

INNOWACYJNY START



ROBOTYZACJA I AUTOMATYZACJA

Spis treści

Od Redakcji ■ 3

W stronę autonomii w technologii kosmicznej ■ 4

Robot do inspekcji rurociągów ■ 7

Automatyka procesu utrwalania żywności poprzez innowacyjne wykorzystanie pola elektromagnetycznego ■ 10

Czy automatyzacja produkcji stała się już koniecznością? ■ 12

Robotyzacja i automatyzacja produkcji – przyszłość optymalizacji pracy według młodego pokolenia ■ 15

Mikrofale w walce z barszczem Sosnowskiego ■ 19

FutureLab – nauka jakiej chcą studenci! ■ 23

Instrument Szybkiego Reagowania (ISR) ■ 27

Lawendę się je ■ 29

Na Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie powstaje Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności ■ 33

Krakowski ekosystem innowacji ■ 35

Praca zdalna – jak odnajdujemy się w nowej rzeczywistości ■ 38

Praca zdalna w Tukanowym Gnieździe ■ 41

innowacyjnystart.pl

 **Innowacyjna Małopolska**

- **REDAKTOR NACZELNY:** dr hab. Łukasz Mamica, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)
- **SEKRETARZ REDAKCJI:** dr Piotr Kopyciński (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)
- **ZESPÓŁ REDAKCYJNY:** Agata Błaszczyk-Pasteczka, Andrzej Bańka (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego) dr Renata Bartoszewicz (Centrum Transferu Technologii, CITTRU), Adeline Kasprzak (Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie), Maciej Łata (Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.), Marlena Marek (Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska), Joanna Okrzes (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Aleksandra Gryc (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), dr Elżbieta Sztorc-Szcząber (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Agnieszka Wójcik (Dział Współpracy z Administracją i Gospodarką Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie), Barbara Wityńska-Słacz (Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.)
- **KONTAKT Z REDAKCJĄ:** Departament Nadzoru Właścicielskiego i Gospodarki Urzędu Marszałkowego Województwa Małopolskiego, tel. (12) 63-03-444, (12) 63-03-248 e-mail: rozwoj.gospodarczy@umwm.malopolska.pl
- **NAKŁAD:** 1 500 egz.
- **OPRACOWANIE GRAFICZNE I DRUK:** Sil-Veg Druk s.c.

Od Redakcji



dr hab. Łukasz Mamica prof. UEK



Ograniczanie swobody kontaktów międzyludzkich spowodowane pandemią wirusa Covid-19 zwiększyło presję na automatyzację i robotyzację w wielu sektorach gospodarki. Firmy, które wdrożyły rozwiązania w tym obszarze mogły w większym stopniu zachować ciągłość produkcji. Ciekawym przykładem tego typu aktywności są rozwiązania stosowane w eksploracji przestrzeni kosmicznej. W Krakowie działania w tym zakresie podejmowane są w funkcjonującym od 2020 roku w Akademii Górniczo-Hutniczej Centrum Technologii Kosmicznych. Jednym z jego celów jest wystrzelenie satelity z sensorem termicznym, który będzie mógł realizować własny program badawczy. Prof. Michał Ciszewski prezentuje interesujący przykład robota opartego o autorski, opatentowany mechanizm układu jezdnego. Rozwiązanie to pozwala na stosowanie jednego robota do inspekcji wizyjnej różnego typu obiektów przemysłowych, w tym rurociągów o różnych kształtach i wymiarach, o orientacji poziomej i pionowej oraz do jazdy po równych i nierównych powierzchniach.

Innym ciekawym przykładem robotyzacji, prezentowanym w tym numerze IS przez pracowników Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, jest robot, który za pomocą mikrofali niszczy pędy jak i nasiona inwazyjnego gatunku, jakim jest w Polsce barszcz Sosnowskiego. O dylematach i korzyściach związanych z automatyzacją produkcji, w tym szczególnie w zakresie jej kontroli, opowiada w prezentowanym wywiadzie Łukasz Samson, dyrektor operacyjny w polskiej firmie inżynierskiej FITECH.

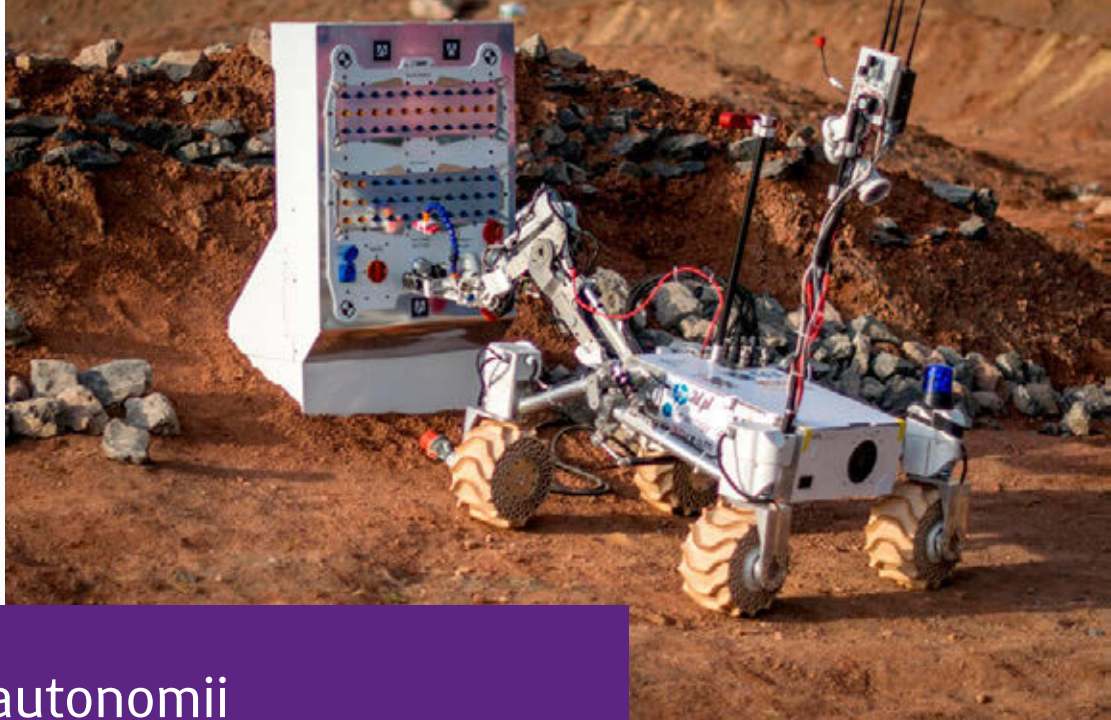
Dobrym przykładem umożliwienia zdobywania doświadczenia zawodowego poprzez realną pra-

cę projektową nad konkretnym problem inżynierskim jest działający na Politechnice Krakowskiej FutureLab. Więcej na temat tego innowacyjnego rozwiązania dowiedzą się państwo z lektury wywiadu z pomysłodawczynią projektu i osobą nim kierującą – panią Moniką Firlej.

Zachęcam do zapoznania się z informacjami, jakie niesie ze sobą hashtag OMGKRK, który już od prawie dekady jednoczy krakowską scenę startupową i technologiczną. OMGKRK pomaga nawiązywać kontakty przez obecnych i przyszłych przedsiębiorców i specjalistów IT. Dzięki hashtagowi i grupie na Facebooku animowane są wydarzenia networkingowe, takie jak comiesięczne Hangout. OMGKRK przygotował raport na temat krakowskiego ekosystemu startupowego oraz bazę krakowskich startupów.

W numerze przedstawiamy również innowacyjną technologię zastosowania pulsacyjnego pola elektrycznego (PEF) do utrwalania płynnych produktów spożywczych. Badania w tym zakresie prowadzone są w Laboratorium Eksperymentalnych Technic Badawczych Surowców i Produktów Biologicznych Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Miejmy nadzieję, że pandemia spowodowana wirusem Covid-19 nie będzie już powodowała konieczności czasowego ograniczania działalności gospodarczej i naszych bezpośrednich kontaktów. O doświadczeniach pracy zdalnej wymuszonej tą sytuacją dowiedzą się państwo więcej na podstawie przykładów firmy Comarch oraz agencji marketingowej Toucan Agency, który prezentujemy w tym numerze.



W stronę autonomii w technologii kosmicznej



Maciej Myśliwiec
Centrum Technologii Kosmicznych AGH

Marsjański Łazik AGH
Space Systems na zawodach
European Rover Challenge
(Fot. AGH SPACE SYSTEMS)

Żaden sektor przemysłu nie miał tak istotnego wpływu na automatyzację procesów produkcji i użytkowania, jak sektor technologii kosmicznych. Skomplikowana aparatura badawcza, wysyłana w przestrzeń kosmiczną, nie tylko musi być niezawodna na poziomie sprzętowym, ale także nie może doświadczyć awarii oprogramowania. Wszystko po to, żeby sonda, statek kosmiczny czy satelita „wiedziaty” jak mają funkcjonować w określonej sytuacji, gdy nie mogą otrzymać polecenia z centrum kontroli lotu. Po fascynacji załogowymi lotami kosmicznymi w latach siedemdziesiątych poprzedniego wieku teraz dominują loty bezzałogowe, autonomiczne wraz z lądownikami i innymi przyrządami do eksploracji planet.

Mijające w tym roku 65 lat podboju kosmosu pokazuje nam, że od Sputnika – półmetrowej średnicy kuli z antenkami, której zadaniem było jedynie wysyłanie sygnału dźwiękowego, dotarliśmy niezwykle daleko. I nie chodzi tu o dystans, jaki pokonały wysłane przez człowieka sondy (choć warto wspomnieć sondę Voyager-2, która opuściła Układ Słoneczny i do dzisiaj ma zdolność komunikacji z Ziemią). Chodzi o postęp, jaki wykonaliśmy na drodze do autonomicznej technologii. „Wielki skok ludzkości”, o którym mówił Neil Armstrong, kiedy postawił stopę na powierzchni Księżyca, tak naprawdę widoczny jest dopiero teraz.

W 1969 roku lądownik Apollo 11 opierał się na komputerze o pamięci porównywalnej do współczesnego kalkulatora, a jego kod miał tysiące stron. Wdrażane w strategii Space 4.0 rozwiązania dotyczące systemów instalowanych w próbnikach kosmicznych, zakładają, że będą one jak najbardziej autonomiczne – będą w stanie same nawigować i sterować napędami zarówno w zakresie pozyskiwania energii, jak i przeprowadzania samodzielnego badania w przestrzeni kosmicznej lub planety.

I takie właśnie są dzisiaj technologie kosmiczne. Obecnie na Marsie od roku lata niewielki dron

Ingenuity. Z zaplanowanych trzech lotów, odbył już 25, a przed nim kolejne. Wszystko odbywa się w sposób programowany, a więc automatyczny. Statek Dragon firmy SpaceX, który dostarcza załogi na Międzynarodową Stację Kosmiczną, jest w pełni zautomatyzowany, a wynoszące go rakietę samodzielnie lądują na platformach startowych z intencją ponownego użycia. Coraz więcej elementów procesu podboju kosmosu ma szansę odbyć się w sposób automatyczny, najczęściej z powodu opóźnienia jaki ma sygnał sterujący wychodzący z Ziemi i dochodzący do obiektu. Co więcej, ta automatyzacja docelowo powinna także oznaczać autonomiczność, a więc także niezależność decyzyjną tak, aby komputer sterujący sondą, statkiem czy satelitą, mógł uczyć się na własnych doświadczeniach i samodzielnie kierować swoim działaniem, będącym odpowiedzią na zmierzony bodziec.

Takie rozwiązania potrzebują zaplecza technologicznego i odpowiednich ludzi, którzy je stworzą. Biorąc te kwestie pod uwagę w 2020 roku, w Akademii Górniczo-Hutniczej powołano Centrum Technologii Kosmicznych (CTK AGH), które jest jednostką przeznaczoną do realizacji edukacji oraz prowadzenia badań w zakresie szeroko rozumianego kosmosu. Prace badawcze Centrum są realizowane na poziomie badań podstawowych i stosowanych, a w szczególności w zakresie: Science of Signature (przetwarzania informacji na wiedzę); Materials and structures for space (wytwarzania materiałów i konstrukcji dedykowanych do zastosowań w kosmosie); Space Resources (technologii pozyskania zasobów kosmicznych); Energy Systems for Space (opracowywania systemów zasilania w energię elektryczną) oraz Life Science for Space (rozwiązań dla osadnictwa w kosmosie).

Kosmos wydaje się odległy, ale pionierskie technologie kosmiczne bardzo często są później wykorzystywane na Ziemi, np. przy automatyzacji procesów.

Celem CTK AGH jest, w nieodległym horyzoncie czasowym, wystrzelenie satelity z sensorem termicznym, który będzie mógł realizować własny program badawczy. Równocześnie Centrum już realizuje projekt budowy satelitarnej stacji naziemnej.

Automatyzacja technologii sprzyja także badaniu Ziemi i zjawisk na niej zachodzących. Dane satelitarne mogą być wykorzystane w rolnictwie, analizie zjawisk geologicznych, zanieczyszczeń powietrza czy obserwacji katastrof naturalnych. Polskie firmy są ważnymi aktorami światowego rynku rozwiązań okołokosmicznych. Przykładem może być ICEYE (założona przez Polaka), posiadająca satelity wyposażone w radary (SAR) do precyzyjnego monitorowania infrastruktury oraz struktur geologicznych na Ziemi oraz CloudFerro, operator platformy CREODIAS, która przetwarza dane satelitarne europejskiego programu Copernicus i dostarcza chmury obliczeniowe do ich analizy. Niewątpliwie ważnym graczem jest także SatRev, który specjalizuje się w projektowaniu i produkcji satelitów oraz analizie danych, tworząc konstelację satelitów do obserwacji Ziemi w czasie rzeczywistym. CTK AGH, dzięki współpracy krajowej i międzynarodowej, może promować przedsiębiorczość akademicką poprzez zapewnienie warunków do tworzenia i rozwoju firm typu spin-off i start-up oraz mentoring biznesowy czy udostępnianie laboratoriów badawczych dla rozwoju produktów i technologii kosmicznych.

Celem CTK AGH jest, w nieodległym horyzoncie czasowym, wystrzelenie satelity z sensorem termicznym, który będzie mógł realizować własny program badawczy. Równocześnie Centrum już realizuje pro-

jekt budowy satelitarnej stacji naziemnej. Wszystko to pozwoli na jeszcze szybszy rozwój kadr sektora kosmicznego i wiąże się z jeszcze jednym, niezwykle ważnym aspektem działania jednostki, którym jest przygotowanie odpowiednich warunków do kształcenia w zakresie rozwiązań dla kosmosu. Centrum opracowuje je we współpracy międzynarodowej, poprzez udział w projekcie UNIVERSEH (European Space University for Earth and Humanity). Dzięki temu studenci mogą mieć do dyspozycji najnowocześniejsze laboratoria oraz unikalne technologie kształcenia, nie tylko w Polsce, ale także u partnerów z Francji, Luksemburga, Niemiec i Szwecji.

Wokół CTK AGH orbitują również organizacje studenckie, które osiągają znaczne sukcesy na międzynarodowych zawodach. Jednym z nich jest młode koło naukowe SPACETEAM AGH, które już w pierwszym roku swojej działalności zakwalifikowało się do finału Konkursu Over the Dusty Moon Challenge organizowanego przez Colorado School of Mines. Zadanie konkursowe polega na opracowaniu automatycznego systemu do transportu regolitu (sypkiej skały pokrywającej powierzchnię Księżyca). Co istotne skonstruowane rozwiązanie musi odpowiedzieć na warunki panujące na Księżycu, takie jak brak atmosfery, mikrogravitacja, ekstremalna amplituda temperatur i pylność materiału. Drugie, to koło naukowe AGH Space Systems, które wielokrotnie zdobywało główne nagrody na międzynarodowych zawodach w zakresie technologii raketowych i automatycznych rozwiązań dla kosmosu, a w tym

Polski rynek technologii kosmicznych rozwija się w zawrotnym tempie na każdym poziomie.

Już w tej chwili pracuje w nim ponad



12 000

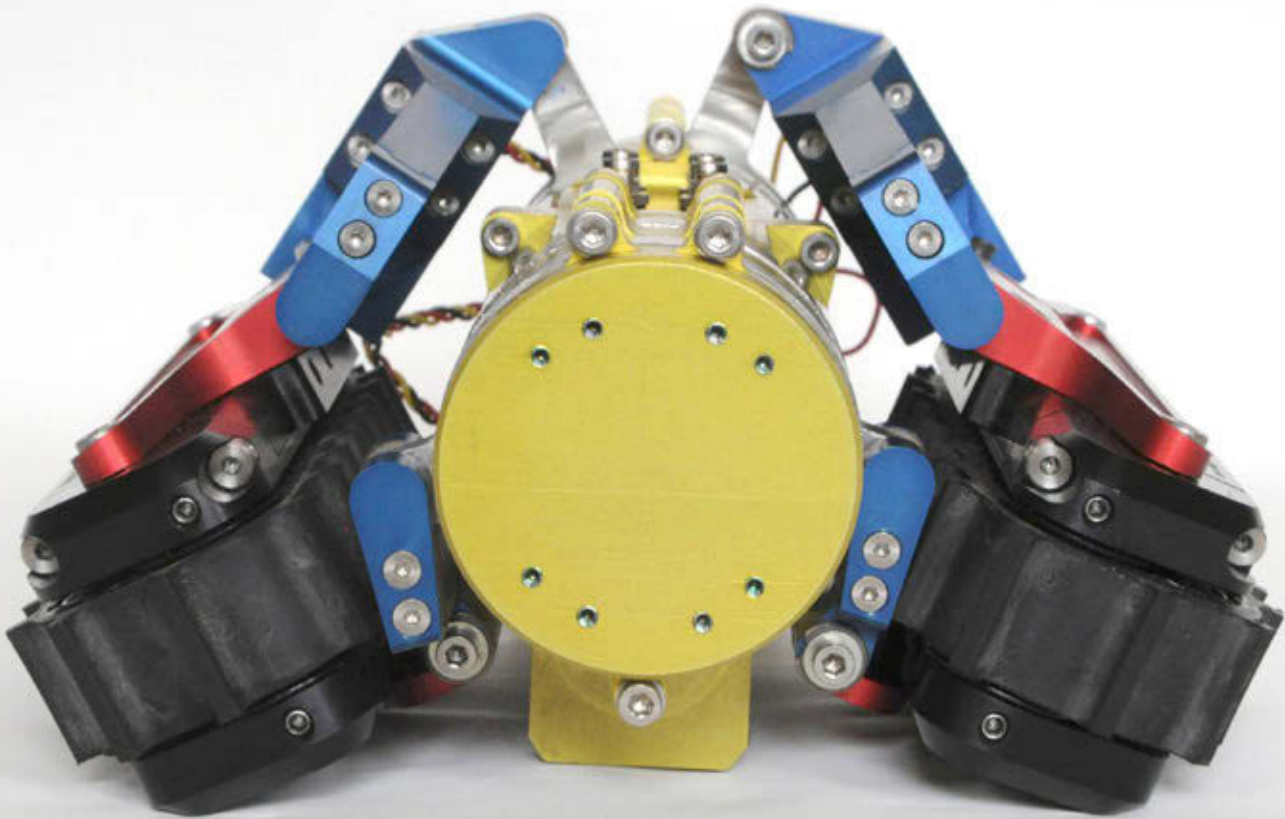
osób

roku ze swoim łazikiem marsjańskim po raz kolejny zakwalifikowało się do prestiżowych zawodów European Rover Challenge. Nasi studenci biorą udział w wielu konkursach w zakresie przetwarzania danych satelitarnych i w tym obszarze mają duże osiągnięcia.

Nie pozostawia wątpliwości, że polski rynek technologii kosmicznych, w tym także automatycznych i autonomicznych rozwiązań dla kosmosu, rozwija się w zawrotnym tempie na każdym poziomie – od organizacji i start-upów, przez małe i średnie przedsiębiorstwa, po duże firmy wspierane przez zewnętrzny kapitał. Już w tej chwili pracuje w nim ponad 12 000 osób. Kosmos wydaje się odległy, ale pionierskie technologie kosmiczne bardzo często są później wykorzystywane na Ziemi, np. przy automatyzacji procesów.



Rozwiązanie automatyzacji transportu regolitu, proponowane przez SPACETEAM na konkurs Over the Dusty Moon



Rys. 1. Model fizyczny prototypu robota przed przeprowadzonymi testami.

Robot do inspekcji rurociągów

Mariusz Giergiel, Michał Ciszewski
Katedra Robotyki i Mechatroniki
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Akademia Górniczo – Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Robotyka, w tym także mobilna, rozwija się w ostatnim czasie dynamicznie, a roboty mobilne coraz częściej używane są do wykonywania czynności wspomagających lub zastępujących działania człowieka, czym wypełniają lukę pomiędzy funkcjonalnością manipulacyjną typowych robotów stacjonarnych, a potrzebą mobilności. Coraz powszechniejsze staje się zastosowanie mobilnych robotów inspekcyjnych do monitoringu miejsc niedostępnych lub niebezpiecznych dla człowieka. Systemy rurociągowe są często spotykane w instalacjach przemysłowych, będąc jednocześnie obszarami krytycznymi, ze względu na problemy związane z oceną stanu ich konstrukcji. Często czynność ta, poprzedzona jest wyłączeniem z obiegu całego odcinka, co jest źródłem konkretnych strat zwią-

zanych z przestojami produkcyjnymi, a sam proces inspekcji realizowany metodami tradycyjnymi jest kosztowny oraz w wielu przypadkach związany w koniecznością pracy w środowisku nieprzyjaznym, a nawet niebezpiecznym dla człowieka. To właśnie było motywacją do podjęcia prac nad opracowaniem mobilnego robota gąsienicowego, pozwalającego na prowadzenie inspekcji w różnych rurociągach oraz innych obiektach.

W wyniku przeprowadzonego przeglądu i analizy istniejących rozwiązań robotów przeznaczonych do inspekcji rurociągów pionowych lub poziomych stwierdzono, że nie istnieje konstrukcja

**Zasadnicze parametry robota
prezentują się następująco:**

możliwość pracy w rurach
o przekroju prostokątnym
i na powierzchniach płaskich



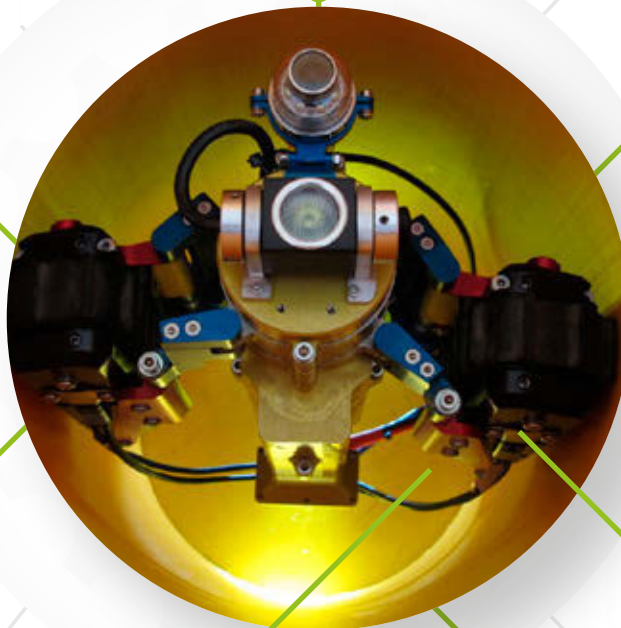
mechanizm napędowy oparty o dwa moduły
gąsienicowe oraz sześć serwo mechanizmów
pozycjonujących gąsienice



możliwość pracy w rurach
o przekroju okrągłym
o średnicy $D \geq 210$ mm



rys. 2. Prototyp robota
pracy w turociągu pion



możliwość pracy w rurach
pionowych o średnicach
w zakresie 225÷260 mm



wyposażenie w kamerę
CCTV wraz z oświetleniem
czołowym 900 lumenów



masa własna robota: 7 kg



stopień ochrony IP67

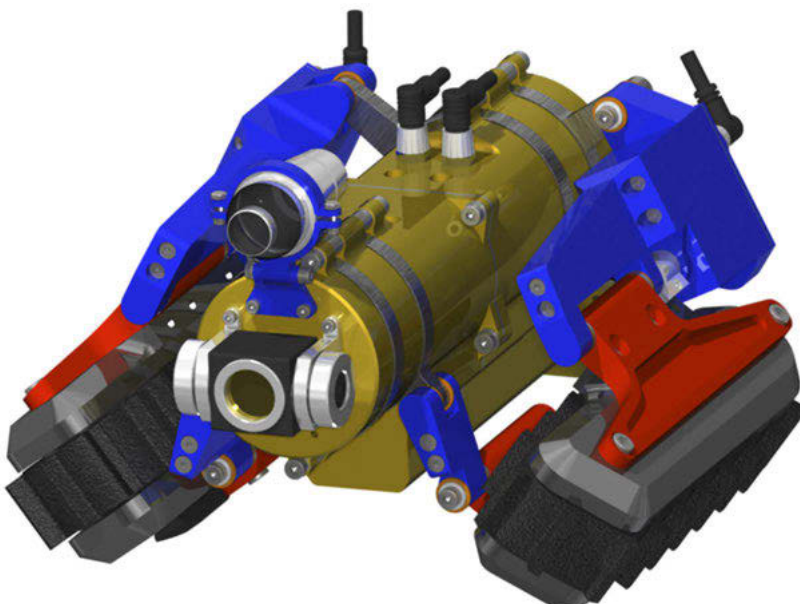


robotu, pozwalająca na jednoczesne dostosowanie się do ruchu na powierzchniach płaskich, w rurociągach poziomych oraz w rurociągach pionowych. Stąd decyzja naukowców AGH o podjęciu próby opracowania rozwiązania układu jezdnego robota z aktywnym systemem adaptacji do przestrzeni roboczej wraz z odpowiednim układem sterowania. Prowadzone prace koncentrowały się na zaprojektowaniu, stworzeniu modeli, opracowaniu układu sterowania robota, przeprowadzeniu symulacji oraz budowie i walidacji eksperymentalnej prototypu. W efekcie tych działań powstała konstrukcja robota oparta o autorski, opatentowany mechanizm układu jezdnego, napędzany sześcioma serwomechanizmami, ustawiającymi pozycje i orientacje dwóch modułów gąsienicowych. Tak korzystna konstrukcja pozwala na stosowanie jednego robota do inspekcji wizyjnej różnego typu obiektów przemysłowych, w tym rurociągów o różnych kształtach i wymiarach, o orientacji poziomej i pionowej oraz do jazdy po równych i nierównych powierzchniach. Na rysunkach (rys. 1, 3) pokazano model 3D oraz zdjęcie prototypu robota.

Układ ruchu robota składa się z dwóch pedipulatorów o zamkniętym łańcuchu kinematycznym, sześciu przegubach obrotowych i trzech serwomechanizmach, pozwalających na zmia-

nę położenia i orientacji zintegrowanych gąsienicowych modułów napędowych. Łącznie robot posiada osiem napędów, z czego cztery umieszczone są wewnątrz korpusu i napędzają wspólne pierścienie obrotowe poprzez przekładnie zębate, dwa umieszczone są w ramionach zewnętrznych pedipulatorów, a dwa silniki napędzają moduły gąsienicowe. Konstrukcja robota wykonana jest w większości z elementów aluminiowych oraz ze stali nierdzewnej, zapewniających ochronę przed korozją, a wszystkie złącza są uszczelnione, aby umożliwić działanie w środowisku wodnym. W projekcie robota zastosowana została kamera analogowa CCTV o szerokim kącie widzenia ze zintegrowanym oraz dodatkowym oświetleniem.

Na zakończenie warto podkreślić, że jednym z najtrudniejszych zadań dla prototypu robota o dwóch napędach gąsienicowych jest ruch w rurociągach pionowych. Podczas testów sprawdzono działanie robota w rurociągu pionowym, dostosowując do- cisk gąsienic do ścian rury, co pokazano na rysunku 2. Autorska konstrukcja prototypu robota jest bardzo nowatorska, gdyż pozwala na ruch zarówno po powierzchniach płaskich w różnych obiektach, rurociągach poziomych, jak i pionowych, a dostępne na rynku rozwiązania stosowane mogą być wyłącznie w jednym z wymienionych środowisk.



Rys. 3. Model wirtualny prototypu robota przed przeprowadzonymi testami.



Automatyka procesu utrwalania żywności poprzez innowacyjne wykorzystanie pola elektromagnetycznego



Wojciech Borówka
 Broker Technologii; Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
 Centrum Transferu Technologii

Źródło: <http://freepik.com>,
 opracowanie własne

Pulsacyjne pola elektryczne (PEF) to jedna z metod innowacyjnego podejścia utrwalania płynnych produktów spożywczych. Ogólną ideą utrwalania PEF jest inaktywacja drobnoustrojów znajdujących się w płynie spożywczym za pomocą wysokonapięciowych impulsów. W praktyce materiał musi się znajdować pomiędzy dwoma elektrodami.

Zastosowanie technologii **PEF** skutkuje stosunkowo mniejszym wpływem na pogorszenie cech sensorycznych, fizycznych i chemicznych utrwalanych produktów w porównaniu do innych technologii, głównie termicznych.

Oddziaływania PEF mogą być ukierunkowane na zastosowanie wysokich wartości natężenia pola elektrycznego (powyżej 25 kV/cm) oraz dużej liczby impulsów (powyżej 200).

Kawę prądem nie „z prądem”?!

Nowatorskim rozwiązaniem jest kawa typu *cold brew* (zimne parzenie). Z technologicznego punktu widzenia *cold brew coffee* jest produktem długotrwałej ekstrakcji palonej i mielonej kawy, która pozostaje w bezpośrednim kontakcie z wodą. Zimne parzenie jest przeprowadzane w temperaturze pokojowej (20–25°C lub niższej) przez dłuższy czas



Stworisko PEF

niż tradycyjne metody parzenia na gorąco, typowymi czasami zaparzenia od 8 do 24 godzin.

W tym sposobie to czas, a nie wysoka temperatura pozwala otrzymać napój kawowy o odmiennych właściwościach fizykochemicznych i sensorycznych w porównaniu do produktów uzyskanych tradycyjnymi metodami parzenia. Zmieniając typowy, gorący profil ekstrakcji na *cold brew* uzyskuje się produkt w odczuciu o mniejszej kwasowości, który bardziej odzwierciedla naturalny smak i aromat surowca.

Barwa wina i poprawa jakości...

Zastosowanie impulsowego pola elektrycznego podczas wstępnej obróbki winogron przyczynia się do otrzymywania win o zróżnicowanej i intensywniejszej barwie, a co za tym idzie wpływa to na wydajniejszą ekstrakcję tych związków.

Technika PEF to także skuteczna metoda poprawy cech organoleptycznych wina, w tym zintensyfikowania jego barwy. Intensywność parametrów barwy wina koreluje z zawartością związków o charakterze prozdrowotnym, które nadają barwę winom, są to m.in. **związki polifenolowe, antocyjany**. Z punktu widzenia prozdrowotnego, otrzymywanie wina z możliwie największą frakcją tych związków jest korzystne. Ponadto związki polifenolowe mogą kształtować walory organoleptyczne i wpływać m.in. na smak i barwę wina.

Laboratorium

W ostatnich latach nastąpił znaczący wzrost badań nad możliwością wykorzystania różnych części widma elektromagnetycznego, do ogólnie pojętego przetwarzania i parametryzowania żywności. Wykorzystanie pulsacyjnego pola elektromagnetycznego może być z powodzeniem wykorzystywana do przedłużania trwałości produktów spożywczych, zwłaszcza cieczy. Jednym z takich rozwiązań jest możliwość oddziaływania Pulsacyjnym Polem Elektrycznym na surowce i produkty przemysłu rolno spożywczego.

Opisaną powyżej technologię, możecie Państwo, zweryfikować w **Laboratorium Eksperymentalnych Techniek Badawczych Surowców i Produktów Biologicznych** (<https://labet.urk.edu.pl/>) Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

W przypadku przedstawienia szerszej oferty z innych dziedzin naukowych, zapraszamy do kontaktu z **Centrum Transferu Technologii** Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (<https://ctt.urk.edu.pl/>). Do zadań CTT UR należy komercjalizacja wyników badań oraz budowa sieci współpracy między sferą nauki a gospodarką dla ułatwienia i zintensyfikowania przepływu innowacyjnych technologii i wiedzy.



Źródło: <http://freepik.com>

Czy automatyzacja produkcji stała się już koniecznością?



Rozmawiała Kinga Duży, studentka kierunku Gospodarka i administracja publiczna, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Dynamiczny rozwój przemysłu wpływa na stopień skomplikowania i precyzji samych procesów produkcyjnych oraz na ciągły wzrost wymagań w obszarze norm jakości i wydajności. Odpowiedzią na te potrzeby jest najczęściej automatyzacja i robotyzacja produkcji. Jednak, czy wszystkie przedsiębiorstwa dostrzegają w tym korzyści? O opinię pytamy Łukasza Samsona, dyrektora operacyjnego w polskiej firmie inżynierskiej FITECH.

Kinga Duży: Czy w dobie tak szybkiego rozwoju przemysłu automatyzacja jest już koniecznością?

Łukasz Samson: Jeśli firma chce zachować konkurencyjność na rynku to automatyzacja może okazać się koniecznością. I faktycznie w ostatnich latach dzięki dynamicznemu rozwojowi technologii nastąpił również znaczny wzrost automatyzacji i produktywności procesów produkcyjnych. Tymczasem jeszcze na początku XX w. kontrola ja-

kości wykorzystująca zmysły człowieka była uważana za jedną z najbardziej wiarygodnych spośród dostępnych metod. Pogląd ten został zakwestionowany w latach 50. – 70. ubiegłego wieku. Zrozumiano wówczas, że człowiek jest najstarszym ogniwem w procesie kontroli jakości. Od tego momentu koncentrowano się już na pełnej automatyzacji procesu kontroli jakości i dążeniu do zastąpienia człowieka maszyną.

Dzięki automatyzacji firma może uzyskać sporą przewagę. Jedną z najważniejszych zalet jest znaczna poprawa efektywności linii produkcyjnej i przyspieszenie procesów. Zwiększenie wydajności prowadzi oczywiście do znacznie większych zysków, ale to nie wszystko. Należy również pamiętać, że automatyzacja i robotyzacja pozwalają minimalizować zarówno koszty produkcji, jak również błędy w samych procesach.

W jakim miejscu znajduje się w takim razie polski przemysł w kontekście automatyzacji?



Nadal istnieją również obszary, z którymi poradzi sobie tylko człowiek, ale są i takie, w których zbyt często zmieniają się wymagania, zmienia się produkt. Z takimi zmianami nie poradzi sobie standardowy komputer i maszyna. To jest pole do działania dla sztucznej inteligencji.

Polski przemysł jest niezwykle zróżnicowany. Myślę jednak, że automatyka przebiła się już do ogólnej świadomości i jest postrzegana jako narzędzie do rozwoju biznesu. To było dość oczywiste w przypadku fabryk, które były lokowane w Polsce przez potentatów światowych. Niemniej obserwuję, że coraz więcej inwestują w automatyzację także prywatne, mniejsze zakłady. Przykładem może być jeden z naszych ostatnich klientów. Ta rodzinna firma, działająca na rynku od 40 lat i specjalizująca się w określonym profilu produkcji, dwa lata temu zdecydowała się go zmienić. Reagując na nowe trendy rynkowe, zaczęła jednocześnie konkurować z firmami chińskimi czy japońskimi, mającymi silną pozycję na tym rynku. Inwestycja w automatyzację, przekraczająca w tym przypadku milion złotych, pozwoliła jej „przeskoczyć” do innej ligi. Automatyzacja była dla niej szansą na kilkukrotne zwiększenie możliwości produkcyjnych przy podobnych kosztach. Pozwoliła także wejść na nowy rynek na długo zanim ten ulegnie nasyceniu. Można powiedzieć, że automatyzacja jest już dzisiaj wykorzystywana przez wszystkie typy biznesu w Polsce. Oczywiście możemy się zastanowić, czy dostatecznie często?

Lektura danych statystycznych pokazuje, że poziom robotyzacji polskiego przemysłu jest 2–3 krotnie mniejszy niż naszych południowych sąsiadów i 8 razy mniejszy niż w przemyśle niemieckim, nie mówiąc już o liderach typu Korea czy Japonia. Dla

mnie to oznacza, że rynek na usługi i wyroby Fi-tech będzie dynamicznie rość w kolejnych latach.

Dużo mówi się ostatnio o wykorzystaniu sztucznej inteligencji, także w procesach automatyzacji. Jak jest postrzegana przez klientów? Jest to jedynie przejściowa moda, czy może przyszłość branży produkcyjnej?

Większość klientów rozpatruje daną maszynę przez pryzmat jej funkcjonalności i tego co dzięki jej wykorzystaniu mogą uzyskać. Niekoniecznie chcą i muszą przy tym wiedzieć, na jakiej zasadzie działa dane rozwiązanie. Ważne, że rozwiązuje ich problemy. Moim zdaniem dziś wszystkie urządzenia powinny być inteligentne. Może to wynikać z zastosowania uczenia maszynowego czy deep learningu. Ten trend jest coraz bardziej widoczny z bardzo prostego powodu – Europa musi konkurować z potentatami azjatyckimi jeśli chodzi o produkcję. Na pewno nie uda się to w obszarze związanym z kosztami pracy; pozostaje więc konkurowanie jakością i wydajnością dzięki zaawansowanej automatyzacji procesów produkcji.

Jakie są zalety wykorzystania sztucznej inteligencji w procesie automatyzacji? Jaką daje przewagę nad klasycznym podejściem?



Maszyna Smart Optical Inspection (SOI)

■ Czy automatyzacja produkcji stała się już koniecznością?, cd. ze str. 13

Bez użycia sztucznej inteligencji dochodzimy do takiego punktu, w którym dalsza automatyzacja nie ma sensu. Systemy klasycznej automatyki, oparte o algorytmy deterministyczne, są w stanie rozwiązywać określone problemy tylko do pewnego momentu. Jeśli produkcja jest dostatecznie długa, duża i powtarzalna, to klasyczna automatyka sprawdza się znakomicie.

Nadal istnieją również obszary, z którymi poradzi sobie tylko człowiek, ale są i takie, w których zbyt często zmieniają się wymagania, zmienia się produkt. Z takimi zmianami nie poradzi sobie standardowy komputer i maszyna. To jest pole do działania dla sztucznej inteligencji. Jeśli nie będziemy w stanie wdrażać takich rozwiązań, to Europa będzie przegrywać konkurencyjnie z Chinami, gdzie produkcja będzie tańsza. Dochodzi tutaj także czynnik związany z elastycznością produkcji, czyli jej planowaniem, dostosowywaniem jej do aktualnych potrzeb, zarządzanie łańcuchami dostaw, zasobami w fabrykach, a także scenariuszami – czyli co się stanie gdy klient zamówi, albo nie zamówi danego produktu. Firmy, które potrafią robić to optymalnie, moim zdaniem będą wygrywać na rynku.


Nad jakimi obecnie projektami pracuje Państwa firma? Z których projektów jesteście Państwo szczególnie dumni?

Jednym z projektów, nad którymi obecnie pracujemy, jest maszyna Smart Optical Inspection (SOI), która służy do wizyjnej kontroli jakości PCBA. Płytkę PCB, zwaną inaczej obwodem drukowanym, znajdziemy niemal w każdym urządzeniu elektronicznym i to od poprawności zamocowania jej komponentów zależy prawidłowe działanie sprzętu.

W klasycznym rozwiązaniu – z wykorzystaniem maszyn klasy AOI – wykrywanie błędów montażowych następuje po etapie lutowania komponentów. Natomiast nasza filozofia umiejscawia wizyjną kontrolę jakości PCBA przed tym procesem. Takie rozwiązanie pozwala korygować błędy na wczesnym etapie ich powstania, jeszcze przed ostatecznym przylutowaniem. Do monitorowania jakości procesu montażu elektroniki nasza maszyna wykorzystuje właśnie algorytmy sztucznej inteligencji.

Robotyzacja i automatyzacja produkcji – przyszłość optymalizacji pracy według młodego pokolenia

**Rozmowa z Mateuszem Rażnym,
studentem Politechniki Krakowskiej,
którego pasją od dzieciństwa są roboty i automatyzacja.**

 Rozmawiała Magdalena Mikina,
studentka kierunku Gospodarka i administracja publiczna,
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

15



Robotyzacja i automatyzacja pracy to zagadnienia, które w obecnych czasach są nam dobrze znane. Każda większa firma zajmująca się wytwarzaniem dóbr dąży do automatyzacji produkcji, by zoptymalizować koszty i czas pracy.

Magdalena Mikina: Kiedy rozpoczął Pan swoją przygodę z robotami?

Mateusz Rażny: Już będąc dzieckiem uważałem robotyzację i automatyzację za swoją przyszłość, bo widziałem w tych zagadnieniach ogromny potencjał optymalizacji pracy w porównaniu z pracą ludzką. Wyobrażałem sobie hale wypełnione samymi robotami, które bez przerw na kawę czy obiad pracują wedle ustalonych zasad. Ciągłe, szybko i sprawnie składają elementy ze sobą, tak by pod koniec całego procesu z hali wyjeżdżał gotowy produkt, np. samochód. Moje zainteresowanie robotyką dodatkowo wzmocniło się w gimnazjum, kiedy zacząłem uczęszczać na dodatkowe zajęcia z robotyki. Na tych zajęciach, konstruowaliśmy proste roboty, co było dla mnie niezwykle fascynujące, to tutaj miałem pierwszą praktyczną styczność z robotami, mogłem sam stworzyć coś co kiedyś sobie wyobrażałem. Konstruowaliśmy i programowaliśmy ze znajomymi. Kilukrotnie startowaliśmy w zawodach „Mikrobot” w kategorii sumo, w której to naszym zadaniem było stworzenie robota, który będzie walczył i pokona przeciwnika, i nieskromnie mówiąc, w większości konkursów stawaliśmy na podium. Bardzo lubiłem te zajęcia, nie ukrywam, że pan, z którym je mieliśmy, był osobą do tego stworzoną, motywował nas, pomagał, był otwarty na nowe pomysły. Dla mnie to było niezwykle, że budujemy maszynę, która jest od nas niezależna, sama się porusza. Oczywiście pośrednio, ale i tak było to niezwykle. Czuliśmy się młodymi inżynierami.

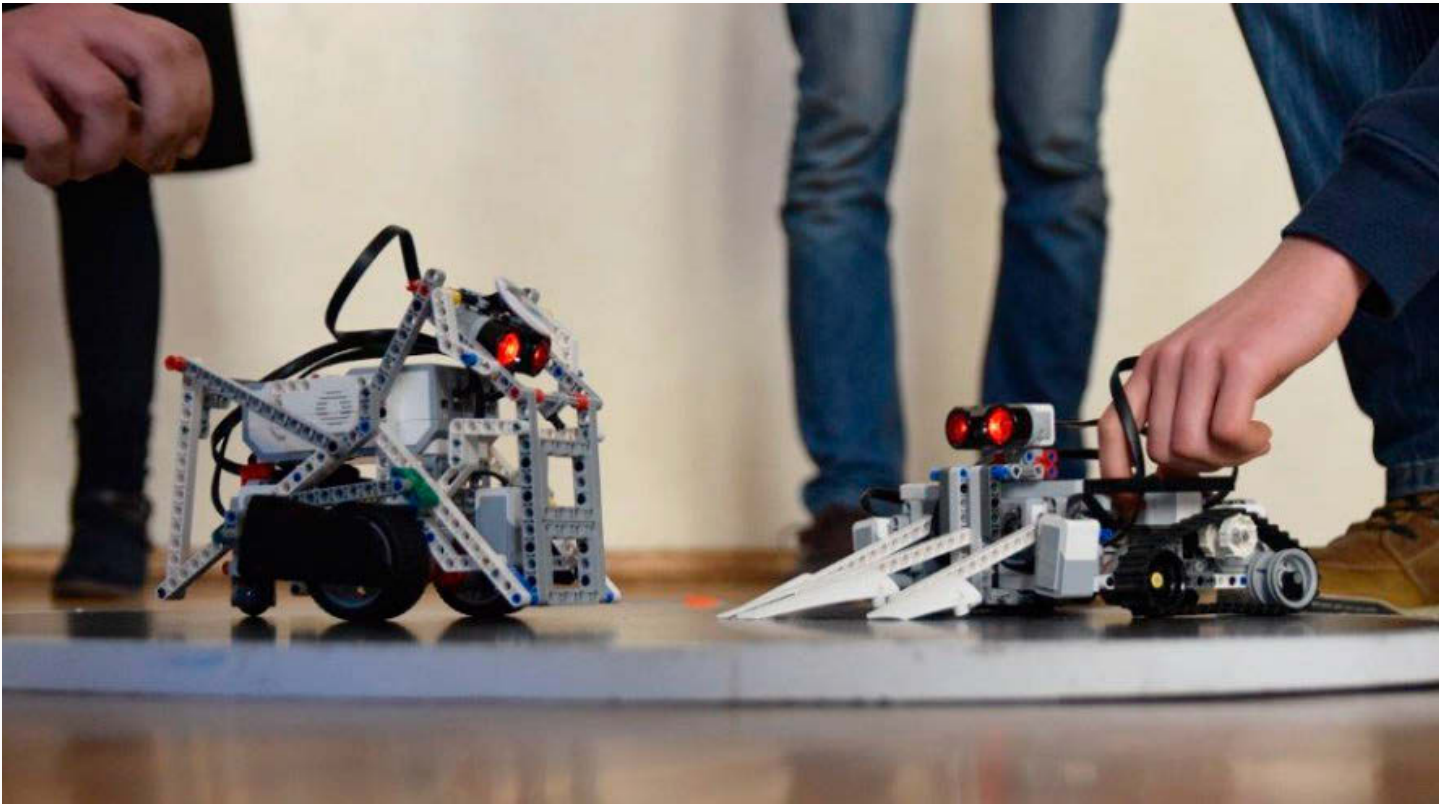
Jako dziecko już był Pan tak ogromnym pasjonatem robotyki, więc zgaduję, że obecnie również się nią Pan zajmuje? Czym konkretnie?

Niestety już się nią nie zajmuję, lecz wcześniejsze doświadczenia pomagają mi w pracy i na studiach. Obecnie studiuje elektrotechnikę na Politechnice Krakowskiej, gdzie w sumie zajmujemy się automatyką, ale to całkowicie inny poziom, na studiach jest czysta teoria bez praktyki.

Skąd ta zmiana, skoro była to Pana pasja?

Szczerze – brak czasu. Gdy dorosłem zrozumiałem kilka rzeczy i moje wyobrażenie o życiu nieco się zmieniło. Zrozumiałem, że robotyka jest bardzo wymagającą i czasochłonną dziedziną, w której jeśli chce się siedzieć i zarabiać tym na życie to trzeba poświęcić wiele czasu. W robotyce i elektronice ciągle są jakieś zmiany i ciężko za nimi nadążyć. Jak każdy dorosły wie, ciężko znaleźć wolny czas na pasję. Jako osoba dorosła nie jestem w stanie przez całe dni zajmować się tylko i wyłącznie robotyką, a jest to taka dziedzina, że siedząc nad robotem, godziny lecą jak sekundy. Trzeba z czegoś żyć, wychodzić ze znajomymi no i oczywiście pracować. Dlatego postanowiłem, że zajmę się czymś co da mi satysfakcję, ale również pozwoli na zarobek. Oczywiście, tak jak wspomniałem przedtem, robotyka i automatyka nadal mi towarzyszą i jestem bardzo blisko nich, nawet powiem, że cieszę się, że to tak wyszło i teraz zajmuję się elektryką. Sposób myślenia maszyn, który poznałem w gimnazjum, pomaga mi teraz i pracując przy silnikach, w automatyce przemysłowej i domowej, wiem jak co działa, w większości przez to, że programowałem roboty. Do tego studiowanie elektrotechniki pozwala mi rozszerzyć wiedzę o robotach, bo uczymy się jak są one zbudowane, a raczej jak działają ich części, czyli silniki, elektronika, programy i algorytmy. Można powiedzieć, że nadal uczę się robotyki ale od innej strony, kiedyś robiłem roboty

W przyszłości robotyzacja i automatyzacja pomoże nam w wielu czynnościach, pozwoli nam na więcej niż możemy sobie teraz wyobrazić. Pomoże wyeliminować zawody, które zagrażają życiu bądź zdrowiu ludzi, przyspieszy wiele procesów, o których nawet teraz nie wiemy, że mogą działać się sprawniej.



wielkości kartki papieru, a gdybym chciał wykorzystać wiedzę ze studiów to mógłbym zbudować robota wielkości człowieka. Dodatkowo, czynnikiem, który też niejako wpłynął na zmianę mojego myślenia jest fakt, że automatyzacja, mimo postępu i coraz to większego jej wdrażania w wielu firmach na wielu etapach produkcji, nadal jest rozwiązaniem, na które stać jedynie firmy giganty, najczęściej koncerny samochodowe, bo tam jest potrzebna precyzja, powtarzalność i siła fizyczna do podnoszenia ogromnych i ciężkich elementów. Małe firmy nie mają takich pieniędzy i potrzeb, żeby kupić roboty przemysłowe, a nawet jeśli kupiliby jeden, to sam by sobie nie poradził i tylko spowolnił produkcję. Jednak koszt robota to około 200 tysięcy złotych, oczywiście to tylko robot, a cały projekt jego miejsca pracy to drugie tyle... Najbardziej zautomatyzowane firmy na świecie to te największe, a najwięcej firm jest średnich i małych, w których automatyzacja jest nieco niższa. Jako dziecko nie wiedziałem dokładnie jak to wygląda na świecie. Zobaczywszy jeden film dokumentalny o robotach w fabryce wydawało mi się, że każda inna fabryka tak wygląda, i że pełna automatyzacja dzieje się właśnie teraz. Niestety to było tylko wyobrażenie spowodowane dziecięcą niewiedzą i naiwnością...

A czy nie zauważa Pan żadnych wad swojej dziecięcej wizji? Mam na myśli hale wypełnione po brzegi robotami, pracującymi bez przerwy. Chyba świat jeszcze nie jest na to gotowy.

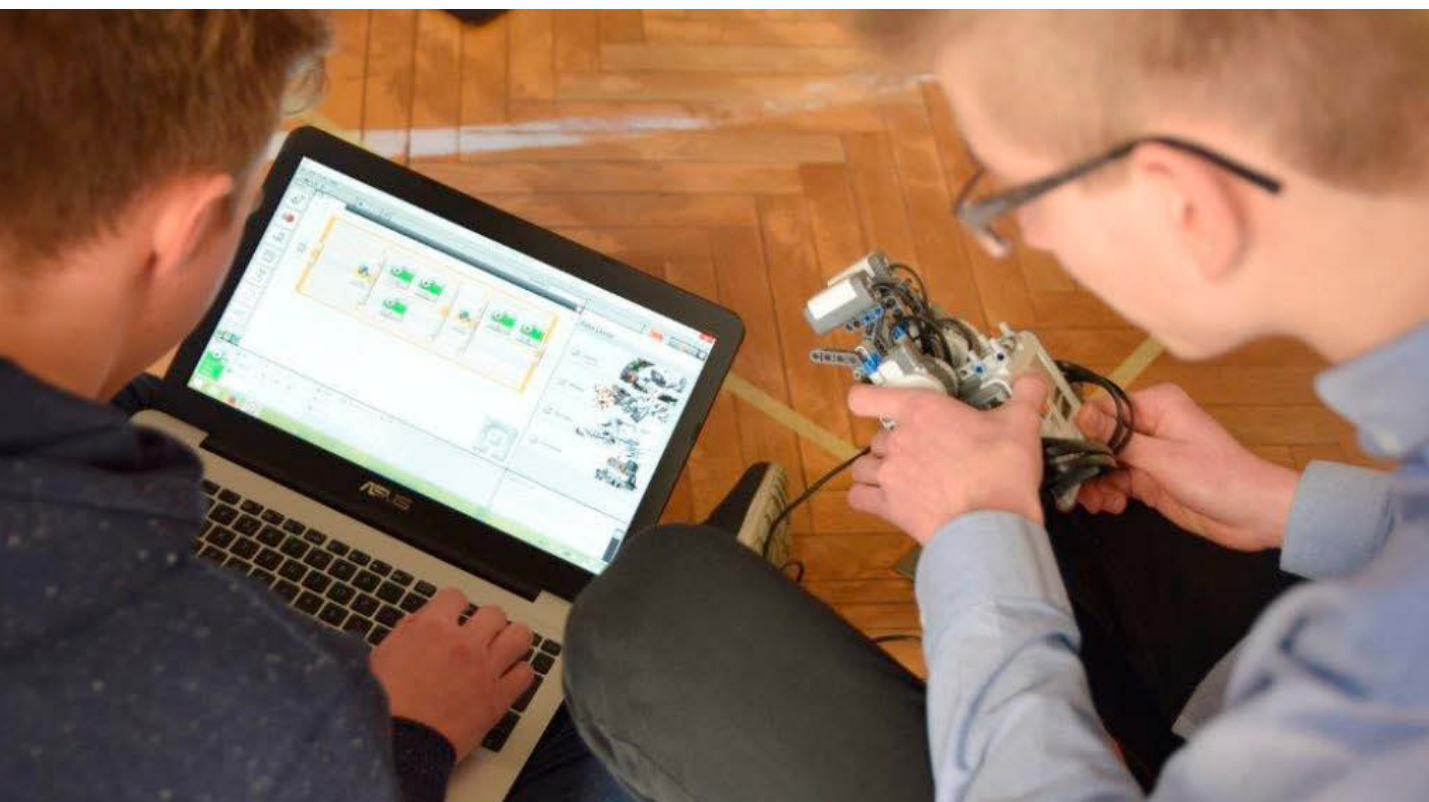
Jak wszystko, ta wizja ma swoje plusy i minusy. Szczerze mówiąc nie wiem czego jest więcej i raczej nie da się ich ze sobą porównać. Automatyzacja niesie wiele dobrego, pozwala na zwiększenie produkcji i jednocześnie obniża koszty, a my klienci możemy mniej płacić, przynajmniej w teorii. Roboty nadają się też do prac szkodliwych dla człowieka, dla przykładu do spawania karoserii samochodów w fabryce. Człowiek nawdychałby się sporo szkodliwych dla zdrowia oparów, nawet gdyby miał dobry sprzęt, a robot zrobi to szybciej, dokładniej i praca ta mu nie zaszkodzi. Z drugiej strony ten sam robot, odbierze miejsce pracy spawacza, który musi brać urlop, pracuje na zmiany, z przerwami, a taki robot ma raz na kilka miesięcy przerwę techniczną żeby sprawdzić czy wszystko z nim w porządku. Roboty wyręczają ludzi, w domu nas to cieszy gdy robot nam odkurza, ale jak się okaże, że robot może za nas pracować w sklepie, rozwozić paczki, jeździć taksówką, a my będziemy pracować właśnie w jed-

nym z wypieranych przez roboty zawodów to już nie będzie dla nas tak kolorowo. Świat jednak nie jest jeszcze gotowy na robotyzację na dużą skalę, bo nie będzie wiadomo co zrobić z ludźmi, którzy stracą pracę przez roboty. Mówi się, że w ciągu kilkudziesięciu lat dzięki automatyzacji pojawi się prawie tyle samo zawodów co dzięki niej zniknie, ale jak będzie nie wiadomo, i tak są to prognozy wieloletnie.

W takim razie czy nadal uważa Pan robotyzację i automatyzację produkcji jako przyszłość? Czy może się coś zmieniło skoro zmienił Pan swoje zainteresowania i zrozumiał trudności związane z pracą w tej branży?

Oczywiście, że tak. Automatyzacja i robotyzacja to bez wątpienia przyszłość, tylko nie tak bliska jak kiedyś mi się wydawało. Dobrym przykładem na to, że nie jesteśmy jeszcze gotowi na całkowitą automatyzację jest fakt, że jedno z największych przedsiębiorstw prowadzonych przez człowieka, który wybiega wizjami w przyszłość, próbowało całkowicie zautomatyzować produkcję i skończyło się to ogromną kląpą. Mówię tu o zautomatyzowaniu produkcji Tesli w fabryce w Fremont w 2017 roku, gdzie linia produkcyjna została zauto-

matyzowana jak tylko się dało, a pod koniec roku okazało się, że mimo posiadania tak ogromnej liczby robotów, które potrafią ze sobą współpracować Tesla poniosła ogromne starty, bo nie nadążyła z produkcją aut. Dość ciekawa sytuacja zważając na fakt, że miało być odwrotnie, roboty miały znacznie usprawnić i przyspieszyć produkcję. Sam wizjoner niecały rok później przyznał, że praca ludzka jednak jest nieoceniona. Dobry przykład pokazujący jak bardzo jeszcze nie jesteśmy gotowi na całkowitą automatyzację. Oczywiście optymalna, podkreślam – optymalna automatyzacja produkcji jest już szeroko wprowadzona i jesteśmy bardzo do niej przywiązani, bo gdyby nie ona to na półkach sklepowych byłoby znacznie mniej towarów i ceny by były wyższe. W przyszłości robotyzacja i automatyzacja pomoże nam w wielu czynnościach, pozwoli nam na więcej niż możemy sobie teraz wyobrazić. Pomoże wyeliminować zawody, które zagrażają życiu bądź zdrowiu ludzi, przyspieszy wiele procesów, o których nawet teraz nie wiemy, że mogą działać się sprawniej. Ogólnie rzecz biorąc nadal uważam te procesy za przyszłość i mój pogląd na robotykę i automatykę nie zmienił się. Nadal uważam te dwa kierunki za niezwykle i fascynujące, więc jeśli kiedyś poczuję taką potrzebę i będę miał możliwości, to może jeszcze do tego wrócę, no ale to może kiedyś.





Źródło: <http://freepik.com>

Mikrofałe w walce z barszczem Sosnowskiego

Krzysztof Słowiński

Katedra Użytkowania Lasu, Inżynierii i Techniki Leśnej, Wydział Leśny

Sylwester Tabor

Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej, Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki

Beata Grygierzec

Katedra Agroekologii i Produkcji Roślinnej, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Postępująca antropogenizacja środowiska, a jednocześnie wzrastająca świadomość ekologiczna społeczeństwa powodują podejmowanie działań na rzecz ochrony przyrody i wzmocnienia bioróżnorodności. Działania takie wynikają wprost z powszechnie obowiązujących zapisów prawnych zarówno europejskich, krajowych, jak i lokalnych. Obecnie, szczególnego znaczenia nabiera ochrona siedlisk przed gatunkami inwazyjnymi. Wynika to z faktu, iż w zmieniających się warunkach klimatycznych, będąc wysoce konkurencyjnymi w stosunku do gatunków rodzimych, charakteryzują się one intensywnym tempem wzrostu oraz wysokimi współczynnikami reprodukcji. Zatem, wciąż poszukiwane są nowe metody, które będą w stanie

skutecznie ograniczać populacje niepożądanych gatunków roślin czy zwierząt.

Ze znanych metod ograniczania populacji niepożądanych roślin wymienia się metody chemiczne, tj. stosowanie herbicydów, które obecnie dominują. W związku z obawami wynikającymi z ich niepożądanego wpływu na środowisko i zdrowie człowieka, producenci są pod stałą presją wywieraną przez wymagania prawne i organy kontrolne. Inne znane metody mechaniczne są wysoce kosztochłonne i nie są w pełni skuteczne w odniesieniu do niektórych gatunków. Stąd też

**Do mikrofalowego niszczenia
Heracleum sosnowskyi
został zaprojektowany
i wykonany robot**

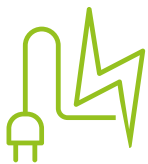
Po kwitnieniu i dojrzeniu nasion w pobliżu
jednej rośliny macierzystej znajduje się do



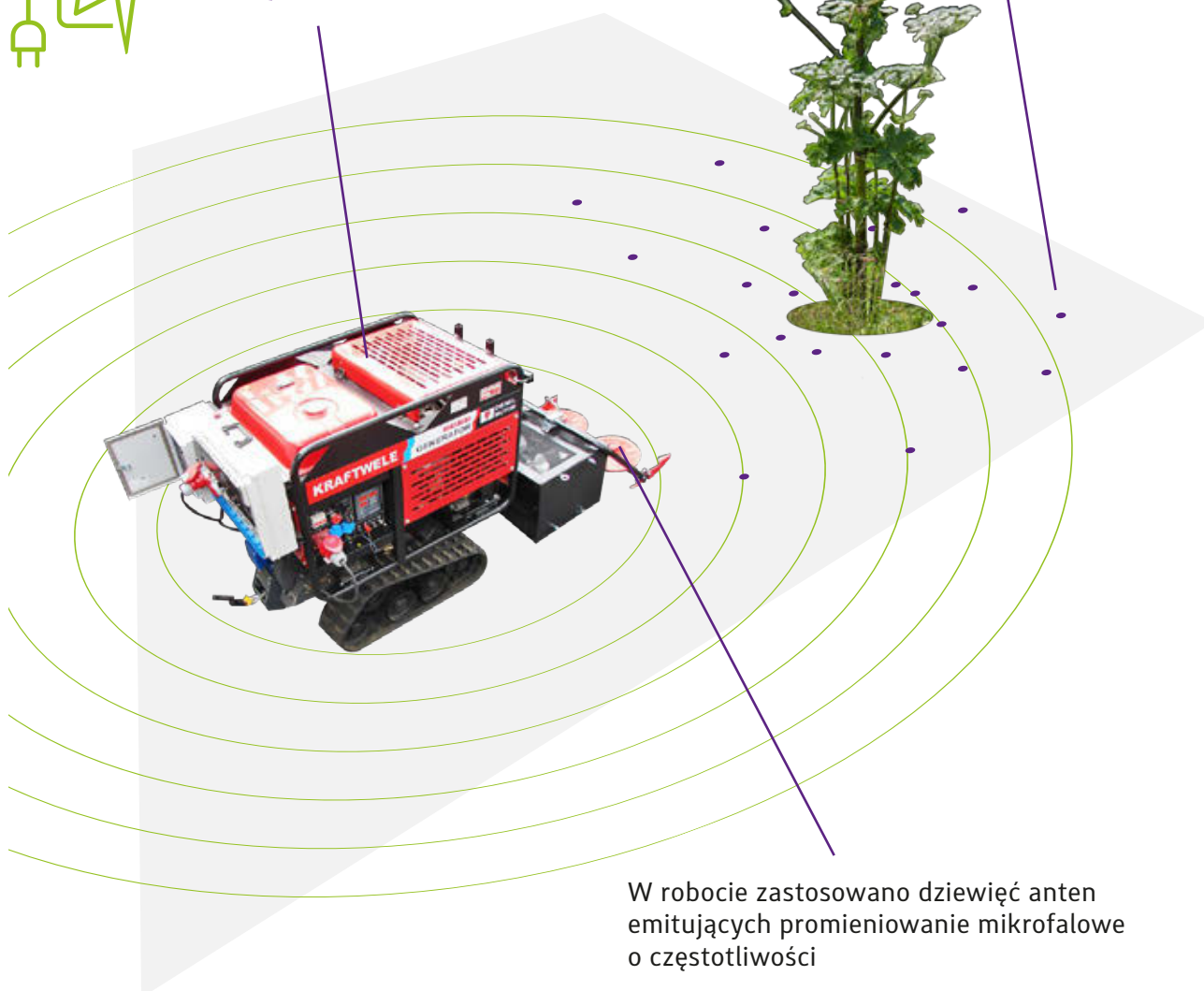
12 tys./m²

żywych nasion

Robot jest zdalnie sterowany i zasilany
z trójfazowego agregatu prądowórczego
o mocy nominalnej



12,8 kW



W robocie zastosowano dziewięć anten
emitujących promieniowanie mikrofalowe
o częstotliwości



2450 MHz



■ Mikrofale w walce z barszczem Sosnowskiego cd. ze str. 19

poszukuje się nowych, skutecznych metod zwalczania, szczególnie w stosunku do groźnych i uciążliwych gatunków, jakim niewątpliwie jest *Heracleum sosnowskyi* Manden.

Jedną z nowatorskich metod ograniczania populacji różnych niepożądanych gatunków roślin jest zastosowanie promieniowania mikrofalowego. Jest ono niewidoczne dla oka ludzkiego, a jego widmo elektromagnetyczne, mieści się w granicach częstotliwości radiowych i promieniowania podczerwonego. Z szerokiego zakresu mikrofalowych częstotliwości, jedynie tylko kilka znajduje zastosowanie. Możliwość wykorzystania określonych częstotliwości mikrofalowych wynika z przepisów Federal Communications Commission. Szczególnie istotne właściwości mikrofal to: nagrzewanie objętościowe oraz odwrócone gradienty temperatury w nagrzewanym materiale. Obecnie mikrofałe są powszechnie wykorzystywane w wielu dziedzinach np. w obróbce żywności, rolnictwie, czy leśnictwie.

Obecnie, szczególnego znaczenia nabiera ochrona siedlisk przed gatunkami inwazyjnymi. Wynika to z faktu, iż w zmieniających się warunkach klimatycznych, będąc wysoce konkurencyjnymi w stosunku do gatunków rodzimych, charakteryzują się one intensywnym tempem wzrostu oraz wysokimi współczynnikami reprodukcji.



■ Mikrofale w walce z barszczem Sosnowskiego cd. ze str. 21

Do mikrofalowego niszczenia *Heracleum sosnowskyi* został zaprojektowany i wykonany robot, w którym zastosowano dziewięć anten emitujących promieniowanie mikrofalowe. Emiter urządzenia wyposażony został w anteny i generatory mikrofala (magnetrony) wytwarzające fale elektromagnetyczne o częstotliwości 2450 MHz. Częstotliwość ta jest powszechnie wykorzystywana w kuchenkach mikrofalowych do podgrzewania żywności. Emiter promieniowania mikrofalowego zawieszono na pojeździe o podwoziu gąsienicowym i napędzie elektrycznym, co daje możliwość pracy nawet w bardzo trudnych warunkach terenowych. Robot jest zdalnie sterowany i zasilany z trójfazowego agregatu prądotwórczego o mocy nominalnej 12,8 kW.

Proponowana metoda dotyczy zarówno roślin rosnących, jak i nasion znajdujących się w glebie lub na jej powierzchni powodując ich trwałe uszkodzenie. Szacuje się, że po kwitnieniu i dojrzewaniu nasion (jesienią) znajduje się w pobliżu jednej rośliny macierzystej do 12 tys. żywych nasion na 1 m². Dotąd nikt nie podjął się opracowania metody zwalczania barszczu Sosnowskiego poprzez niszczenie nasion, które są przyczyną jego rozprzestrzeniania, prowadzącego do wypierania gatunków autochtonicznych.

W jednorocznych badaniach polowych przeprowadzonych robotem do mikrofalowego niszczenia *Heracleum sosnowskyi* potwierdzono dużą skuteczność zwalczania barszczu Sosnowskiego mikrofalami.

W jednorocznych badaniach polowych przeprowadzonych robotem do mikrofalowego niszczenia Heracleum sosnowskyi potwierdzono dużą skuteczność zwalczania barszczu Sosnowskiego mikrofalami.



Kajak i grupa projektowa

FutureLab – nauka jakiej chcą studenci!

O działalności jednostki, pomyśle na jej funkcjonowanie, a także o sukcesach studentów FutureLab rozmawiamy z Panią Moniką Firlej – pomysłodawczynią i kierowniczką FutureLab.

FutureLab to międzywydziałowa jednostka Politechniki Krakowskiej, która oferuje najzdolniejszym studentom Uczelni kompleksowe wsparcie przy realizacji innowacyjnych projektów inżynierskich.

Jak w skrócie opisałaby Pani czym jest FutureLab i skąd wziął się pomysł na taką jednostkę Politechniki Krakowskiej?

Monika Firlej: FutureLab to nie tylko jednostka PK, przestrzeń, ale przede wszystkim autorski model nowoczesnego kształcenia studentów.

Umożliwiamy studentom zdobywanie doświadczenia zawodowego poprzez realną pracę projektową nad konkretnym problemem inżynierskim. Chcieliśmy stworzyć, dosłownie i w przenośni, takie miejsce, które umożliwi młodym ludziom nabieranie doświadczenia już w czasie studiów. Tak, by po opuszczeniu uczelni, byli gotowi do wejścia na rynek pracy czy biznesu z takimi kompetencjami, jak ich rówieśnicy z czołowych światowych uczelni. Istotne było także nowoczesne podejście do zdobywania tej wiedzy: w sposób projektowy i kreatywny. Pomysł początkowo przedstawiłam

cd. na str. 24 ■

FutureLab to nie tylko jednostka PK, przestrzeń, ale przede wszystkim autorski model nowoczesnego kształcenia studentów. Umożliwiamy studentom zdobywanie doświadczenia zawodowego poprzez realną pracę projektową nad konkretnym problemem inżynierskim.



Kajak po wodowaniu

■ FutureLab, cd. ze str. 23

władzom uczelni, kiedy dostał „zielone światło” przełomowym momentem było uzyskanie ministerialnego wsparcia w ramach Programu Wiedza Edukacja Rozwój dofinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego. Dzięki funduszom zewnętrznym, a także dodatkowym środkom własnym uczelni zakres wsparcia udzielanego obecnie naszym grupom projektowym PK jest bardzo szeroki: od materiałów zużywalnych, poprzez szkolenia zewnętrzne podnoszące kompetencje, wyjazdy studyjne, prace zlecone po zakup narzędzi i sprzętu. Dodatkowo FutureLab wyposaża studentów w tzw. umiejętności miękkie, takie jak autoprezentacja i promocja pomysłów oraz zagadnienia związane z własnością intelektualną.

W jaki sposób dokonują Państwo wyboru projektów do sfinansowania?

Na początku roku akademickiego ogłaszamy konkurs na projekty studenckie. Wnioski konkursowe ocenia jury złożone z Rady Naukowej FL (przedstawiciele wszystkich dyscyplin naukowych realizowanych na PK), Prorektora ds. Studenckich oraz przedstawiciela FL. W ocenie projektu uwzględniamy: zdefiniowany cel projektu, studium wykonalności i możliwość praktycznego wykorzystania wyników projektu, innowacyjność, oryginalność pracy, nowatorskie podejście do zagadnienia; zakres projektu i przyjętą metodologię. Dodatkowo punktujemy: realizowaną lub zadeklarowaną współpracę z otoczeniem gospodarczym w procesie realizacji projektu, możliwość dalszej inkubacji rozwiązania (prowadzącą do wdrożenia), aktywność opiekuna merytorycznego z PK w koordynacji zleceń uczelnia/biznes/samorząd i realizacji dodatkowych zajęć ze studentami (np. w ramach kół naukowych) oraz aktywność studentów. Widać zatem, że oferta FutureLab trafia tam, gdzie powinna – do najbardziej aktywnych i ambitnych studentów, którzy w ten sposób zyskują nie tylko motywację, ale też wymierne środki na realizację swoich naukowych marzeń.

Czy uczestnictwo w pracach projektowych cieszy się zainteresowaniem studentów?

Jak najbardziej! W pierwszym naborze, który przeprowadziliśmy w 2019 roku, tuż przed pandemią, wpłynęło 28 projektów, skupiających 198 studen-



61

liczba projektów realizowanych obecnie



ok. 600

studentów zaangażowanych w projekty

tów, z których większość należy do kół naukowych PK. Zgodnie z ideą konkursu i działalności FutureLab do rywalizacji zgłosiło się także kilka grup multidyscyplinarnych, złożonych ze studentów z różnych wydziałów. Każda grupa projektowa, oprócz opisu przedsięwzięcia, dołączała do wniosku konkursowego preliminarz wydatków. W sumie uczestnicy konkursu wnioskowali o dofinansowanie w wysokości 378 tys. Po dwuetapowych obradach zakwalifikowano do finansowania 16 projektów na kwotę 232 tys. zł. Otwarcie powiem, że przed kolejnymi edycjami konkursu zastanawiałam się czy będą kolejni chętni. Czy znajdą się kolejne grupy i pomysły. W międzyczasie wybuchła pandemia. Okazało się jednak, że są oraz jest ich z każdą edycją... coraz więcej. W efekcie – mamy obecnie realizowanych 61 projektów i niemal 600 studentów pod naszymi skrzydłami zaangażowanych w projekty.

Czy ma Pani swoje ulubione projekty?

To bardzo trudne pytanie, bo po pierwsze – wybór jest ogromny, każda grupa jest wyjątkowa na swój sposób, każda realizuje ważne działanie w swojej dyscyplinie. Nie jest możliwe porównywać do siebie mechanikę, chemię czy architekturę. Każda z dyscyplin ma bowiem własne cele i każda jest nam – ludziom, społeczeństwu potrzebna. Warto zaznaczyć, że grupy projektowe FutureLab skupiają studentów wszystkich wydziałów Politechniki Krakowskiej, mamy więc na przykład chemików pracujących nad światłoutwardzalnymi żywicami, konstruktorów bolidu elektrycznego, robota, wózka inwalidzkiego zdolnego do pokonywania schodów, ponadto projekty informatyczne, czy te dotyczące technologii medycznych. Podałam tylko kilka przykładów, a jest ich znacznie więcej i o każdym z 61 projektów mogłabym długo opowiadać.

A jak z postępami prac? Czy są już grupy, o których można powiedzieć, że odniosły sukces?

Właściwie nie ma tygodnia, żebyśmy nie mogli się pochwalić kolejnymi nagrodami, medalami, czy głośnymi medialnymi publikacjami na temat efektów prac naszych grup FutureLab. To mi przynosi ogromną satysfakcję z wykonywanej pracy, czuję też dumę z naszej politechnicznej, zdolnej młodzieży. Skupię się tylko na ostatnich miesiącach. W kwietniu grupa z Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki otrzymała na Wystawie Wynalazków w Genewie srebrny medal za opracowanie innowacyjnych opatrunków hydrożelowych. W maju grupa z Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej otrzymała złote i srebrne medale na Targach Wynalazków i Innowacyjności INTARG. Są to bardzo ważne nagrody i wyróżnienia, choć być może szerszej publiczności znane są bardziej dokonania, o których „głośno” było w mediach. Z pewnością słyszeli Państwo o kajaku z betonu, który pływa. To dzieło naszych studentów z Wydziału Inżynierii Lądowej i Wydziału Architektury, którzy zwodowali ponad 100 kilowy kajak. Oczywiście nie zatonął, nawet z 2 osobami w środku. Mało tego, już na początku czerwca młodzież weźmie udział w międzynarodowych zawodach takich konstrukcji, które odbędą się w Niemczech. Proszę trzymać za nich kciuki. Nie tak dawno temu grupa zdolnych informatyków z Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, wysłała balonem w stratosferę opracowaną przez siebie sondę wykorzystującą sztuczną inteligencję. Urządzenie o nazwie HABSat może przeprowadzać eksperymenty na wysokości około 30 kilometrów nad powierzchnią Ziemi.

Jednak myślę, że o największych sukcesach najlepiej opowiemy za kilka lat, kiedy przekonamy



■ FutureLab, cd. ze str. 25

się jaki faktycznie wpływ mają zrealizowane projekty na życie zawodowe ich twórców – studentów, a niedługo absolwentów PK. Mam nadzieję, że te doświadczenia i promocja ich osiągnięć będzie miała pozytywny wpływ na ich kariery zawodowe. I, że powrócą do nas, swoich młodszych koleżanek i kolegów już jako mentorzy.

Czy promocja innowacyjnych projektów jest ważna dla studentów, dla Uczelni?

Oczywiście. Funkcjonujemy na styku nauki i biznesu i to w XXI wieku, zatem wymiana informacji jest kluczowa przy pozyskiwaniu partnerów do współpracy. A na tym nam bardzo zależy – na kontakcie studentów z praktykami ze świata biznesu. Korzyść jest obopólna. Dla przedsiębiorców współpraca z grupą studencką pod opieką naukowca z Uczelni to perspektywa nowatorskich pomysłów, zapał do pracy, kreatywne rozwiązania, nowe spojrzenie. A dla naszych studentów – doświadczenie współpracy z praktykami, poznanie realiów „prawdziwej pracy”. Spotkania z przedstawicielami firm zaowocowały już propozycjami praktyk i staży, co mam nadzieję będzie dodatkową korzyścią dla studentów. Dlatego promocja ich osiągnięć jest ważna, bo dajemy wyraźny komunikat w świat: „Halo! Tu Politechnika Krakowska. Mamy zdolnych inżynierów, którzy mają innowacyjne, inżynierskie pomysły i chcą z Wami współpracować”.

Co jest Pani marzeniem zawodowym?

Moje marzenie zawodowe w zasadzie chyba już się spełniło, ponieważ pomysł i formuła FutureLab spotkała się z wielkim entuzjazmem i poparciem studentów, czyli grupy docelowej. Zainteresowanie jest ogromne. Studenci mówią otwarcie, że takie kształcenie – praktyczne, projektowe jest najlepszą formą zdobywania wiedzy. Na uczelni zastanawiamy się jak dalej udoskonalać ten model nauki, aby móc potwierdzać efekty uczenia się członków zespołów projektowych FutureLab, zaliczać im określone moduły/przedmioty wraz z przypisaniem do każdego z nich efektów kształcenia oraz liczby punktów ECTS przewidzianych w programie studiów, bez konieczności jego uczestnictwa w pełnym wymiarze zajęć dydaktycznych. A idąc dalej w marzeniach, to chciałabym, aby studenci skupieni w FutureLab kończyli studia na Politechnice Krakowskiej nie tylko z dyplomem magistra inżyniera, ale z konkretnym zrealizowanym projektem, prototypem, odbytym stażem lub praktyką w firmie, najlepiej zgłoszeniem patentowym, a finalnie propozycją etatu od współpracującej firmy. A przede wszystkim ze wspomnieniem, że studia na PK były wspólnym czasem, który wykorzystali jak najlepiej na swój rozwój.



Instrument Szybkiego Reagowania (ISR)

Źródło: <http://freepik.com>



dr Piotr Kopyciński, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Planowanie polityki gospodarczej wymaga zasilania stosownymi analizami predykcyjnymi. W ostatnich latach prognozowanie rozwoju wydaje się trudniejsze ze względu na występowanie zjawisk nieprzewidywalnych, jak np. pandemia COVID-19. Tym cenniejsze wydają się inicjatywy, które z wyprzedzeniem dostarczają decydom informacji o zmianach zachodzących zarówno w skali mikro-, jak i makroekonomicznej. Jedną z nich jest „Instrument Szybkiego Reagowania” (ISR) realizowany przez Małopolską Szkołę Administracji Pu-

blicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie (MSAP UEK). ISR to zarówno nazwa projektu, jak i (przede wszystkim) narzędzia ostrzegawczego o krótko- i średniookresowym horyzoncie prognozy/ostrzegania, którego podstawy wypracowano w latach 2009–2014. Obecny projekt „Instrument Szybkiego Reagowania” (lata 2021–2022) to już trzecia edycja inicjatywy realizowanej od 2009 r. przez MSAP UEK we współpracy z Ministerstwem Rozwoju i Technologii.

cd. na str. 28 ■

Planowanie polityki gospodarczej wymaga zasilania stosownymi analizami predykcyjnymi. W ostatnich latach prognozowanie rozwoju wydaje się trudniejsze ze względu na występowanie zjawisk nieprzewidywalnych, jak np. pandemia COVID-19.

W ujęciu mikroekonomicznym podstawowym celem projektowanego rozwiązania dotyczącego zmiany gospodarczej jest antycypacyjna identyfikacja – w skali gospodarki narodowej oraz jej sektorów (sekcji i działów PKD) – obszarów występowania i poziomów ryzyka zakłóceń lub zjawisk na poziomie mikroekonomicznym (szczególnie w odniesieniu do poszczególnych branż – działów PKD). Obejmuje ona czynniki, które mogłyby powodować zagrożenie sprawnego funkcjonowania działających w nich przedsiębiorstw w wymiarze finansowym (financial distress) i w efekcie prowadzić do powstawania zjawisk braku ich płynności lub niewypłacalności. Taka identyfikacja wspomagałaby podejmowanie przez stosowne organy uzasadnionych działań prewencyjnych czy pomocowych.

W komponencie makroekonomicznym zasadniczy cel działań badawczych oraz analitycznych skupia się na:

1. opracowaniu metod wnioskowania statystycznego o cechach cykli koniunkturalnych (długość, amplituda) i ich zastosowaniu w przypadku polskiej gospodarki,
2. budowie cyklicznych (cztery razy do roku) prognoz podstawowych wskaźników makroekonomicznych w oparciu o nowatorskie rozwiązania ekonometrycznego modelowania dynamiki obserwowanych zjawisk,
3. przeprowadzeniu analiz scenariuszowych w celu oceny wpływu potencjalnych impulsów dotyczących polską gospodarkę na stan jej koniunktury, ze szczególnym uwzględnieniem sektora przedsiębiorstw.

Analizy sytemu ISR mogą być wykorzystywane przez decydentów m.in. w celu:

1. inicjowania działań prewencyjnych; w tym zarówno korekt na poziomie bieżącej polityki makroekonomicznej, jak i planowania szerszych zmian o charakterze strukturalnym;
2. przygotowywania i wdrażania działań naprawczych na poziomie poszczególnych branż;
3. podejmowania działań osłonowych w stosunku do grup pracowników przedsiębiorstw dotkniętych problemami finansowymi;
4. właściwej identyfikacji długookresowych trendów w gospodarce oraz wpływu zaburzenia związanego z COVID-19.

Zmiana gospodarcza 2020-2021 II Raport w ramach projektu ISR komponent mikroekonomiczny

na zlecenie



Ministerstwo Rozwoju
Pracy i Technologii



MSAP

Z raportami
opracowanymi w ramach
projektu można się zapoznać
pod następującym adresem:

[https://msap.uek.krakow.pl/
publikacje/](https://msap.uek.krakow.pl/publikacje/)



Lawendę się je

Rozmowa z Michałem Sitkiem
z firmy Lavendziarnia Stoki 6.



Rozmawiał: Maciej Łata
Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.

„Lawendę się je” to hasło, które przyświeca firmie Lavendziarnia Stoki 6 produkującej żywność i kosmetyki z tej wciąż jeszcze mało znanej choć fascynującej rośliny. Okazuje się, że może ona być składnikiem powideł, konfitur czy bazą orzeźwiającego napoju. Właściciel Lavendziarni – Michał Sitek opowiedział nam o swojej pracy i pasji do lawendy.

Maciej Łata: Pod szyldem Lavendziarnia Stoki 6 produkuje Pan produkty z własnych upraw.

Michał Sitek: Tak. Prowadzimy ekologiczną, certyfikowaną uprawę lawendy lekarskiej. Nasze pole jest położone na czystym i urokliwym terenie Jury Krakowsko – Częstochowskiej. Lawendę samodzielnie uprawiany i przetwarzamy głównie na produkty spożywcze.

Miejsce uprawy jest istotne?

Wydaje mi się, że tak. Aby otrzymać wysokiej jakości surowiec muszą być spełnione warunki, które to zagwarantują: nasłonecznienie, brak zastoisk wody, czystość otoczenia.

cd. na str. 30 ■



Nasz Syrop z kwiatów lawendy został oznaczony znakiem jakości *Poznaj Dobrą Żywność* – nadawanym przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jest zarejestrowany w Europejskiej Sieci Regionalnego Dziedzictwa Kulinarne – Dziedzictwo Kulinarne Małopolska.

■ Lawendę się je cd. ze str. 29

A czym różni się ekologiczny sposób uprawy od „zwykłego”?

Nie wiem. Nie znam innego sposobu. A mówiąc poważnie – oczywiście nie stosujemy oprysków przeciw innym roślinom. Walka z chwastami odbywa się w sposób mechaniczny. Grzybom i chorobom zapobiegamy utrzymując uprawy w czystości. Nie stosujemy też nawozów. Wykluczone są nawet nawozy naturalne, ponieważ kwiatów lawendy nie myje się przed spożyciem.

Dlaczego właściwie zainteresował się Pan lawendą?

To jest pytanie, które bardzo często jest nam zadawane. Szczerze mówiąc, od 2015 roku, czyli od kiedy posadziliśmy pierwsze sadzonki lawendy, sam je sobie zadaję. Przez te lata nie mogłem znaleźć na nie odpowiedzi. W tym roku stwierdziłem, że nie będę na siłę szukać odpowiedzi na to pytanie i z pokorą pogodziłem się z tym, że NIE WIEM. Po prostu kiedyś przyszła do nas taka myśl a my

otworzyliśmy się na nią. Można trochę patetycznie powiedzieć, że lawenda sama do nas przyszła a my byliśmy otwarci i podążamy tam, gdzie nas prowadzi.

Tak naprawdę początkowo myśleliśmy o założeniu winnicy, ale ten pomysł przerósł nas głównie ze względów finansowych. Był to jednak główny bodziec do naszej przeprowadzki na wieś.

Jakie były początki?

Trudne. Sama lawenda to temat rzeka, ale dla niektórych instytucji była to nowa roślina, z którą trzeba się było zmierzyć. Wprowadzenie lawendy i produktów z niej do obrotu, zwłaszcza produktów spożywczych, to było prawdziwe wyzwanie. Na szczęście trafialiśmy na ludzi życzliwych i otwartych – no i się udało.

No właśnie, mówicie, że lawendę się je. Co wytwarzacie ze swoich zbiorów?

„Lawendę się je” to nasze hasło przewodnie i faktycznie produkty spożywcze to najważniejszy element naszej oferty. Naszym flagowym produktem jest syrop z kwiatów lawendy – wyróżniony znakiem jakości Poznaj Dobrą Żywność. Może być stosowany jako dodatek do zimnych i gorących napojów, deserów a także do sosów, marynat. Z kwiatów uprawianych przez nas lawend wytwarzamy również ocet. Powstaje on poprzez naturalny proces fermentacji wyłącznie kwiatów lawendy lekarskiej bez dodatku octu jabłkowego. Jest to ocet „żywy”, nie poddawany procesowi siarkowania. Mamy też hydrolat z kwiatów lawendy – niezwykłą przyprawę do potraw nadającą im niepowtarzalny ziołowo lawendowo kadzidlany aromat. Hydrolat powstaje poprzez wodną destylację kwiatów lawendy lekarskiej. Wreszcie jest nasza tegoroczna nowość – lemoniada „LAVENDYNKA” – orzeźwiający lekko gazowany napój o smaku i aromacie lawendy.

Osobną gałąź stanowią naturalne kosmetyki – kremy, peelingi, sole do kąpieli, mydła czy olejki. Tutaj oczywiście stosujemy nie tylko lawendę. Mamy też w ofercie naturalny, ręcznie robiony środek czyszczący stworzony na bazie maceratów roślinnych, hydrolatu i naturalnych olejków eterycznych. Ma uniwersalne zastosowanie, więc nazwaliśmy go Specjalista Wielozadaniowy.

Wasze produkty wytwarzacie rzemieślniczo.

Tak. Tworzymy je według tradycyjnych receptur. Rzemieśnicza produkcja w małych partiach pozwala nam dbać o jakość oraz indywidualny i niepowtarzalny charakter. Dzięki temu nasze produkty znajdują coraz szersze uznanie w gastronomii jak i u indywidualnych klientów ceniących naturalność, oryginalne smaki i zapachy.

Kim są wasi klienci? Jakie cechy produktów są dla nich najważniejsze?

Naszymi klientami są oczywiście klienci indywidualni i podmioty gospodarcze. Głównie to osoby świadomie poszukujące produktów: czystych, naturalnych i najwyższej jakości.

Wspominał Pan, że wasze produkty były też doceniane przez ekspertów przyznających nagrody czy certyfikaty.

Nasz Syrop z kwiatów lawendy został oznaczony znakiem jakości Poznaj Dobrą Żywność – nadawanym przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jest zarejestrowany w Europejskiej Sieci Regionalnego Dziedzictwa Kulinarne – Dziedzictwo Kulinarne Małopolska. To był pierwszy znak, który pojawił się na naszym produkcie. Było to dla nas

cd. na str. 32 ■



Wreszcie jest nasza tegoroczna nowość – lemoniada „LAVENDYNKA” – orzeźwiający lekko gazowany napój o smaku i aromacie lawendy.



Rzemieślnicza produkcja w małych partiach pozwala nam dbać o jakość oraz indywidualny i niepowtarzalny charakter.

■ Lawendę się je cd. ze str. 31

wielkie wyróżnienie a zarazem mocny sygnał, że warto robić produkty wyjątkowe pod względem jakości – bo jakość się zawsze obroni. Od 2020 roku także inne nasze produkty są zarejestrowane w Europejskiej Sieci Regionalnego Dziedzictwa Kulinarne – Dziedzictwo Kulinarne Małopolska. Wspomniany syrop z kwiatów w zeszłym roku otrzymał tytuł PERŁA 2021 w konkursie Nasze Kulinarne Dziedzictwo – Smaki Regionów za najlepszy polski regionalny produkt żywnościowy.

Skąd czerpie Pan wiedzę na temat lawendy i jej zastosowań?

Staramy się docierać do fachowej wiedzy, ale nie jest łatwo. Lawenda w Polsce jest coraz bardziej popularna, ale niestety wciąż brakuje dobrych źró-

deł dla praktyków. Informacje pozyskane z „Internetu” oraz zagranicznych opracowań nie do końca znajdują zastosowanie w polskich realiach – inny klimat, inne areały no i przede wszystkim inne odmiany.

A jakie są wasze plany na najbliższą przyszłość?

Chcemy wejść z naszymi produktami na rynki poza granicami kraju. Oczywiście wprowadzanie nowych produktów jest również bardzo ważne.

Więcej informacji Lavendziarni Stoki 6 (w tym sklep internetowy) można znaleźć na stronie: <https://lavendziarniastoki6.pl/>



Produkty Lavendziarni Stoki 6 można obejrzeć i zakupić na Targu Regionalnym, który odbywa się w Tarnowie w każdą czwartą niedzielę miesiąca. Jest to cykliczna impreza handlowa organizowana przez Tarnowską Agencję Rozwoju Regionalnego S.A. na terenie Centrum Obrotu Rolno-Spożywczego przy ul. Giełdowej 15. Na Targu Regionalnym można poznać i kupić dobrą lokalną żywność i jej producentów. W asortymencie wystawców są m.in. owoce, warzywa, przetwory, soki, wina, sery, wędliny, miody, nabiał, pieczywo, ciasta, dania gotowe a także naturalne kosmetyki.

Więcej informacji o Targu Regionalnym można znaleźć pod adresem:

<https://gieldatarnow.pl/targ-regionalny/>



Źródło: <http://freepik.com>

Na Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie powstaje Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności

Rozmowa z Panią dr hab. inż. Anną Ptaszek, prof. URK – Dyrektorem Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności, Rozmawiała: Adelina Kasprzak – Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Adelina Kasprzak: W jakim celu i kiedy powstanie Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności?

Anna Ptaszek: Centrum powstanie aby wdrażać innowacje produktowe i technologiczne w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach branży spożywczej naszego regionu. Jego otwarcie planowane jest w lutym 2023 r.

Czy tego typu jednostki funkcjonują w Polsce? Co je wyróżnia na tle innych jednostek czy instytucji badawczych?

Tak, takie jednostki istnieją w Polsce jak np. Centrum Badań Żywności Naturalnej i Tradycyjnej

URK czy Centrum Innowacji i Wdrożeń w Przemśle Spożywczym UR. Stanowią one część struktury uczelni i tworzą przestrzeń ułatwiającą działalność pracowników na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.

Jaka jest Pani wizja funkcjonowania Centrum?

Chciałbym, aby nasze Centrum stało się miejscem intensywnej i twórczej współpracy z przedsiębiorcami, dającym możliwość wdrażania innowacji na potrzeby nowoczesnego polskiego przemysłu agro-spożywczego.



dr hab. inż. Anna Ptaszek, prof. URK

pracuje na Wydziale Technologii Żywności URK, w Katedrze Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego. Obecnie pełni funkcję kierownika macierzystej katedry a od 2020 roku dyrektora nowopowstającej jednostki ogólnouczelnianej Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności.

■ Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności, cd. ze str. 33

Z jakimi wyzwaniami wiąże się zarządzanie tego rodzaju centrum badawczym?

To głównie dotrzymanie kroku dynamicznym zmianom, jakim podlega rynek produktów rolno-spożywczych i uważam, że jako pracownicy naukowi URK, dysponujący dużym doświadczeniem i know-how jesteśmy w stanie im sprostać. W branży rolno-spożywczej dominują obecnie przede wszystkim wyzwania zrównoważonej gospodarki.

Jakie inicjatywy będą podejmowane w ramach działalności Centrum Innowacji oraz Badań Prozdrowotnej i Bezpiecznej Żywności?

Współpraca z przedsiębiorcami w obszarze B&R obejmującym rozwój żywności: funkcjonalnej, ekologicznej, wygodnej, minimalnie przetworzonej czy tradycyjnej.

W związku z tym, jakich produktów dotyczy termin „żywność funkcjonalna”? Czy jest to jednolita grupa produktów?

Żywność funkcjonalna to żywność spełniająca określone oczekiwania lub potrzeby konsumenta, np. bezglutenowa, o obniżonej zawartości tłuszczu. Żywność funkcjonalna skierowana jest głównie do osób o specjalnych potrzebach żywieniowych.

Czy są jakieś podstawowe zasady, którymi powinni kierować się producenci żywności funkcjonalnej? Jak ocenia Pani jakość takich produktów?

Żywność funkcjonalna powinna być bezpieczna i dostarczać organizmowi wszystkie niezbędne składniki odżywcze, z uwzględnieniem określonych wymagań żywieniowych. Produkty z kategorii żywności funkcjonalnej muszą mieć udowodnione prozdrowotne działanie.

Jak ocenia Pani rynek produktów prozdrowotnych w Polsce?

To bardzo dynamicznie rozwijający się rynek. Hamują go niewątpliwie obowiązujące wymagania ale i dostępność wybranych surowców. Również cena ma zasadniczy wpływ na nasze wybory. Myślę, że rynek produktów prozdrowotnych wchodzi w etap intensywnego rozwoju.



Krakow Startups Report

Krakowski ekosystem innowacji



Dominika Walec
OMGKRK

Krakowski ekosystem innowacji jest jednym z kluczowych hubów technologicznych w tej części Europy i jednym ze 100 czołowych wschodzących ekosystemów na świecie.

Spontanicznie stworzony przez społeczność hashtag OMGKRK, już od prawie dekady jednoczy krakowską scenę startupową i technologiczną, stanowiąc źródło inspiracji, edukacji i wiadomości dotyczących lokalnego ekosystemu innowacyjnego.

Czym jest OMGKRK?

Misją OMGKRK jest budowanie światowej klasy ekosystemu innowacji w Krakowie i Małopolsce.

Obecnie OMGKRK jest prężnie rozwijającą się instytucją z ponad 50 członkami wspierającymi oraz setkami partnerów lokalnych, krajowych i międzynarodowych uczestniczących w jej działaniach oraz tysiącami indywidualnych osób zaangażowanych w organizowane lub wspierane przez OMGKRK inicjatywy i wydarzenia.

OMGKRK prowadzi inicjatywy w trzech obszarach:

1. Budowanie społeczności

Tworzenie połączonej sieci firm, organizacji i osób prywatnych, przestrzeni do dialogu, kojarzenia B2B i B2C, wzajemnego uczenia się

i dzielenia się najlepszymi praktykami.

OMGKRK stwarza platformę dla obecnych i przyszłych przedsiębiorców, ale również innych specjalistów ze świata IT, w ramach której mogą zbudować niezbędną dla nich sieć kontaktów. Dzieje się to w mediach społecznościowych za sprawą hashtagu i grupy na Facebooku (+6500 członków), ale przede wszystkim poprzez udział w wydarzeniach networkingowych, takich jak comiesięczne Hangout. Odbywające się w każdy ostatni czwartek miesiąca, nieformalne spotkania organizowane w różnych przestrzeniach miejskich sprzyjają nawiązywaniu nowych znajomości. W czerwcu w Fortach Kleparz odbyła się największa impreza networkingowa Summer Jam.

2. Promocja ekosystemu

Celem OMGKRK jest budowanie pozytywnej marki dla krakowskiego ekosystemu innowacji i lokalnych firm, jak i przyciąganie najlepszych



■ Krakowski ekosystem innowacji, cd. ze str. 35

talentów, inwestorów i firm z innych regionów i zagranicy w celu rozwijania lokalnej gospodarki cyfrowej.

OMGKRK jest wydawcą pierwszego kompleksowego Raportu na temat krakowskiego ekosystemu startupowego oraz twórcą bazy krakowskich startupów. Zachęcamy do zapoznania się z publikacją na https://bit.ly/Krakow_Startups_Report



3. Edukacja i akceleracja

OMGKRK wspiera i inicjuje działania dotyczące dostarczania inspiracji, know-how i wsparcia dla ludzi technologii i przedsiębiorców na każdym etapie rozwoju.

Dotychczas OMGKRK zorganizowało ponad 50 wydarzeń, 4 programy akceleracyjne, zaangażowało 110 prelegentów, mentorów, ekspertów w tym:

- Virtual Founders Breakfasts
- Hangouts
- Dragons Cave Pre-Accelerator
- Summer Jam
- X-Massive
- Innovative Krakow Forum
- Entrepreneur Club

OMGKRK

zorganizowało



ponad
50
wydarzeń



4
programy
akceleracyjne



110
prelegentów,
mentorów
i ekspertów

Dołącz do wspólnej misji

Chcesz skonsultować swój pitch deck?

Szukasz inwestora?

Zastanawiasz jaką rolę powinien pełnić szef marketingu w twojej firmie oraz jak wybrać odpowiednią osobę na to stanowisko?

Poszukujesz grafika do rozwoju swojej strony internetowej?

Nie wiesz, z którego CRMu skorzystać?

Odpowiedzi na te i inne pytania są już dostępne.

Wierzymy, iż lokalna sieć kontaktów stanowi kluczowe ogniwo w rozwoju firm. To w ludziach drzemie moc możliwości, nawiązywania współpracy i formowania się nowych projektów, a także nieocenione źródło wiedzy praktycznej oraz dostęp do kluczowych zasobów i osób niezbędnych do rozwoju firmy i regionu.

Zachęcamy innowacyjne podmioty z regionu do włączenia się do sieci OMGKRK i wspólnego realizowania misji budowania światowej klasy ekosystemu innowacji.

Aktualne informacje o działaniach OMGKRK można znaleźć na www.omgrkrk oraz za pośrednictwem mediów społecznościowych.





Źródło: <http://freepik.com>

Praca zdalna – jak odnajdujemy się w nowej rzeczywistości

Rozmowa z Kingą Pałasz – konstruktorem w dziale R&D, jednej z największych polskich spółek informatycznych Comarch SA.



Rozmawiała Anna Łopata, Studentka na kierunku Gospodarka i Administracja Publiczna, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Pandemia uchyliła furtkę do upowszechnienia się wcześniej rzadko i niechętnie podejmowanej formy pracy, jaką jest praca zdalna i jak niemalże wszystko na świecie dla jednych będąc niemalże wybawieniem, dla innych okazała się stanowić wyzwanie i stwarzać pewien dyskomfort społeczny.

Anna Łopata: Jak wygląda praca zdalna w Comarchu? Na jakich zasadach i w jakim zakresie obecnie funkcjonuje?

Kinga Pałasz: Ja pracuję zdalnie raz, dwa razy w tygodniu. Różnie. Dotychczas wytyczne określały, że należy być w firmie 40% ogólnego czasu pracy, natomiast pozostałe 60% można pracować zdalnie.

A jeśli ktoś nie jest zainteresowany pracą zdalną i ta forma mu nie odpowiada?

40% czasu pracownik musi być obowiązkowo w firmie, to są te minimum 2 dni, przy pracy na pełny etat, ale jeśli chce może być więcej. Natomiast teraz (koniec stycznia 2022 r.) jest znowu

coraz więcej zakażeń w związku z czym wystosowano zalecenie aby w miarę możliwości pracować zdalnie i ten czas nie jest jednoznacznie określony. Zaleca się, żeby więcej czasu być na zdalnej, ale w dalszym ciągu nie jest to wymóg. Z tym, że w dziale R&D jest troszkę inaczej bo u nas ta praca zdalna jest nieco ograniczona. W domach nie mamy dostępu do wszystkich rzeczy, które potrzebujemy, a co za tym idzie w pewnym momencie po prostu kończy mi się praca, którą mogę wykonać zdalnie.

Chętnie korzystacie z pracy zdalnej?

To właśnie w dużej mierze zależy od tego kto co robi w pracy. Te osoby, które mogą sobie pozwolić na pracę zdalną raczej się na nią decydują, ale nie jest to reguła, ponieważ są też osoby, które ewidentnie jak tylko mają możliwość pracy w biurze to przychodzą do biura. Ja lubię pracować właśnie w ten sposób, żeby być zdalnie jeden, dwa dni, a pozostałe dni przychodzić do firmy. Ten sugerywany jak dotąd przez Comarch układ mi osobiście bardzo odpowiada.

Comarch jest firmą, która ma wiele wspólnego z branżą IT. Czy przed pandemią, również mogliście korzystać z opcji pracy zdalnej?

Nie, taka opcja w ogóle nie wchodziła w grę. Nawet było tak, że część osób wykazywała zainteresowanie pracą zdalną i co pewien czas poruszała ten temat na spotkaniach, ale zalecenie było, że nie i koniec. To jest właśnie bardzo ciekawe jak w przeciągu niecałych dwóch lat zmieniło się podejście Comarchu do pracy zdalnej. Dużo firm już

wcześniej oferowało taką możliwość, a Comarch mimo, że zatrudnia wielu grafików, którzy mogliby cały czas pracować zdalnie, pozostawał wyłącznie przy trybie stacjonarnym. Nasza praca polega na współpracy poszczególnych osób w ramach działu, a przy pracy zdalnej na pewno trudniej się dogadać, ale jak widać dajemy radę. Co więcej przychody Comarchu były nawet większe w 2021 niż w poprzednich latach. Myślę, że zarząd widzi, że dajemy sobie radę, że to wszystko funkcjonuje całkiem dobrze i dlatego jest znacznie bardziej przychylny do pracy zdalnej. Ale jak już mówiłam dalej nie daje możliwości całkowitego przejścia na ten tryb pracy. Chociaż biorąc pod uwagę progres, który Comarch poczynił w tej kwestii, kto wie może za parę lat będziemy mogli pracować będąc na Malediwach.

Jest według Ciebie coś co Comarch mógłby ulepszyć w pracy zdalnej?

Comarch był bardzo dobrze przygotowany do wprowadzenia pracy zdalnej. Kilka dni przed mieliśmy już przygotowany system, hasła, zabezpieczone komputery. Wszystko to przygotowaliśmy i przetestowaliśmy jeszcze w pracy. Bez problemu byliśmy gotowi do wszystkiego. Wtedy musieliśmy wziąć ze sobą komputery, monitory i wszystko, teraz mamy już laptopy.

Teraz chciałabym Cię zapytać o nieco inny aspekt pracy zdalnej. Wiadomo, że obecnie funkcjonowanie firmy opiera się na sieci wzajemnych powiązań. Jak więc wygląda sytuacja ze współpracą i komunikacją?

cd. na str. 40 ■

(...) przychody Comarchu były nawet większe w 2021 niż w poprzednich latach. Myślę, że zarząd widzi, że dajemy sobie radę, że to wszystko funkcjonuje całkiem dobrze i dlatego jest znacznie bardziej przychylny do pracy zdalnej.

Ja lubię pracować właśnie w ten sposób, żeby być zdalnie jeden, dwa dni, a pozostałe dni przychodzić do firmy. Ten sugerowany jak dotąd przez Comarch układ mi osobiście bardzo odpowiada.

■ Praca zdalna, cd. ze str. 39

Jest utrudniona. Czasami lepiej jest się spotkać fizycznie. A teraz znacznie trudniej o spotkanie. Wcześniej wszyscy byli w biurze więc jeśli coś potrzebowałam to po prostu szłam do danej osoby i jeśli miała chwile czasu to można było załatwić to co się chciało od ręki, a nawet jeśli tego czasu nie miała to i tak raczej każdy był w stanie 5 minut poświęcić. Na zdalnej trzeba pisać lub dzwonić. Jak ktoś nie ma czasu to nie odbierze czy nie odpisze od razu. Ogólnie dajemy sobie radę. Mamy czat, na którym się zdzwaniamy, ale lepiej to na pewno funkcjonowało jak byliśmy w biurze. Pod tym względem praca stacjonarna była dużo lepsza.

A co możesz powiedzieć o relacjach między pracownikami, porównując te z przed pandemią, z tymi obecnymi?

Nie powiedziałaby, żeby się jakoś bardzo zmieniły. Zauważyłam, że u nas po pierwszej fali covidu dużo osób odeszło i równocześnie przyszło dużo nowych osób. U nas odeszły 3 osoby, co stanowi $\frac{3}{4}$ działu. Wydaje mi się, że odeszły bo pandemia była czasem przestoju i dużo osób sobie przemyślało pewne rzeczy, może chciało spróbować czegoś nowego, trochę się zmienił rynek pracy i po prostu dla dużej części osób to był taki dobry czas na zmianę. Co za tym idzie zmienił się zespół, więc relacje też się zmieniły. Natomiast relacje ze starymi pracownikami się nie zmieniły. Kontakt jest na pewno gorszy bo nie widzimy się codziennie. Wcześniej wszyscy razem szliśmy o 12 na stołówkę. Obecnie czasem się zdarzy, że spotkamy się na

obiedzie, ale jest to raczej kilka osób, a nie wszyscy jak dawniej. Natomiast też nie powiem, żeby te relacje się jakoś strasznie zepsuły, bo jak już jesteśmy w biurze to rozmawiamy i śmiejemy się ze sobą więc ten kontakt jest. Np. jedna koleżanka, która wykorzystuje maksymalnie możliwość pracy zdalnej i przychodzi do pracy tylko dlatego, że te dwa dni musi być w firmie to w momencie kiedy przychodzi do biura jest tak, że wszyscy coś od niej chcą, ze wszystkimi coś załatwia i próbuje się wygadać. Wręcz mogę powiedzieć, że niekiedy ciężiej się pracuje jak przychodzi bo zamiast pracować, cały czas zagaduje. W te kilka dni odreagowuje gorszy kontakt, który jest podczas pracy zdalnej. Dawniej tak nie było, był czas żeby porozmawiać i czas na pracę.

Jeśli mogłabyś podsumować w kilku zdaniach. Jakie są Twoje odczucia jeśli chodzi o pracę zdalną?

Na pewno jest to na plus. Dla dużej ilości osób to znaczne ułatwienie. Może ja tego, aż tak nie odczuwam, ale jednak będąc w domu zaoszczędzam czas, który muszę przejechać do firmy. Zwłaszcza, że Comarch jest tak zlokalizowany, że jeśli ktoś nie ma swojego auta to gdziekolwiek na przystanku by nie wysiadł ma do przejścia 10/15 minut. Myślę, że ta kwestia w dużej mierze zależy od tego kto co woli i od charakteru pracy, którą wykonuje. Mi czasem nawet łatwiej jest skupić się w domu niż w pracy gdzie ludzie ciągle gadają i się śmieją, ale wiadomo, że jeżeli ktoś jednak potrzebuje więcej relacji międzyludzkich to jest to na pewno wkurzające i uciążliwe. Dlatego część osób bardzo na tym korzysta, a część osób w dalszym ciągu jeździ do biura bo woli po prostu się spotkać z ludźmi.

Więcej na temat działalności firmy Comarch S.A. można przeczytać na ich stronie internetowej

<https://www.comarch.pl/>

Praca zdalna i tukany



Praca zdalna w Tukanowym Gnieździe

Rozmowa z Olgą Lasek – współzałożycielką i dyrektorką kreatywną agencji marketingowej Toucan Agency oraz współautorką projektu działaj.tv – portalu dla młodych przedsiębiorców.



Rozmawiała Karolina Piekara, studentka kierunku Gospodarka i administracja publiczna, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Praca zdalna i Tukany

Prowadzenie biznesu z dowolnego miejsca na Ziemi nigdy nie było prostsze. Jak młodzi ludzie mogą wykorzystać swój potencjał i otworzyć własną firmę, zwłaszcza teraz – w dobie pandemii? Odpowiedź na to pytanie zna współzałożycielka Toucan Agency, która podbija świat marketingu spełniając przy tym swoje marzenia.

Karolina Piekara: Jesteście Państwo agencją marketingową, których obecnie wiele jest na rynku, ale to Państwu zaufało już duże grono firm. Co odróżnia Państwa zatem od konkurencji? Dlaczego warto powierzyć Toucan Agency prowadzenie social mediów?

Olga Lasek: Branża marketingu online stała się bardzo popularna. Trudno się temu dziwić, coraz

więcej firm działa właśnie w Internecie. Agencji na rynku jest wiele, podobnie wielu jest także freelancerów świadczących usługi z zakresu marketingu, dlatego też kluczem do sukcesu jest wyróżnienie się na ich tle. W szczególności, jeśli chcemy pozyskiwać większych klientów. W Toucan Agency stawiamy na dwa kluczowe aspekty. Pierwszy to luźna i szczerą komunikacją, a drugi to kreatywność. Klient już na etapie sprzedaży jest informowany o tym, co jest dla jego biznesu odpowiednie, które rozwiązania i działania przyniosą mu największe korzyści. Nie wciskamy wszystkiego dla wszystkich, bo zależy nam przede wszystkim na długofalowej współpracy. Mechanizm działania jest prosty: klient zarabia dzięki nam – zwiększa pakiet obsługi – my zarabiamy więcej. Sieć naczyń połączonych. Jeśli chodzi o kreatywność, zajmuje-

Od początku cały zespół pracuje zdalnie, każdy z własnego gniazda. Poszukując nowych osób stawiamy na te, które cenią elastyczny czas pracy, który można połączyć np. z podróżowaniem. Jak wszystko, ma to swoje plusy i minusy.

■ Praca zdalna w Tukanowym Gnieździe, cd. ze str. 41

my się całościowo przygotowaniem pomysłu, szaty graficznej aż po copywriting. Kładziemy nacisk na to, by posty wyróżniały markę na tle jej konkurencji. Chodzi tutaj o to, by grafiki przyciągały odbiorców, a pomysł budził emocje lub był wartością dodaną. Wiele firm bazuje na postach typu: dzień kota, dzień czekolady, nawet w momencie, w którym ani z jednym, ani z drugim nie mają nic wspólnego. U nas wszystko musi być spójne.

Skąd się wziął pomysł na Państwa biznes?

Tak naprawdę był on odpowiedzią na potrzeby klientów. Dodatkowo od dawna interesowaliśmy się tworzeniem materiałów video oraz fotografią, a w marketingu odgrywają one ważną rolę. Dla pierwszych klientów realizowaliśmy właśnie sesje zdjęciowe oraz montowaliśmy filmy. To oni zaczęli dopytywać, czy nie zajmujemy się także prowadzeniem profili na Facebooku. Pojawiła się potrzeba, a my na nią zareagowaliśmy. Praca z dowolnego miejsca na świecie daje ogromne możliwości. Dla przykładu: przez ostatni rok mieszkaliśmy w Hiszpanii, a w przyszłości planujemy podróżować z miejsca w miejsce. Prowadzenie zdalnego biznesu w pełni nam na to pozwala. Realizujemy marzenia i robimy to, co lubimy.

Czy uważa Pani, że obecnie łatwo jest młodym ludziom założyć firmę w naszym kraju?

Myślę, że nigdy nie było łatwiej! W Internecie znaleźć można wszystkie niezbędne informacje – roi się od tutoriali, blogów tematycznych oraz profili edukacyjnych. Wiedza jest dostępna na wyciągnięcie ręki, trzeba tylko po nią sięgnąć.

Obecnie sami prowadzą kanał na YouTube oraz profil na Instagramie Działaj.tv, gdzie pomagamy młodym ludziom rozkręcić ich własny biznes. Zapraszamy do subskrybowania i obserwowania, bo każdy znajdzie tam wiele przydatnych i interesujących tipów.

Jakim jesteście zespołem? Pracujecie głównie zdalnie czy w siedzibie firmy?

Od początku cały zespół pracuje zdalnie, każdy z własnego gniazda. Poszukując nowych osób stawiamy na te, które cenią elastyczny czas pracy, który można połączyć np. z podróżowaniem. Jak wszystko, ma to swoje plusy i minusy. Nie ma biura, więc nie spotykamy się face to face ze współpracownikami. Za to możemy elastycznie planować swój dzień i znaleźć czas na przyjemności. Praca stacjonarna ma także swoje ograniczenia. Aktualnie w zespole mamy osoby z różnych stron Polski, z którymi spotykamy się raz czy dwa razy do roku. Na co dzień spotykamy się online np. rozmawiając poprzez Google Meet.

Podczas gdy inne firmy po pojawieniu się pandemii musiały mierzyć się z problemem przeorganizowania pracy, tak by pracownicy mogli pracować zdalnie, czy u Państwa coś się zmieniło?

W takim trybie pracowaliśmy od początku, dlatego pandemia nie miała większego wpływu na funkcjonowanie agencji. Za to inne firmy przenosiły działania do Internetu, co wpłynęło na zwiększone zainteresowanie naszymi usługami. Dodatkowym atutem tej sytuacji były spotkania online, coraz więcej firm zrozumiało, że niekoniecznie trzeba spotykać się osobiście w siedzibie firmy. To skróciło czas poświęcany na formalności.

Jakie są wady i zalety pracy zdalnej? Jak postrzega pracę zdalną Państwa zespół?

Może rozpocznę od wad. Trzeba się zorganizować, ustalić czas pracy i trzymać się planu. Może nam także brakować bezpośredniego kontaktu z ludź-

DZIAŁAJ.TV

Inspirujemy do działania!

Rozwój i Biznes

Znajdź nas

- f [dzialaj.tv](#)
- ig [dzialaj.tv](#)
- yt [dzialaj.tv](#)

toucan agency

LECIMY Z TWOIMI SOCIAL MEDIAMI!

MARKETING I REKLAMA

ZNAJDŹ NAS

- f [TOUCANAGENCY](#)
- ig [TOUCANAGENCY](#)
- www [TOUCANAGENCY.PL](#)

mi. Zalety to: elastyczne planowanie dnia, możliwość dopasowania pracy pod swój styl życia np. wychowując dziecko lub podróżując. Myślę, że nasz zespół to osoby, które jednak bardziej potrzebują dopasowania pracy pod swój styl życia. Nie wyklucza to jednak tego, że każdy z nas ma czasem uczucie, że chciałby się widzieć na żywo częściej. Kluczem do sukcesu jest dobranie odpowiednich osób do zespołu. Takich, które bez problemu odnajdą się w pracy zdalnej.

Jak zorganizować sobie pracę zdalną w domu i nie zwariować? Jak być produktywnym i nie poddawać się domowym rozpraszaczom?

Na pewno w pierwszej kolejności należy zadbać o przestrzeń do pracy. Może to być po prostu osobne biurko lub pokój. Zależnie od możliwości. Wyznaczenie strefy pracy i strefy domowej jest bardzo ważne. Inaczej będziemy mieć poczucie, że jesteśmy cały czas w pracy. Kolejna rzecz to ustalenie (mniej więcej) ram czasowych, w których będziemy pracować. Pracę zdalną łatwo odkładać na później, czego efektem może być nieplanowane siedzenie do późnego wieczora. A rozpraszacz

cze? Najlepiej postawić na osobną przeglądarkę, służbowe konta social media oraz odłożyć telefon w bezpieczne miejsce, by nie sięgać po niego co kilka minut.

Czy według Pani firmowy sprzęt jest konieczny by móc pracować z domu, czy szef powinien liczyć na to, że pracownik poradzi sobie z tym na własną rękę?

Oczywiście zapewnienie sprzętu do pracy wszystkim pracownikom jest korzystne z punktu widzenia pracownika, jednak dla pracodawcy oznacza spore koszty. Jeśli firma wcześniej pracowała stacjonarnie i przeszła nagle na tryb pracy zdalnej, to takie wsparcie sprzętowe może być konieczne. W firmach takich jak nasza, gdzie wszystko odbywa się zdalnie, zazwyczaj każdy pracownik posiada swój sprzęt. Nie ponosimy kosztów sprzętu, natomiast wszystkie koszty związane z oprogramowaniem są po naszej stronie.

Co do zasady, zależy to od modelu oraz budżetu firmy. Według nas jest to nice to have, ale nie must have.

PoszerzaMy horyzonty:

wodór + kompozyty +
przyszłość! >>>

 MAŁOPOLSKA
INNOWACYJNA

KOMPOZYT-EXPO

28-29 WRZEŚNIA 2022

EXPO Kraków

targi, konferencja, warsztaty i panele, B2B

H_2


PKTK
POLSKI KLASTER
TECHNOLOGII KOMPOZYTOWYCH


Targi
w Krakowie