięki której wyszła taka propozycja współpracy okazał się udział firmy Zelmer w licznych targach oraz ekspozycjach. Duże firmy w nich uczestniczące obok twardej linii produktów dostępnych w sklepach czy katalogach, uwidaczniały swoje mniej lub bardziej odważne projekty czy koncepcje. Właśnie w tym momencie Dział Rozwoju Zelmera wyszedł z propozycją dla studentów Akademii Sztuk Pięknych stworzenia takiego projektu, który wyprzedza typowy sprzęt AGD 5 czy 10 lat.

Na jaką pomoc ze strony uczelni mogą liczyć studenci, a w tym przypadku Pani Sabina?

Pani Sabina miała możliwość korzystania z naszych wcześniejszych doświadczeń współpracy z Zelmerem. Akademia dużo wcześniej stworzyła wiele różnorodnych produktów np. mikserów czy czajników dla tej firmy. Sabina mogła korzystać z warsztatu uczelni i przyglądać się dotychczasowej ścieżce projektowania m.in. jak wygląda kwestia modelowania, rysowania oraz komplementacji dokumentacji prototypu. Zbudowanie i opracowanie takiego prototypu w ciągu jednego semestru akademickiego wiąże się z dużą wytrwałością i dokładnością planowania oraz świadczy o wysokim profesjonalizmie projektanta. Jednym z głównych celów tego projektu było pokazanie, że budowa takiego prototypu wymaga dokładnych przemyśleń oraz uporządkowanych działań i kroków.

Polskie Szkoły Internetowe

„Libratus - Polskie Szkoły Internetowe” to innowacyjny projekt edukacyjny, który umożliwia młodym Polakom z zagranicy realizowanie polskiej podstawy programowej w trybie nauczania domowego. Praca dyplomowa realizowana przez Panią Annę Łącką we współpracy z „Libratus- Polskie Szkoły Internetowe” dotyczyła wdrożenia strategii marketingowej dla wyżej wymienionego projektu. Studentka przy przygotowaniu strategii posiłkowała się tzw. TRIZ - teoria rozwiązywania innowacyjnych zagadnień. Pod pojęciem TRIZ kryje się naukowo opracowana i przetestowana w praktyce metodologia systemowego myślenia, która umożliwia generowanie innowacyjnych rozwiązań. O dylematach tego typu pracy rozmawiają Monika Kapka i Seweryn Szynceł z pracownikiem naukowym Politechniki Krakowskiej w Instytucie Technologii Maszyn i Automatyki Produkcji dr inż. Anną Boratyńską – Sala, Prezesem Fundacji Polonijnej Anną Łącką oraz Dyrektorem ds. administracyjnych Natalią Nowacką.

Skąd pomysł na pisanie pracy we współpracy z firmą?

Anna Łącka: W trakcie trwania studiów poznałam wiele narzędzi, które wydawały się być ciekawe do zastosowania w praktyce. Wraz z moją Panią Promotor współpracowałyśmy przy projekcie, którego celem było pomóc przedsiębiorcom w rozwiązywaniu problemów przy użyciu narzędzi TRIZ – zainspirowało mnie to i postanowiłam pójść dalej i spróbować wdrożyć i pokazać w firmie także inne narzędzia poznane na studiach.

Który z etapów pracy dyplomowej był dla Pani najtrudniejszy?

Były dwa – pierwszy to część teoretyczna w firmie, ponieważ musiałam zapoznać się z całą jej historią, więc wymagało to poświęcenia mi czasu

innych osób. Wiedziałam, że mają oni swoją pracę, więc nie chciałam ich zbyt mocno angażować. Drugi moment to pokazanie wybranych narzędzi na „żywym organizmie”. Obawiałam się czy osoby pracujące w firmie dostrzegą słuszność ich wprowadzenia i wartość dodaną dla ich codziennej pracy.

Jakie są według Pani największe korzyści pisania tego typu pracy?

Współpraca z osobami, które znają przedsiębiorstwo – nie trzeba się domyślać, robić założeń – można zapytać. Daje to także możliwość poznania realnych warunków w firmie. Myślę, że to co najważniejsze to możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach w praktyce. Poczucie, że czas poświęcony na naukę procentuje. Po obronieniu dyplomu zostałam zatrudniona i ta współpraca trwa aż do dziś. Recenzent mojej pracy na obronie powiedział „W końcu praca, która nie jest tylko teorią”. Dało mi to ogromną satysfakcję wykonania dobrej pracy.

Jak Pani Doktor sądzi, czy studenci chętnie podejmują się pisanie prac dotyczących innowacyjnych rozwiązań dla danej firmy?

Dr. Inż. Anna Boratyńska-Sala: Tak, studenci chętnie podejmują się tworzenia takich prac, szczególnie gdy związane jest to z ich pracą zawodową. Właśnie w takich przypadkach, gdy pracują w danej firmie, studenci najczęściej wychodzą z inicjatywą pisania tego typu prac. Prace takie są ciekawsze, dają konkretną wartość dodaną. Szczególnie mówiąc, jako promotor, uwielbiam je, bo wtedy studenci piszą je dynamiczniej i z większym zaangażowaniem.

Czy firmy same wychodzą do uczelni z konkretnymi propozycjami na określone produkty, usługi, udoskonalenia?

To przedsiębiorca musi przyjść z konkretnym problemem i to wtedy uczel-



nia nawiązuje współpracę. Dobrym przykładem mogą być firmy stolarskie i meblarskie z Kalwarii Zebrzydowskiej, które proponowały tematy prac, wybieranych następnie przez studentów. Dotyczyły one najczęściej strategii marketingowej dla tych przedsiębiorstw, które później były u nich wdrażane. Jednak generalnie mówiąc, niestety, ale inicjatywa ze strony firm pojawia się obecnie rzadziej, najczęściej nawiązanie współpracy z daną firmą wynika z osobistych kontaktów studenta z daną firmą. Czasami temat zażywa się podczas praktyki studenckiej.

Który z etapów projektu jest według Pani Doktor najtrudniejszy w tworzeniu pracy i co jest największym wyzwaniem?

Najtrudniejszym etapem w pracy jest ustalenie celu, koncepcji pracy oraz narzędzi do zrealizowania tego celu. Największym wyzwaniem jest znalezienie wspólnego języka. I to w dosłownym tego słowa znaczeniu. Każda branża ma swój charakterystyczny język, sposób komunikacji, często występuje np. mocno spolszczony angielski. W firmach pojawia się więc specyficzna, branżowa terminologia, która w dodatku zostaje zmodyfikowana na potrzeby danej firmy, a nawet konkretnego działu. Student na początku ma problem z komunikacją w firmie ale jeżeli praca wynika z praktyki programowej to ta bariera jest eliminowana na początku praktyki więc sama realizacja pracy dyplomowej już wtedy nie stanowi problemu.

Czy łatwiej jest pracować nad pracami innowacyjnymi czy nad pracami, posiadającymi twarde dane, najczęściej wybieranymi wśród studentów?

Prace twórcze to wyzwanie. Nie jest łatwiej, ale te prace są o wiele ciekawsze i bardziej inspirujące. Zupełnie inaczej wygląda pisanie prac związanych z firmami MŚP często niewielkimi, a inaczej z dużymi korporacjami, które posiadają bardzo zhierarchizowane i rozbudowane struktury. Jest to niewątpliwie ciekawe doświadczenie i cenna lekcja dla obu współpracujących na tym polu stron.

Czy tego typu prac oraz współpracy na linii dyplomant- firma powinno być więcej?

Powiedziałabym, że wszystkie prace powinny być takie. Jeśli znajdziemy firmę, znajdziemy problem, który musimy rozwiązać, to działamy na żywym, dynamicznym organizmie jakim jest organizacja. Dzięki temu pisanie pracy dyplomowej jest twórcze i zarazem bardziej interesujące zarówno dla dyplomanta jak i promotora. Dla przykładu, w ostatnim czasie moi podopieczni realizowali pracę dyplomową we współpracy z takimi firmami

jak: Polna S.A, Biedronka, Grupa Kęty, Ekofruit, Freshlogistic czy mBank. Jak widać, są to przedsiębiorstwa z różnych branż i sektorów.

Jakie są najważniejsze korzyści z tego płynące?

Dla studenta najważniejszą korzyścią jest to, że spotyka się z prawdziwym problemem danej firmy, a nie tylko case study. Jest to więc miejsce do wykorzystania nie tylko teoretycznych ale przede wszystkim praktycznych umiejętności nabytych w toku studiów. Firma natomiast za darmo otrzymuje rozwiązanie danego problemu, czasami też zatrudnia studenta. Natomiast dla promotorów jest to także bardzo cenne i wartościowe doświadczenie, ponieważ promotorzy również uczą się całe życie. Dzięki takim pracom dowiadują się co aktualnie dzieje się na rynku oraz poznają nowe technologie wykorzystywane w firmach.

Czy tego typu prace dyplomowe (współpraca studenta z daną firmą, praca dotycząca Państwa przedsiębiorstwa) są w Państwa firmie częstym zjawiskiem?

Natalia Nowacka: Dotychczas powstały dwie prace oparte na ścisłej współpracy z naszą organizacją. Temat jakim się zajmujemy – edukacja polonijnych dzieci – poruszany jest w licznych pracach naukowych, więc często docierają do nas prośby o udzielenie odpowiedzi na kilka pytań, jednakże nie jest to tak ścisła współpraca jak w przypadku tych dwóch prac, o których wspominałam.

Czy tego typu prace dyplomowe oraz inicjatywy studentów bądź uczelni są cenne dla przedsiębiorcy? Czy są jakieś korzyści płynące z takiej współpracy?

Oczywiście. Przede wszystkim każde nowe spojrzenie na działalność organizacji jest cennym elementem. Młodzi ludzie często mają nowe, świeże pomysły co jest wartością dodaną i pozwala na ciągle ulepszanie projektu.

Czy koncepcja jaka pojawiła się w pracy dyplomowej została wdrożona w Państwa firmie?

Tak, już w trakcie pisania pracy zostały zorganizowane spotkania z współpracownikami, które miały na celu zaprezentowanie i wykorzystanie niektórych narzędzi, o których wspomniano w tej pracy. Zamieszczone w niej uwagi, propozycje zostały wdrożone i do dziś ułatwiają nam codzienną pracę. Pani Anna przedstawiła narzędzia, które zwykle są wykorzystywane w zagadnieniach technicznych np. na linii produkcyjnej w taki sposób, że możemy je zastosować w naszej organizacji, pomimo tego, że nic nie produkujemy.

Komercjalizacja spod znaku UJ

Dr inż. Gabriela Konopka Cupiał, Dyrektor CTT CITTRU

Na przestrzeni kilkunastu ostatnich lat komercjalizacja wyników badań naukowych stała się nie tylko tematem rozmów, prac magisterskich czy doktorskich, jako nie zawsze zrozumiałe zjawisko w otoczeniu nauki, czy też moda, która przysła zza granicy, ale rzeczywistością i realną potrzebą środowiska. Obserwując toczące się zmiany w różnych obszarach życia społecznego, gospodarczego i politycznego można z pełnym przekonaniem rzec, że współpraca nauki z otoczeniem gospodarczym nabiera rozpędu i zachowuje tendencje wzrostowe. Praktyczne myślenie o podejmowanych tematach badawczych przestało być domeną uczelni technicznych, staje się także koniecznością uniwersytetów, oczywiście bez zaprzeczenia istoty i dużej wagi badań podstawowych, w tym czysto teoretycznych związanych ze zrozumieniem otaczającego nas świata i człowieka.

Doświadczenie uczelni zagranicznych oraz to zdobyte w ostatnich latach na krajowym podwórku pokazuje, że skuteczna i korzystna dla obu stron współpraca uczelni z podmiotami gospodarczymi potrzebuje wsparcia przede wszystkim wykwalifikowanej kadry. Takim kapitałem ludzkim dysponuje działające w strukturach Uniwersytetu Jagiellońskiego: Centrum Transferu Technologii CITTRU (CTT CITTRU). Działania jednostki skupione są na poszukiwaniu optymalnych modeli transferu wiedzy zespołów naukowych UJ poprzez m.in.: sprzedaż wynalazków, usług badawczych świadczonych przez pracowników czy komercyjne wykorzystanie unikalnej infrastruktury.

Czy warto?

Dotychczasowe doświadczenie CTT CITTRU wskazuje na to, że proces od powstania wynalazku do jego komercjalizacji jest skomplikowany, ryzykowny i kosztowny. Czy warto zatem podejmować takie działania? Zdecydowanie tak! Należy pamiętać, że znacząca część produktów i technologii, z których korzystamy na co dzień, narodziła się w zaciszu uczelnianych laboratoriów i w kierunku gotowych produktów została rozwinięta dopiero przez przedsiębiorstwa. Bez wysiłków podejmowanych na rzecz promocji, rozwoju i wreszcie wdrożenia wynalazki te pozostałyby jedynie w umysłach naukowców.

O skuteczności działań wszystkich jednostek UJ zaangażowanych w działania na rzecz tworzenia i komercjalizacji wynalazków niech świadczy fakt, iż od 2016 r. UJ znajduje się na prestiżowej liście Thomson Reuters 100 najbardziej innowacyjnych uczelni w Europie jako jedyna uczelnia z Europy Środkowej. Ponadto Uniwersytet Jagielloński znalazł się w 2016 roku na pierwszym miejscu wśród polskich instytucji zgłaszających wynalazki do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym. W 2017 r. zajął drugie miejsce przy czym wyprzedza nas tylko Synthos.



Biznes = nauka przykład z życia wzięte:

■ Nanokapsułki

Biokompatybilne nanokapsułki skutecznie dostarczające do organizmu związki hydrofobowe są rozwiązaniem opracowanym przez chemików UJ. Technologia ma szereg możliwych zastosowań m.in. w suplementach diety. W sierpniu 2016 roku kilkumiesięczne negocjacje CTT CITTRU zaowocowały podpisaniem z polską firmą umowy licencyjnej na produkcję nanokapsulek zawierających dziewiętnaście konkretnych substancji.



■ Pierwsza komercjalizacja technologii lekowej

Konsorcjum utworzone przez cztery uznane jednostki naukowe: Uniwersytet Jagielloński, Instytut Farmakologii Polskiej Akademii Nauk oraz francuskie: CNRS i Uniwersytet w Montpellier zrealizowało projekt dotyczący rozwoju leków w terapii chorób ośrodkowego układu nerwowego, takich jak choroba Alzheimera, demencja czy depresja. Wynalazek obejmuje grupę związków modulujących aktywność receptora serotoninowego 5-HT₂. Najbardziej obiecujące związki mają unikalny na skalę światową mechanizm działania. W 2014 roku CTT CITTRU pozyskało partnera hiszpańskiego Spherium Biomed – firmę zajmującą się rozwojem i komercjalizacją projektów lekowych. Współpraca pierwotnie dotyczyła tzw. *Material Transfer Agreement* tj. oceny próbek najbardziej obiecujących związków. Analizy potwierdziły wysoki potencjał komercyjny wynalazku. Projekt jest pierwszą technologią lekową, skomercjalizowaną przez Uniwersytet Jagielloński.

■ Start-up technologiczny wywodzący się z uczelni

Firma MarCelli Adv Tech jest technologicznym startupem założonym w 2014 przez naukowców UJ przy wsparciu: CTT CITTRU, Węzła Wiedzy i Innowacji KIC EIT oraz AGH w Krakowie. Firma rozwija innowacyjne materiały elektrodowe, a także elektrolity do zastosowania w bateriach litowo-jonowych używanych m.in. w urządzeniach mobilnych. Technologia łączy w sobie opatentowane wynalazki Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczo-Hutniczej.

Wynalazki UJ i tematy badań kontraktowych realizowanych przez naukowców UJ: www.sciencemarket.pl. Artykuł w pełnej wersji dostępny w: Alma Mater 196/2017

W drodze na szczyt

Marek Koldras, Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego, www.tarr.tarnow.pl

Jeśli nie ma cię w Internecie, to nie ma wcale. Ten slogan coraz częściej sprawdza się w odniesieniu do przedsiębiorczości. Biznes przenosi się do świata wirtualnego, dlatego szczególnie ludzie młodzi - absolwenci uczelni - planując założenie działalności powinni brać pod uwagę promocję i sprzedaż w sieci. Tym bardziej, że wiele narzędzi do tego, aby dobrze zaplanować i kontrolować te działania jest bezpłatnych. Można się było o tym dowiedzieć podczas warsztatów z marketingu internetowego, zorganizowanych przez Wydziału Rozwoju Gospodarczego Urzędu Miasta Tarnowa.

Słyszac „Google”, większość z nas myśli o wyszukiwarce. Aby zobaczyć swoją stronę na szczycie wyników wyszukiwania trzeba jednak przeprowadzić szereg starannie zaplanowanych działań. Prowadzący zajęcia certyfikowany trener Robert Duda podczas spotkania skupił się na kampanii AdWords, służącej sprzedaży produktów i usług. Rozpoczął od tego, dlaczego powinniśmy się reklamować w Google. Okazuje się, że aż 80% gospodarstw domowych ma dostęp do internetu, a Google jest wyszukiwarką o największym zasięgu – 90% użytkowników. Coraz młodsze dzieci żyją ze smartfonami w rękę, dlatego rynek szybko będzie się przesunąć do sieci. Prócz sprzedaży kampanie AdWords są też wykorzystywane do budowania świadomości marki. To najczęściej reklama tekstowa w wynikach wyszukiwania Google, ale nie tylko. Może ona trafić do sieci reklamowej, do której należą YouTube, Gmail, Interia, Onet, Endomondo i wiele innych. W tym przypadku nie chodzi już tylko o reklamy tekstowe, ale także o graficzne lub wideo.

Na korzyść kampanii AdWords przemawia, że teksty wyświetlają się obok odpowiednich (zgodnych z tematyką produktu) treści, a wszystkie działania są mieralne. Przy kontroli budżetu płatność dotyczy tylko efektu. Można wybrać sposób rozliczenia pomiędzy płatnością po kliknięciu reklamy lub płatnością za 1000 wyświetleń w sieci reklamowej czy też określając średnią kwotę, jaką zamierzamy płacić za każdą konwersję. Koszt kliknięcia to wielkość indywidualna i zależna od branży. Sama pozycja reklamy w sieci wyszukiwania jest ustalana na zasadzie aukcji, dlatego rzeczywista kwota za kliknięcie, najczęściej jest niższa niż określona jako maksymalna. Im konkurencja intensywniej działa w AdWords, tym kliknięcie jest droższe. Ponieważ ranking wyszukiwania jest ustalany poprzez

pomnożenie stawki za kliknięcie przez współczynnik jakości, warto postarać się, aby był on jak najwyższy. Na wynik jakości składają się: trafność treści reklamy, dobór odpowiednich słów kluczowych oraz jakość stron docelowych, do których odsyła reklama. Uczestnicy spotkania dowiadywali się, jak zadbać o jakość. Przy tworzeniu produktu należy precyzyjnie określić jego grupę docelową. Wtedy reklamy wyświetlą się odpowiednim osobom. Istotne jest także wyeksponowanie czegoś, co sprawia, że reklamowany produkt jest unikatowy. Może być to np. konkretna funkcjonalność czy nawet atrakcyjna cena.

W tworzeniu oraz analizowaniu kampanii pomocne są takie narzędzia omówione podczas warsztatów takie jak np. Google Analytics – dający analizę statystyk konkretnego serwisu czy Google Search Console – umożliwiający śledzenie danych, dotyczących witryny z wyników wyszukiwania Google. Przy ich wykorzystaniu podczas spotkania można było zaplanować konkretną kampanię AdWords dla swojej firmy. Na początek po przeznaczeniu na nią 100 zł Google dokłada 250 zł. W oparciu o ten budżet przedstawiciele firm, którzy brali udział w warsztatach planowali konkretnych działania w sieci.



Zdjęcia autorstwa Pawła Topolskiego udostępnione przez autora



Sepsa – jak ją wykryć?

Dr hab. Tomasz Gosiewski, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, tomasz.gosiewski@uj.edu.pl, <http://www.km.cm-uj.krakow.pl>

Paradoksalnie, w miarę rozwoju wiedzy medycznej i wprowadzaniu do lecznictwa coraz to nowszych procedur terapeutycznych, zapadalność na sepsę się zwiększa. Jest to związane z częstszym stosowaniem procedur inwazyjnego leczenia oraz sukcesywnym wydłużaniem się wieku pacjentów, którzy z tego powodu częściej wymagają hospitalizacji. Pacjenci z jej objawami, a zwłaszcza z jej ciężką odmianą, powodującą wystąpienie dysfunkcji narządów, wymagają bezwzględnej hospitalizacji na oddziałach intensywnej terapii (OIT), co przyczynia się do generowania dużych kosztów. W leczeniu zakażeń krwi niezwykle istotnym problemem decydującym o powodzeniu terapii i w konsekwencji o kosztach i czasie hospitalizacji jest skuteczna diagnostyka czynników etiologicznych wywołujących ogólnoustrojową odpowiedź zapalną w przebiegu sepsy. Oznaczenie czynnika etiologicznego pozwala na zastosowanie efektywnej antybiotykoterapii. Do tej pory tzw. „złotym standardem” diagnostycznym są hodowle krwi. Wadą tej metody jest jej czasochłonność, sięgająca nawet 7 dni (do czasu wydania wyniku badania) oraz niska czułość, która powoduje że jedynie w ok. 15-30% hodowli udaje się uzyskać wzrost mikroorganizmów.

Wydaje się, że nadzieję dają techniki oparte o badania DNA drobnoustrojów. Niestety, ich wykrywanie bezpośrednio we krwi napotyka liczne trudności techniczne związane choćby z ich bardzo małą liczbą w próbkach. Szybka i nowoczesna diagnostyka sepsy musi dawać możliwość detekcji

drobnoustrojów bezpośrednio w próbce krwi pacjenta w czasie do kilku godzin, co zwiększy szanse na wdrożenie skutecznej terapii.

Problem może rozwiązać wdrożenie rozwiązania, nad którym pracują naukowcy Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zespół Zakładu Mikrobiologii Molekularnej Katedry Mikrobiologii UJ CM od kilku lat prowadzi prace badawcze nad opracowaniem nowoczesnych metod detekcji mikroorganizmów we krwi. W ich rezultacie opracowano nowatorskie metody: izolacji DNA drobnoustrojów z krwi; metodę nested – multipleks-real time – PCR (nmPCR) do detekcji bakterii Gram dodatnich, Gram ujemnych, grzybów drożdżowych i grzybów pleśniowych; metodę opartą o sekwencjonowanie następnej generacji (NGS) do wykrywania bakterii do poziomu rodzaju we krwi i opisano zjawisko DNAemii bakteryjnej oraz opracowano metodę FISH (Fluorescent In Situ Hybridization) do wykrywania bakterii bezpośrednio (in situ) w próbkach.

Opracowane metody diagnostyczne zostały przetestowane na próbkach krwi pochodzących od pacjentów z sepsą, kwalifikowanych do badań przez lekarzy specjalistów intensywnej terapii i wykazały swoją skuteczność znacznie wyższą niż metoda oparta o hodowlę krwi (finansowanie: grant Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2010-2013). Wdrożeniem innowacji zajmuje się Centrum Transferu Technologii CITTRU (CTT CITTRU).



Powered by Politechnika Krakowska

Koordinator projektu ININ+: **Urszula Pełka-Rębska**, Kierownik Zespołu ds. komercjalizacji, Centrum Transferu Technologii PK

Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska po raz kolejny znalazła się w gronie laureatów, którzy **uzyskali wsparcie MNiSW dla projektów** zmierzających do komercjalizacji wyników badań naukowych pracowników i zespołów badawczych.

Jest to wspaniały prezent dla Centrum Transferu Technologii PK na 20-lecie działalności.

TAK – TO JUŻ 20 lat!!!

Projekt „Inkubator Innowacyjności +” realizowany jest w ramach konsorcjum przez CTT PK oraz INTECH PK sp. z o.o., a jego budżet wynosi **2 431 000,00 PLN**.

Głównym zadaniem projektu jest finansowe wsparcie rozwiązań, których poziom gotowości wdrożeniowej tzw. *Technology Readiness Level* (TRL) jest w tej chwili niewystarczający, aby mogły szybko znaleźć aplikację w przemyśle. Wybraliśmy w konkursie 16 ciekawych projektów z różnych dziedzin, które zostaną wsparte budżetem od 50 do 100 tys. zł.

Konkurs rozstrzygnięto w oparciu o rekomendacje Komitetu Inwestycyjnego, w którego szeregach zasiadli przedstawiciele Politechniki Krakowskiej i otoczenia biznesowego m.in.: SYNTHOS S.A., Zakładów Azotowych w Tarnowie – Mościcach S.A., ADAMED sp. z o.o., Magenta Grupa TAU-ROKON sp. z o.o., Innoventure sp. z o.o. czy YouNick Technology Park sp. z o.o. Dzięki „Inkubatorowi Innowacyjności +” możliwe jest zintensyfikowanie działań komercjalizacyjnych na PK poprzez promocję oferty Politechniki Krakowskiej na rynkach międzynarodowych, dokonanie analiz potencjału rynkowego, gotowości wdrożeniowej oraz wartości rynkowej poszczególnych wynalazków. Finansujemy zgłoszenia patentowe w UPRP oraz w trybie PCT.

Istotnym zadaniem jest również powołanie Brokerów Innowacji i Tech Fellows – Wydziałowych konsultantów ds. komercjalizacji, zorientowanych w działalności i tematyce prac badawczych i rozwojowych prowadzonych na wydziałach PK. Wspierają oni CTT PK w działaniach zmierzających do nawiązania współpracy między środowiskiem naukowym, a otoczeniem gospodarczym.

Laureatami konkursu zostali:

PRZEDSTAWICIEL ZESPOŁU	ZAKRES BADAŃ
Jaśkowska Jolanta	Lek przeciwdepresyjny
Gorzda Katarzyna	Nawozy z alternatywnych surowców fosforowych
Jodłowski Przemysław	Katalizatory tlenkowe
Wolak Andrzej	Platformy pomiarowe
Piątkowski Marek	Nanokompozyty jako podłoża do hodowli komórek
Mazgaj Witold	Prototyp trójfazowego falownika napięcia
Byrdy Aleksander	Izolacyjne kotwie do mocowania ciężkich okładzin elewacyjnych budynków
Matras-Postolek Katarzyna	Polimerowe nanokompozyty dla optoelektorniki
Filipowski Szymon	System skaningu laserowego
Gintowt Jolanta	Materiał termoizolacyjny na bazie wiórek drewnianych
Łukaszewski Łukasz	Technologia formowania materiału termoizolacyjnego
Malinowska Magdalena	Emulsja kosmetyczna do pielęgnacji i regeneracji skóry
Pulit-Prociak Jolanta	Nadanie trwałych właściwości antimikrobiologicznych materiałom tekstylnym
Majka Tomasz	Panele kompozytowe do zastosowań militarnych
Pobędza Janusz	Układ do identyfikacji warunków cieplnych pracy linii kablowych wysokich i najwyższych napięć
Węclawowicz-Bilska Elżbieta	Normatywne wskaźniki jakości przestrzeni miejskiej

W ramach projektu opracowaliśmy również logo **POWERED by PK**, które będzie udostępniane wszystkim zainteresowanym podmiotom zaangażowanym bezpośrednio lub pośrednio w komercjalizację wyników Politechniki Krakowskiej. Znak ten PK będzie udostępniać w celach promocyjnych podmiotom powiązanim organizacyjnie, projektowo lub merytorycznie z Politechniką Krakowską, ze szczególnym uwzględnieniem nowych spółek zaangażowanych w rozwijanie technologii wypracowanych na PK lub we współpracy z PK, w tym spółek typu spin-off i spin-out.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Innowacje w wentylacjach

Tomasz Szymczyk, Radosław Wójcik

Współpraca firm z uczelniami wyższymi w Polsce jest wciąż mało popularna, zwłaszcza na poziomie innowacyjnych rozwiązań czy projektów. Dlatego postanowiliśmy znaleźć taki przykład współpracy i dowiedzieć się, jak ona przebiegała i jakie są jej efekty.

Udało nam się porozmawiać z grupą projektową, która współpracowała przy projekcie na poziomie uczelnia – student – firma. W tym przypadku opiekunem ze strony uczelni był dr Marek Jaszczur, pracownik Katedry Podstawowych Problemów Energetyki Wydziału Energetyki i Paliw, jednym ze studentów biorących udział w projekcie Daniel Póchlópek, student trzeciego roku kierunku Energetyka na Wydziale Energetyki i Paliw AGH, natomiast przedstawicielem firmy SMAY była pani Joanna Halibart.

Jak to się w ogóle stało, że była współpraca z firmą?

Dr Marek Jaszczur: Była to w zasadzie inicjatywa firmy, która poszukiwała laboratoriów pomiarowych, które umożliwiłyby pomiary dla nowo projektowanych rozwiązań i umożliwiałyby powiększenie asortymentu czy też optymalizację obecnych produktów – w tym wypadku była to firma zajmująca się systemami i urządzeniami wentylacyjnymi. W dziedzinie tej istnieje wiele elementów, które można zoptymalizować i na tyle się dobrze składa, że nasza jednostka posiada laboratoria ukierunkowane dokładnie do analizowania takich elementów.

Daniel Póchlópek: Firma wysłała z pomysłem współpracy i zgodziła się na uczestnictwo dwójki studentów w badaniach. Dlatego też gdy mój kolega ze studiów zaproponował mi współpracę, chętnie się zgodziłem.

Joanna Halibart: Firma SMAY współpracowała z AGH przy innych projektach. Znając zaplecze naukowe uczelni oraz słysząc o jej wyposażeniu laboratoriów pomiarowych zakładaliśmy że taka współpraca będzie dla nas korzystna.

W jakim zakresie współpracowały podmioty: student, promotor i firma? Jak właściwie wyglądała ta współpraca?

M.J.: Student pomagał przy wykonywaniu pomiarów a następnie później przy obróbce i analizie danych. Pomoc była niezbędna ponieważ metoda pomiarowa jest skomplikowana, na podstawie zdjęć trójwymiarowych odwarzane jest pole prędkości.

A pan jako promotor był opiekunem merytorycznym?

M.J.: Ja również uczestniczyłem w wykonywaniu pomiarów, choćby dlatego, że pomiary z wykorzystaniem lasera są na tyle niebezpieczne i skomplikowane, że bezwzględnie musiałem w nich uczestniczyć; skalibrować sprzęt, ustawić i nadzorować pomiary aby nikomu nie stała się krzywda. Tak więc podczas pomiarów zawsze obecny był student, moja osoba, oraz przedstawiciel z firmy SMAY. Pełny zespół: uczelnia, student, firma.

D.P.: Badania odbywały się w sali laboratoryjnej na AGH należącej do mojego wydziału. Odbywały się one raz w tygodniu, w czwartki przez cały semestr. Podczas nich obecni byli: promotor, studenci, osoba z firmy z działu B+R oraz pracownik naukowy z AGH zajmujący się branżą wentylacyjną, który był odpowiedzialny między innymi za kontakt z firmą. Studenci

wykonywali symulacje, natomiast za późniejszy kontakt z firmą SMAY odpowiedzialni byli pracownicy, bo to AGH a nie studenci podpisuje się pod tym projektem.

J.H.: W naszym odczuciu wszystkie strony biorące udział w projekcie wykazywały się zaangażowaniem. Wspólnie wykonywane po-

miary pozwoliły na wymianę doświadczenia, a także pozwoliły nam poznać innowacyjne metody pomiarowe dostępne na rynku.

Czy współpraca ta była efektywna? Czy był Pan zadowolony z pracy studentów?

M.J.: Tak, generalnie byłem zadowolony. Jednak kwestia zaangażowania studentów jest ich indywidualną sprawą. Jeśli student się angażuje i mu zależy, to współpraca przebiega znakomicie. I nie ma tu znaczenia czy student pracuje czy nie, czy ma drugi kierunek, po prostu są studenci którzy się w to angażują: w tym przypadku dwóch studentów się w to zaangażowało i z jednego i z drugiego byłem zadowolony.

Czy jako piszącemu pracę podobała się Panu ta współpraca?

D.P.: Tak, podobała mi się gdyż umożliwiła pracę nad realnym projektem i dostarczyła możliwości zastosowania wiedzy w praktyce. Realizowany projekt przyczynił się do otrzymania przeze mnie praktyk studenckich w firmie Smay i poznania jej działalności. Sam temat był ciekawy i wymagał ode mnie małych przygotowań, ponieważ wcześniej miałem nikłą styczność z tą dziedziną. Relacje w zespole projektowym były dobre – panowała luźna atmosfera. Istotny jest fakt, że podczas badań w laboratorium musiał panować spokój. W czasie pomiarów światła były zgaszone (aby nie zaburzać błysków lasera), rolety zasłonięte a drzwi zamknięte.

Czy praca studentów wdrożona została w życie, bądź jakie były jej rzeczywiste efekty?

M.J.: Oczywiście, że praca ta jest korzyścią – mamy poczucie że robimy coś, co ma praktyczne uzasadnienie. Firma na pewno jest bardzo zadowolona, ponieważ nigdy nie byłaby w stanie sobie takiego laboratorium zbudować choćby ze względu na koszty, ale również ze względu na doświadczenie – tak jak mówiłem pomiary są skomplikowane i nie jest to tylko sprawa zakupu aparatury, ale też olbrzymiego doświadczenia. Uczelnia dysponuje w tym momencie bardzo precyzyjną i unikatową aparaturą, wymaga ona też doświadczenia, wysoko wykwalifikowanej kadry i chęci ze strony firmy. Szlagierowym projektem dla rozwoju współpracy Firma-Uczelnia jest Centrum Energetyki – budynek jest w 2 kolorach, ponieważ jedna część jest komercyjna, dostępna dla firm, a druga jest dla celów edukacyjnych. W pierwszej części Firmy mogą dla siebie wynająć pomieszczenia i to jest właśnie zrobione pod ich wymagania. Czekają na nie laboratoria lub pomieszczenia i które wyposażają je one same. To jest typowy, namacalny, widoczny z zewnątrz przykład współpracy pomiędzy firmą a uczelnią, specjalnie niemal dedykowany dla tejże współpracy.

Czy wasza praca została wdrożona w życie i jeśli tak, to jak Pan postrzega jej efekty?

D.P.: Nie jestem pewien, ale wydaje mi się że tak. Mnogość przebadanych różnych ustawień, wariantów i typów analizowanych urządzeń najprawdopodobniej pozwoliły wybrać optymalne rozwiązanie, które można by wdrożyć w życie. Za wprowadzeniem takiego rozwiązania na rynek może również przemawiać możliwość odniesienia się do rzeczywistych danych i pokazanie, że dane rozwiązanie naprawdę działa i spełnia swoją funkcję. Dla mnie pozytywnym efektem współpracy była także możliwość poznania specjalistycznego oprogramowania oraz zapoznania się ze specyfiką pracy badawczej.

J.H.: Tak, praca zespołu projektowego została wdrożona w życie.



Daniel Póchlópek



Do sukcesu przez konkurs

Rozmawiały **Kaja Kajdana** i **Monika Piątkowska**, studentki kierunku *Gospodarka i Administracja Publiczna* Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.



Badanie materiałów ZycyTherm. Fot. Łukasz Dutka

Historię Łukasza Dutki można zakwalifikować do puli z najlepszymi scenariuszami filmowymi. Po części to przypadek dał szansę na dalszy rozwój i otworzył ścieżkę kariery, ale sukces zależał w większym stopniu od ciężkiej pracy, charakteru, wytrwałości i determinacji jeszcze wtedy studenta, a obecnie przedstawiciela Zydex Industries w Polsce.

Łukasz Dutka miał 23 lata kiedy w jego ręce po raz pierwszy trafił materiał ZycyTherm. Wszystko zaczęło się od konkursu „Przyszłość dróg zależy od Ciebie – nie myśl szablonowo” na przeprowadzenie innowacyjnych badań, ogłoszonego przez BLL Gdynia. Spółka ta, poprzez organizowany konkurs powiązała ze sobą ok. 10 uczelni z całej Polski wraz z poszczególnymi firmami z całego świata, które zdecydowały się wziąć udział w konkursie poprzez nadesłanie próbek swoich materiałów. Ideą konkursu było wynalezienie dla wylosowanego przez studentów materiału, nowego innowacyjnego zastosowania, które być może przyczyni się do usprawnienia działalności firmy lub wskazania jej nowych torów rozwoju. Próbkę, po przetransportowaniu ich na teren uczelni miały znaleźć się w rękach grupy studentów składającej się z 3-4 osób, a nad całym procesem badawczym miał czuwać ich promotor lub opiekun.

Próbka ZycyTherm, czyli materiał poprawiający adhezję lepiszcza asfaltowego do kruszywa, trafiła prosto od indyjskiej firmy Zydex Industries na Politechnikę Krakowską, gdzie w 2013 r. studiował Łukasz. Nad całym procesem czuwał od strony Politechniki dr Piotr Zieliński z Katedry Budowy Dróg i Inżynierii Ruchu, który jako pierwszy zainteresował się ogłoszonym konkursem i zgłosił swoją uczelnię do wzięcia udziału w innowacyjnych zmaganiach. W następnym kroku wybrał również 4 osobowy skład studentów, ustanawiając Łukasza głównym dowodzącym grupy. Badania trwały od października 2013 r. do kwietnia 2014 r., natomiast rozstrzygnięcie konkursu przypadło na maj 2014 r. Poniżej są zamieszone odpowiedzi na pytania zadane Łukaszkowi związane z projektem jego zespołu.

Jaka próbka i jakiej firmy przypadła waszej drużynie w konkursie?

Łukasz Dutka: Wylosowaliśmy materiał firmy Zydex Industries, firmy dostarczającej rozwiązania oraz materiały chemiczne w branżach drogowej, tekstylnej, rolniczej oraz lakierniczej. Firma specjalizuje się w nanotechnologii. Materiał wylosowany przez nas nazywa się ZycyTherm, który stosowany jest w drogownictwie. Jest to płynny dodatek chemiczny, który służy do poprawy przyczepności lepiszcza asfaltowego do kruszywa oraz poprawy urabialności mieszanki mineralno-asfaltowej.

Jaki produkt powstał z otrzymanej próbki od firmy Zydex Industries?

Ł.D.: Poprzez zastosowanie dodatku ZycyTherm poszliśmy w kierunku zastosowania większej ilości granulatu z destruktu asfaltowego, tzw. RAP. Zastosowanie dodatku ZycyTherm miało na celu poprawić urabialność mieszanki mineralno-asfaltowej i jednocześnie umożliwić zwiększenie materiału pozyskanego z recyklingu. Dopuszczalna ilość granulatu asfaltowego w mieszance mineralno-asfaltowej to maksymalnie 30% w technologii na gorąco zgodnie z polskimi wytycznymi. W badaniach dowodziliśmy, że stosując nowoczesną chemię można zwiększyć udział materiału pozyskanego z recyklingu do nawet 50%.

Czy otrzymany produkt zdobył uznanie na rynku?

Ł.D.: Zastosowanie dodatku ZycyTherm w taki sposób jest tylko jedną z możliwości. Materiał ten daje również korzyści jak możliwość obniżenia temperatur produkcji mieszanek oraz inne. Pod koniec 2014 materiałem zainteresowały się dwie firmy – jedna ze Śląska, a druga z Małopolski. Zydex Industries wtedy rozpoczął komercyjną sprzedaż na polskim rynku.

Kiedy dostałeś propozycję pracy w firmie Zydex, jak wyglądała Twoja droga awansu?

Ł.D.: W 2014 r. po obronie pracy dyplomowej otrzymałem propozycję współpracy z firmą Zydex na stanowisku Inżyniera Technicznego/Sprzedaży, którym byłem do czerwca 2016 r. Obecnie jestem przedstawicielem firmy Zydex Industries w Polsce. Moją rolą jest wdrożenie materiałów firmy Zydex na polski rynek drogowy. Dla uzyskania tego celu reprezentuję firmę na konferencjach branżowych, organizuję spotkania, na których przedstawiam technologię oraz produkty. W kwestiach technicznych wspomagam laboratoria oraz zakłady produkcyjne firm w celach przebadania dodatków firmy Zydex.

Czy uważasz swój produkt za innowacyjny?

Ł.D.: Firma Zydex w branży drogowej jest z pewnością firmą innowacyjną, podobnie produkty tej firmy. Sama firma została nagrodzona w 2013 roku przez International Road Federation w dziedzinie „Badania”.

Skąd dowiedział się Pan Doktor o konkursie „Przyszłość dróg zależy od Ciebie” i dlaczego to właśnie Łukasz Dutka został do niego wybrany?

dr. Piotr Zieliński: Organizatorzy konkursu przesłali wiadomość na uczelnię i postanowiliśmy, że zgłoszę uczelnię oraz grupę projektową do wzięcia udziału w tym konkursie. Studenci mogli się dowolnie zgłaszać do konkursu, uczestniczyła czwórka moich dyplomantów ale Łukasz był wiodący.

Czy uważa Pan Doktor, że Uczelnia może dużo zyskać biorąc udział w takich konkursach promujących innowacyjność?

P. Z.: Udział w konkursie wiązał się w naszym przypadku z możliwością wystawienia plakatu ze swojej pracy na targach drogowych „Autostrada” w Kielcach, gdzie obecna jest cała branża budowlana więc na pewno obecność tam podnosi prestiż uczelni.

Kontaktując się z przedstawicielem firmy, za pośrednictwem Łukasza, dowiadujemy się, że wyniki badań studentów, na których czele stał właśnie Łukasz, przyczyniły się do pozytywnego wyniku w testach z większą ilością granulatu asfaltowego i technologią ZycyTherm w mieszankach mineralno-asfaltowych. Było to rozwiązanie, które przekonało kolejną firmę do zastosowania materiału produkowanego przez ZycyTherm. „Poszukiwaliśmy młodego inżyniera, gotowego do pracy na terenie całej Polski i wiążącej się z częstymi wyjazdami. Postanowiliśmy o złożeniu propozycji pracy Łukaszkowi, z uwagi na jego praktyczne doświadczenie w laboratorium z naszym dodatkiem.” - przyznaje przedstawiciel firmy ZycyTherm.

Historia pokazuje, że dzięki ciężkiej pracy, ambicji i pomocy naukowców, każdy student może osiągnąć sukces w dziedzinie, która jest jego pasją, a później nawet zostać właścicielem/przedstawicielem uznanej firmy, tak jak to miało miejsce w przypadku naszego bohatera. Warto próbować swoich sił w organizowanych konkursach i korzystać z możliwości jakie one oferują.

Jak zbadać wilgotność zboża?

Wywiady przeprowadziły: **Anna Budzyn** i **Joanna Gwóźdź**, studentki kierunku Gospodarka i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

Marcin Badzioch, absolwent krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica, posiadający tytuł magistra inżyniera Elektrotechniki na wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej. Wychował się w małej wsi Zaborów, do Krakowa przeprowadził się 9 lat temu idąc do liceum. Kierunek studiów wybrał ze względu na rozwijane od gimnazjum zainteresowanie fizyką i zjawiskami powiązаныmi z elektrycznością. Jego hobby to turystyka motocyklowa oraz żeglarstwo. Pomysłem na pracę inżynierską, jak i magisterską Marcina było stworzenie urządzenia do pomiaru wilgotności zboża. Innowacja została zrealizowana i wdrożona do jednej z firm zajmującej się przetwórstwem młynarskim. Młyn Zaborów, firma, do której zostało wdrożone urządzenie Marcina mieści się we wsi Zaborów w gminie Szczurowa – ok. 20 min. na północ od Brzeska. Jak sugeruje nazwa, przedsiębiorstwo zajmuje się przetwórstwem młynarskim, produkcją mąki pszennej oraz otrębów. Promotorem pracy był dr hab. inż. Andrzej Bień prof. n. AGH, pracownik Katedry Metrologii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Rozmawiają Anna Budzyn i Joanna Gwóźdź.

Skąd wziął się pomysł na Twoją innowację?

Marcin Badzioch: Pomysł na zrealizowanie urządzenia zrodził się podczas obserwacji pracy w młynie mojego taty, gdzie miałem pierwszą styczność z urządzeniami elektrycznymi oraz rozwijałem swoje umiejętności techniczne. Zauważyłem, że jednym z problemów, z którym zmagają się młynarze, a który można rozwiązać budową urządzenia jest nawilżanie pszenicy, które wymaga stałej regulacji. Z tym pomysłem przyszedłem do mojego promotora, z którego pomocą w ramach realizacji pracy inżynierskiej oraz magisterskiej pokonywaliśmy kolejne problemy związane z projektem.

Na czym polegała Twoja innowacja?

M. B.: W procesie przemiału pszenicy, aby zwiększyć uzysk mąki z ziarna (aby lepiej oddzielić bielmo od otręby) do pszenicy dodaje się wody. Powoduje to, że „skórka” – czyli otręba łatwiej daje się oddzielić od bielma w procesie mielenia. Ilość wody, która jest dodawana musi być regulowana w zależności od ilości poziomu przepływu pszenicy w danym momencie oraz jej wilgotności początkowej, gdyż finalny produkt – mąka – nie może być zbyt wilgotna. Urządzenie miało więc za zadanie tak dozować wodę, aby utrzymać stałą wyjściową wilgotność pszenicy. Po analizie problemu okazało się, że pomiar wilgotności pszenicy po nawilżaniu będzie trudny w realizacji, wobec czego należy budować regulator z tak zwaną otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego- na podstawie danych kalibracyjnych dozować odpowiednią ilość wody do przepływu i wilgotności pszenicy przed nawilżaniem.

W na jakim etapie studiów powstała ta innowacja?

M. B.: Pierwszym krokiem było zbudowanie systemu pozwalającego na pomiar wilgotności i przepływu pszenicy. Jego pierwsza wersja powstała jako praca inżynierska i dowiodła, że potrafimy zbudować urządzenie pomiarowe o dostatecznie dobrych możliwościach. Ulepszona i rozwinięta o system automatycznego pozyskiwania próbek zboża oraz o możliwość sterowania dozowaniem wody wersja powstała jako praca magisterska.

Co sprawiło Ci największe trudności w jej zrealizowaniu?

M. B.: Dużą trudnością w początkach pracy był fakt, że system nie budowano w oparciu o gotowe i dostępne na rynku rozwiązania, gdyż nie znaleziono urządzeń spełniających specyficzne wymagania urządzenia. Trzeba było zatem poświęcić dużo czasu na badania i eksperymenty dotyczące

metody pomiarowej i budowy systemu pomiarowego, w ramach których rozwinięto autorski miernik wilgotności i przepływu pszenicy.

Jak wyglądała współpraca z firmą?

M. B.: Pomoc firmy w realizacji pracy była nieoceniona, gdyż użyczono mi firmowego laboratorium i okazano pomoc w przeprowadzeniu kalibracji urządzenia, a także przygotowano miejsce w ciągu produkcyjnym gdzie mogłem zainstalować i testować urządzenie.

Jak wyglądało wsparcie ze strony uczelni?

M. B.: Ze strony uczelni otrzymałem bardzo duże wsparcie merytoryczne w postaci promotora, który zawsze potrafił naprowadzić mnie na odpowiednią ścieżkę, ale nie próbował rozwiązywać problemów za mnie, dzięki czemu realizacja pracy była ciekawym i bardzo kształcącym wyzwaniem.

Jak pan jako właściciel młyna mógłby określić zapotrzebowanie na tego rodzaju innowację?

Aleksander Badzioch: Zapotrzebowanie wynikało z uciążliwej dla pracowników konieczności ciągłej kontroli poziomu nawilżania zboża.

Urządzenie stworzone przez Marcina zostało przyjęte przez Pańską firmę, czy jest Pan z niego zadowolony?

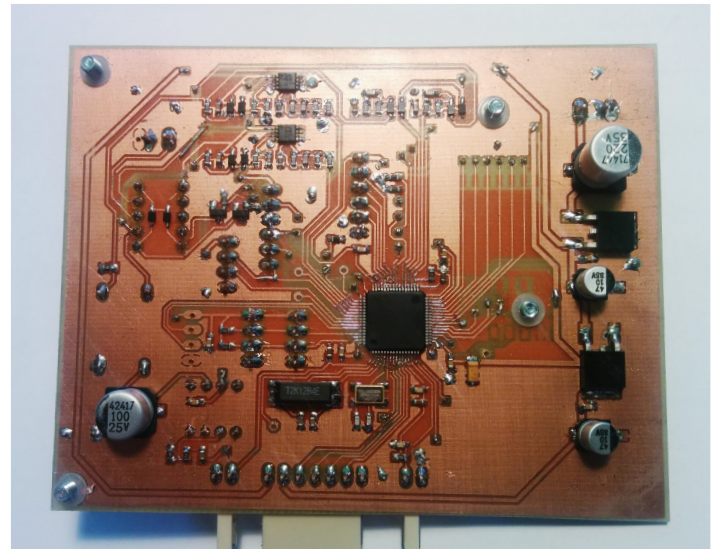
A.B.: Tak, mimo początkowych wątpliwości, finalnie okazało się, że urządzenie znacznie odciąża pracowników, a dodatkowo pozwala na osiągnięcie lepszej jakości produkowanej mąki.

Jak Pan ocenia wdrożoną innowację?

A.B.: Wdrożone urządzenie sprawuje się dobrze. Jak każde urządzenie techniczne miewa awarie i wymaga serwisu oraz poprawek, ale rozumiemy że jest to nowy sprzęt, który wymaga odpowiedniego czasu na testy.

Jakie wymieniłby Pan korzyści związane z wprowadzeniem do firmy systemu kontroli poziomu nawilżania zboża?

A.B.: Urządzenie rozwiązuje bardzo uciążliwy dla młynarzy problem re-



Płytki PCB modułu pomiarowego

gulgacji nawilżania pszenicy, dzięki czemu pracownicy mogą skupić się na swoich pozostałych zadaniach, a część ich pracy wykonuje się automatycznie. Dodatkowo w sytuacjach awaryjnych urządzenie bardzo szybko reaguje odcinając dopływ wody, co praktycznie zlikwidowało problem nadmiernej nawilżania pszenicy / zalewania młyna.

Czy w przyszłości zamierzają państwo polegać na pomysłach studentów w przypadku pojawienia się kolejnego problemu do rozwiązania w firmie?

A.B.: Dokładamy wszelkich starań, by jakość produkowanej przez nas mąki była na najwyższym poziomie, w związku z czym jesteśmy otwarci na każdego młodego człowieka, który byłby chętny spróbować swoich sił opracowując rozwiązania mogące ulepszyć nasze przedsiębiorstwo, a za pewniam że pole do popisu jest naprawdę szerokie.

Jak jako promotor ocenia pan pomysł pisania prac nastawionych na rozwiązanie danego problemu w firmie?

Andrzej Bień - Czyli takich konkretnie aplikacyjnych?

-Tak.

A.B.: - To jest bardzo dobry pomysł. Z reguły te prace są dużo lepsze niż prace standardowe. Jest to być może związane z jakimiś dodatkowymi korzyściami dla studenta, ale te prace są dużo lepsze.

Czy często Pan słyszy, że firmy sięgają po pomoc ze strony studentów w rozwiązaniu danego problemu?

A.B.: - Coraz częściej.

Ma Pan jakieś związane z tym doświadczenia?

A.B.: Jakies doświadczenia... Inicjatywa jest z reguły po stronie studenta - czyli on gdzieś tam ma jakieś powiązania z tą firmą, która przychodzi tutaj i mówi, że jest taki problem i żeby pomóc go rozwiązać i czy ewentualnie on by chciał napisać pracę magisterską z tego problemu, który będzie rozwiązywany.

Czyli tutaj wyszła inicjatywa ze strony Marcina?

A.B.: Tak, ten temat wyszedł ze strony Marcina. Muszę powiedzieć, że na studiach niestacjonarnych jest to bardzo częsta sytuacja, na studiach standardowych raczej sporadycznie.

A jak Pan ocenia pracę Marcina?

A.B.: Bardzo dobrze, nagrody dostał...

Naprawdę? Może Pan powiedzieć coś więcej o nagrodach?

A.B.: To znaczy, uczestniczył w konkursach kół studenckich i tam był laureatem takich występów. Ta praca cieszyła się sporym zainteresowaniem. Jeszcze ją wystawiałem w jakimś innym konkursie, ale tam już została tylko dostrzeżona, bez zwycięstwa.

I to była praca inżynierska czy magisterska?

A.B.: W pierwszym etapie była to praca inżynierska, która skończyła się na pomysłach.

Czyli samej teorii?

A.B.: Nie, nie, to nie była sama teoria, tam już był pomysł i była próba zmierzenia czy to się da w ogóle zrobić i wyszło, że się to da zrobić. Natomiast praca magisterska to było klasyczne wdrożenie pomysłu, zmodernizowanie, zmienienie tego na tle koncepcji wcześniejszej, żeby ona była fizycznie do zrobienia i zrobienie pętli sprzężenia zwrotnego, czyli sterowania - mierzyć to jest część „A”, a sterować potem to jest część „B” - to dorobienie tego sterowania też nie było takie „z marszu”, tutaj dużo innych rzeczy się pojawiło, takich jak obciążenie procesorów, napisanie oprogramowania.

Czy tutaj na uczelni były podobne rozwiązania, podobne pomysły?

A.B.: Z tego obszaru o ile wiem to nie, ale generalnie trafiają się tak jak mówiłem pomysły, że praca magisterska jest wdrażana - zdarza się.

A co według Pana sprawiło największe problemy?

A.B.: Po pierwsze to był problem związany z czasem - bo student oprócz tego musi robić zajęcia, a jak się ktoś za bardzo pasjonuje no to potem kłopoty bo mu czasu brakuje - czyli zbyt krótki czas realizacji pracy, ta praca byłaby dużo lepsza gdyby była pół roku dłużej robiona - to był podstawowy dylemat. Druga sprawa to jest kwestia wykonywania nietypowych elementów i tu tak powiem uczelnia pilnuje dość tak swoich finansów, możliwości, nie we wszystko chce zainwestować, a praca magisterska taka gdzie trzeba coś konkretnego zrobić to zaczyna być nagle dość drogim przedsięwzięciem - i to był drugi problem, że trzeba było zorganizować jak to się mówi finansowanie, ale daliśmy radę - udało się.

A w porównaniu do prac nastawionych na rozwiązanie danego problemu w firmie, a takich zwykłych prac jaka jest różnica w zaangażowaniu studenta w działanie?

A.B.: Tak jak mówiłem zaangażowanie jest większe przy pracach nastawionych na rozwiązanie danego problemu w firmie, bo nie tak człowieka nie cieszy jak to, że ten pomysł zaczyna żyć, prawda? Że tam coś się wokół niego konkretnego dzieje i być może - bo ja też nie śledzę na przykład właśnie tych studentów, którzy zaczęli pracę i kończą studia - mają z tego jakieś konkretne korzyści, tutaj to trudno powiedzieć, ale na pewno zaangażowanie jest zdecydowanie większe.

Gdy studenci przychodzą do Pana i zastanawiają się nad napisaniem pracy inżynierskiej bądź magisterskiej to częściej rozważają jednak te prace zwykłe - nie związane ze współpracą z firmą/ rozwiązaniem danego problemu w firmie - w większości to są takie zwykłe prace tak?

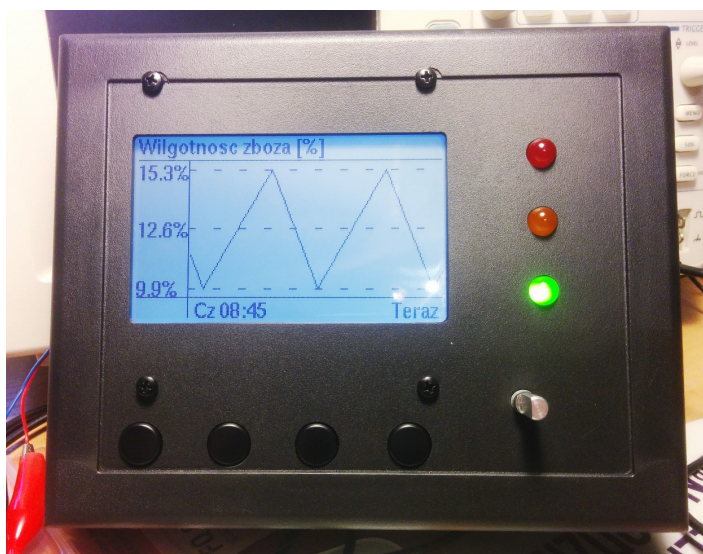
A.B.: To mówmy tutaj o takich dwóch obszarach: standardzie, który się dzieje na wydziale i na uczelni, i to co przychodzi do mnie - to są jednak troszeczkę różne rzeczy. Ale generalnie temat musi być uzgodniony, taki, który oni by chcieli robić, który potrafią zrobić, który rokuje, że potrafią zrobić - bo po co podejmować się tematu, którego się nie jest w stanie potem wykonać - prawda? W związku z tym musi być jakiś rodzaj takiej negocjacji - co robimy, jak robimy - bo ja też chcę narzucić swoje pewne koncepcje. I po tych negocjacjach dopiero rodzi się temat. Teraz jeżeli ktoś przychodzi z zewnątrz i ma jakiś pomysł, to bardzo chętnie podejmuję decyzję - bo to jest właśnie ten napęd - ale ten pomysł może być właśnie wygenerowany potrzebą jakiejś firmy, z którą oni są w jakiś sposób skojarzeni. Tak z Marcinem było, że on przyniósł pomysł ze sobą.

Pan profesor zaznaczył w ankiecie, że uczelnia nie honoruje w żaden sposób wykładowców, którzy są promotorami takich prac? Czy uważa Pan, że to powinno się zmienić?

A.B.: To jest biznes i teraz tak - jeżeli ja nie podpisałem kontraktu na wdrożenie do firmy, to nie mogę tu nic więcej żądać, prawda? Natomiast z punktu widzenia uczelni, jeżeli się pojawiają koszty takiej pracy inżynierskiej lub magisterskiej to być może, że powinny być refinansowane wydatki ponoszone na powstanie takiej pracy przez firmę. Ale jak to rozwiązać technicznie to ja nie wiem. Bo to by wymagało podpisania jakiegoś kontraktu na wykonanie konkretnej pracy. Dzisiaj się tak nie da: „no dostał pan to teraz czas zapłacić”, towar nie zamawiany towar nie odebrany.

Czyli powinno istnieć coś takiego właśnie jak nawiązanie większej współpracy firmy, która chce wprowadzić to wdrożenie z pokryciem tych kosztów, które są potrzebne lub powstają w czasie rozwiązywania problemu i tworzenia pracy inżynierskiej bądź magisterskiej?

A.B.: Tak, ale prawdę mówiąc nie ma takiego mechanizmu w funkcjonowaniu uczelni, jak takie prace prowadzić, bo zwróćcie Pani uwagę, że praca jest własnością 50% uczelni i 50% autora pracy - potem nawet jak już są wdrożenia, to np. dochody z tego wdrożenia - można by było popracować nad modelem właśnie domknięcia tego problemu, ale ja nie wiem jak to zrobić.



Interfejs graficzny urządzenia

Maliny i jeżyny. Opracowanie metod laboratoryjnych w celu przyspieszenia hodowli malin i jeżyn

Małgorzata Zych, Przemysław Reichel, studenci kierunku Gospodarki i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

Hodowla roślin jest nauką o polepszaniu jakości i cech uprawianych roślin. Działania te mają na celu wytworzenie roślin lepiej przystosowanych do warunków środowiska naturalnego, co jest kluczowe w kontekście jakości oraz wielkości plonów. Badania prowadzone w warunkach laboratoryjnych służą w głównej mierze polepszeniu wydajności uprawy roślin, poprzez stworzenie idealnych warunków do rozwoju danej rośliny, czy też maksymalizacji korzyści uwarunkowanych jej genetycznymi możliwościami.

Badanie, mające na celu przyspieszenie hodowli malin i jeżyn, zostało zrealizowane przy współpracy firmy Niwa Hodowla Roślin Jagodowych sp z o.o, Joanny Jagły – studentki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, pod okiem dr hab. Ewy Dziedzic – promotora pracy powstałej na bazie tych doświadczeń. Dzięki rozmowom przeprowadzonym ze wszystkimi stronami uczestniczącymi w badaniach, autorom udało się zebrać wiele ciekawych i pouczających informacji dotyczących współpracy prywatnej firmy z jednostką badawczą.

Warto w tym miejscu oddać głos dr hab. Ewie Dziedzic, która na bazie swoich doświadczeń wypowiada się nt. współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w zakresie powstawania prac dyplomowych.

Jakie korzyści i jakie wady wynikają ze współpracy uczelni wyższych z przedsiębiorstwami w zakresie pisania prac dyplomowych na zlecenie?

Ewa Dziedzic: Współpraca z przedsiębiorstwami stwarza możliwość wymiany wiedzy i doświadczeń ze specjalistami ogrodnictwa, którzy prowadzą nowoczesne gospodarstwa, i chcą korzystać z najnowszych osiągnięć naukowych. Prace dyplomowe pisane przez osoby pracujące już w przedsiębiorstwach, które posiadają wiedzę praktyczną przyczyniają się do większego zaangażowania danej osoby w badania.

Czy prowadzone badania pozwolą tylko na osiągnięcie zysku ekonomicznego dla przedsiębiorstwa czy wpłyną również na rozwój nauki w danej dziedzinie?

E. D.: Korzyści ze współpracy są obustronne. Pojawiające się problemy w przedsiębiorstwach wymuszają na naukowcach konieczność opracowania nowych rozwiązań technologicznych, które są następnie wprowadzane do gospodarstwa. W ten sposób przedsiębiorca ma dostęp do najnowszych technologii, a naukowcy mają możliwość bezpośredniej oceny skuteczności rozwiązań.

Czy współpraca z przedsiębiorstwami wpływa na jakość tworzonych przez studentów prac oraz badań?

E. D.: Współpraca z firmami jest korzystna dla obu partnerów. Firmy dostają wiarygodne wyniki badań, a z kolei studenci wykonują ciekawe badania, uwzględniające najnowsze osiągnięcia nauki, ponadto świadomość praktycznego wykorzystania wyników badań działa na studenta bardzo mobilizująco.

Czy przedsiębiorstwa często zgłaszają zapotrzebowanie na przeprowadzenie badań do Państwa uczelni? Czy studenci chętnie korzystają z takiej możliwości?



Mikrosadzonki jeżyny uzyskane w warunkach in vitro

E. D.: Firmy wprowadzające na rynek nowe środki ochrony roślin oraz szeroko stosowane dziś biostymulatory wzrostu roślin bardzo często zlecają badania na uczelni. Celem tych badań jest wstępna ocena skuteczności tych środków w warunkach polowych.

Joanna Jagła – autorka badań, przyznaje, iż w związku z tym, że celem firmy jest uzyskiwanie nowych odmian roślin jagodowych, a prowadzenie tego typu hodowli to długotrwały proces często uzależniony od warunków pogodowych, niezbędne jest przeniesienie prac hodowlanych do warunków laboratoryjnych. Głównymi założeniami prowadzonych badań jest przyspieszenie procesu hodowli roślin jagodowych. Dzięki opracowywanym metodą autorka ma nadzieję, że uda się w warunkach laboratoryjnych przeprowadzać wstępną selekcję roślin na czynniki stresowe typu: susza, przemarzanie czy zalewanie korzeni. Współpraca z firmą w przeprowadzeniu prac badawczych, a co za tym idzie również w tworzeniu pracy dypl-

mowej daje przede wszystkim możliwość konfrontacji nauki z praktyką. Prowadzone badania mogą polepszyć, usprawnić i przyspieszyć proces dochodzenia do stworzenia określonej odmiany rośliny, a co za tym idzie zaowocować zyskami firmy. W związku z tym, że hodowla jest prowadzona w sposób ciągły z wykorzystaniem tradycyjnych metod, to nie ma zagrożenia związanego z przerwaniem prac.

Joanna Bocian – przedstawicielka firmy Niwa Hodowla Roślin Jagodowych sp z o.o., podkreśla, że współpraca z uczelniami umożliwia wymianę wiedzy i doświadczeń ze specjalistami różnych gałęzi ogrodnictwa, będącymi na bieżąco z najnowszymi doniesieniami naukowymi. Drugą, równie ważną korzyścią jest możliwość przeprowadzenia niezbędnych badań na specjalistycznych, zwykle bardzo drogiej urządzeniach. Przy prowadzonych przez firmę projektach, nawiązanie współpracy z jednostkami badawczymi było koniecznością, ze względu na potrzebę wykonania badań wymagających sprzętu niedostępnego w danej firmie. Współpraca z uczelnią pozwala na przeprowadzenie danych badań przy współpracy wybitnych naukowców oraz jednocześnie wyszkolenie przyszłego specjalisty (w tym przypadku studentki prowadzącej badania). Bardzo istotną kwestią jest również duże zapotrzebowanie na prowadzenie tego typu badań. Proces otrzymania nowej odmiany może trwać od kilku do nawet kilkunastu lat, w zależności od doświadczenia hodowcy oraz różnych czynników losowych. Wprowadzanie do hodowli kolejnych nowoczesnych technik laboratoryjnych daje nadzieję na ograniczenie losowości prac hodowlanych, zmniejszenie ich kosztów oraz szybsze uzyskiwanie odmian o aktualnie pożądanym na rynku cechach.

Podsumowując zebrane informacje warto podkreślić, że współpraca między prywatnymi firmami a uczelniami i studentami przynosi wszystkim stronom oczywiste korzyści, m.in. w zakresie osiągnięcia określonych wyników w pracach naukowych, dostępności wiedzy oraz specjalistycznych urządzeń, zdobywania odpowiednich kwalifikacji i wdrażania nowych rozwiązań. Istotne jest także budowanie relacji, które w przyszłości mogą zaowocować współpracą w prowadzeniu kolejnych badań, przyczyniających się do postępu wiedzy oraz zysku ekonomicznego wszystkich uczestników tego procesu.



Mikrosadzonki maliny uzyskane w warunkach in vitro

Uniwersalny system monitoringu zużytej energii elektrycznej

Aneta Pagacz i Jakub Jasek, studenci kierunku Gospodarki i Administracja Publiczna Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

Obecnie hasło „innovacje” coraz bardziej zyskuje na popularności. Zarówno przedsiębiorcy, jak i władze państwowe poszukują różnych możliwości do ich generowania. Jednym ze sposobów wykorzystania posiadanego potencjału do tworzenia innowacji jest współpraca przedsiębiorstw z uczelniami, zwłaszcza technicznymi. Firmy coraz częściej praktykują zlecenie opracowania nowoczesnych rozwiązań studentom uczelni wyższych, co wiąże się z korzyściami dla obu stron – studenci zyskują ciekawy temat do stworzenia pracy dyplomowej, a firmy mogą wdrożyć opracowane pomysły i rozwiązania. Dla studenta przygotowującego taką pracę jest to także dodatkowa szansa na wzbudzenie zainteresowania wśród potencjalnych pracodawców.

Jednak taka współpraca często jest utrudniona z uwagi na brak niezbędnych narzędzi do przygotowania pracy dyplomowej – przede wszystkim jest to związane z ograniczeniami w zakresie posiadanych licencji, czy oprogramowań komputerowych.

Krakowska firma ASTOR Sp. z o.o., której hasło przewodnie to „Gdzie tech-

nologia spotyka człowieka”, od kilkunastu lat realizuje ogólnopolski konkurs prac dyplomowych, w ramach którego studenci przygotowują swoje prace w oparciu o produkty firmy, przy współpracy i pomocy ze strony jej pracowników. Przy ocenie prac szczególną uwagę przywiązuje się, m.in. do poziomu innowacyjności rozwiązania, jego poziomu technologicznego oraz możliwości jego wdrożenia w praktyce. Taką formę współpracy podjął Pan Adam Majchrowski – obecnie absolwent Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki.

Współpracę z firmą ASTOR Pan Adam Majchrowski rozpoczął pod koniec trzeciego roku studiów inżynierskich, gdy dostał się na dwumiesięczne praktyki. Przerodziły się one w staż, który trwał dwa lata. Był to dla Pana Adama okres - jak to ujął - ogromnego rozwoju zawodowego we wspaniałej atmosferze. Z projektów, które mu proponowano zdecydował się na „Uniwersalny system monitoringu zużytej energii elektrycznej” ze względu na możliwość utworzenia produktu, który następnie mógłby zostać wykorzystany w innych instalacjach przemysłowych. Chciał, aby jego praca dyplo-



mowa mogła stanowić prezentację umiejętności jako magistra inżyniera. Dodaje również że, przygotowanie rozwiązania, które wspiera decyzje odnośnie wykorzystania mediów produkcyjnych, wydawało się odpowiednim wyzwaniem aby osiągnąć ten cel. Zapytany o najtrudniejszy element pracy wspomina kwestię uczynienia rozwiązania „uniwersalnym”. Ze względu na to, że system nie powstawał z myślą o wyłącznie jednej aplikacji, Pan Adam musiał brać pod uwagę potrzeby różnych użytkowników, a także projektować poszczególne części składowe w taki sposób, aby były one dla nich przejrzyste i funkcjonalne. Wszystko to miało na celu zmniejszenie ilości wymaganego czasu na wdrożenia danego rozwiązania. Dążył do tego aby gotowy system, charakteryzował się jak największą ilości funkcjonalnych elementów ze względu na to, że każda modyfikacja opóźniałaby implementację monitoringu medium, a co za tym idzie opóźniałaby również szczegółową analizę, na podstawie której można by efektywnie obniżyć koszt wykorzystywanej energii elektrycznej przez poszczególne obiekty produkcyjne. Promotorem pracy Pana Adama Majchrowskiego był dr inż. Waldemar Małopolski – adiunkt w Zakładzie Zautomatyzowanych Systemów Produkcyjnych, Instytucie Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji, na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki - który podkreśla, że w swojej karierze był promotorem kilku prac dyplomowych realizowanych na potrzeby przedsiębiorstw, ponieważ – mimo zapotrzebowania ze strony przemysłu na tego typu prace – uczelnie nie mają dostatecznych środków na ich realizację. Mowa tu przede wszystkim o różnego typu oprogramowaniach czy licencjach. Jak powiedział dr inż. Waldemar Małopolski – inicjatorami, czy też pomysłodawcami takich prac inżynierskich/magisterskich są najczęściej sami studenci, a głównym czynnikiem motywującym do stworzenia tego typu pracy jest ich kontakt z przedsiębiorstwem zdobyty w wyniku odbywania w danej firmie praktyk, stażu, czy podjęcia zatrudnienia. Studenci znajdują tam pewien problem, natomiast zajęcia na uczelni umożliwiają im z kolei znalezienie odpowiednich narzędzi do jego rozwiązania. Student, któremu powierzono

opracowanie danej kwestii związanej z przedsiębiorstwem jest już w pewien sposób sprawdzony, wie co chce osiągnąć i w jaki sposób do tego dążyć. Jak podkreśla Pan Małopolski – tacy studenci nie potrzebują dużej pomocy ze strony promotora. Działania promotora w takiej sytuacji sprowadzają się przede wszystkim do pewnego rodzaju doradztwa, ukierunkowania oraz weryfikacji pracy pod kątem edytorskim w końcowym etapie jej tworzenia. Zatem student, który podejmuje się realizacji pracy na potrzeby jakiegos przedsiębiorstwa przeważnie wykazuje się dużym stopniem samodzielności. Dr inż. Waldemar Małopolski wspomina także, że na Politechnice Krakowskiej praktykuje się zachęcanie studentów do realizacji takich prac, jednak wymaga to dużego zaangażowania środków oraz czasu zarówno ze strony studenta, jak i promotora. Jednak poza satysfakcją nie ma z tego żadnych dodatkowych korzyści z uwagi na to, że pracownicy naukowo-dydaktyczni są oceniani za uzyskane punkty będące efektem realizowanych publikacji. Według Pana Waldemara Małopolskiego współpraca uczelni wyższych z przedsiębiorstwami powinna być, poza prowadzoną dydaktyką, kluczowym elementem, zwłaszcza na uczelniach technicznych. Jednak obecnie panujący system temu nie sprzyja, ponieważ – jak zostało wspomniane – pracownicy naukowci są oceniani za liczbę punktów uzyskanych za publikacje teoretyczne. Jeśli chodzi o współpracę z przemysłem, opracowywanie nowych rozwiązań, realizacja jakichkolwiek zleceń, czy umów wymaga wielu miesięcy pracy oraz zaangażowania większego zespołu osób, jak również niezbędnych środków, zatem takich prac powstaje znacznie mniej.

Pani Małgorzata Stoch z firmy Astor Sp. z o.o. podkreśla, że sam pomysł nawiązywania współpracy ze studentami i uczelniami w formie konkursu na najlepszą pracę liczy sobie już kilkanaście lat, a jego celem jest popularyzowanie wśród studentów nowoczesnych technologii. Ponadto rozwiązanie to ma wspierać dostępność dla studentów wysokiej jakości urządzeń oraz poszerzać ich wiedzę na określony zakres tematyczny. Z kolei Pan Łukasz Mąka, również z firmy ASTOR, dodaje że forma współpracy między firmą a studentem jest rodzajem narzędzia, które pozwala studentom, po pierwsze, pokazać się z dobrej strony i podszkolić swoją umiejętność autoprezentacji, a po drugie uzyskać później zatrudnienie np. wśród osób które były klientami firmy ASTOR. Sama firma postawiła sobie za cel również łączyć naukę z biznesem co, jak można zauważyć, udaje się uczynić chociażby poprzez wspomniany konkurs na najlepszą pracę. Student może dzięki temu uzupełnić pewne praktyczne umiejętności-podkreśla Pani Małgorzata- których mogło zabraknąć mu na uczelni w trakcie studiów. Zdarza się również, że w finale konkursu, w którym zazwyczaj jest 6 prac, są studenci, którzy albo wdrożyli lub są w trakcie wdrażania pomysłu w innych firmach jak i tacy którzy przedstawiają pomysły teoretyczne produktów firmy ASTOR z możliwością ich późniejszego wdrożenia. Jak wspomina Pan Łukasz, uczestnictwo w konkursie, a zwłaszcza jego wygranie otwiera różne możliwe drogi dla studenta. Jeżeli w samej firmie aktualnie nie ma miejsca dla zwycięzcy, osoba taka jest polecana innej firmie, jak chociażby stało się to w przypadku Pana Adama Majchrowskiego. To dobry krok aby rozpocząć karierę-dodaje Pani Małgorzata- zarówno w naszej firmie jak i firmach partnerskich ponieważ otrzymujemy od nich często zapytania o możliwość polecenia studenta który był np. po stażu w ASTOR.





MAŁOPOLSKA INNOWACYJNA



380 tys. podmiotów gospodarczych (8,8% ogólnej liczby firm w Polsce, 4. pozycja w kraju), w tym 34 tys. podmiotów zarejestrowanych w 2017 roku



29 szkół wyższych (7,3% wszystkich szkół wyższych w Polsce), które kształcą ponad **168 tys.** studentów (2. miejsce pod względem liczby studentów w kraju)



wysokie na tle kraju nakłady wewnętrzne firm na badania i rozwój: **2,5 mld zł** (2. miejsce w Polsce)



464 jednostki aktywne badawczo, w tym **393** w sektorze przedsiębiorstw (3. miejsce w kraju)



ponad **15 tys.** osób pracujących w B+R (2. miejsce w Polsce)



385 zgłoszonych wynalazków i **327** udzielone patenty (3. miejsce w kraju)



jedna z najniższych stóp bezrobocia w Polsce: **5,4%** (na koniec marca 2018 r.)



wg danych Eurostat Małopolska jest jednym z 28 najszybciej rozwijających się regionów Unii Europejskiej



Małopolska jako jedyny region w Polsce posiada prestiżowy tytuł Europejskiego Regionu Przedsiębiorczości, przyznawany przez Komitet Regionów we współpracy z Komisją Europejską