



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Mechatronika i roboty latające

Anna Kozłowska

W ramach realizacji projektu:

*„Mechatronika jako praktyczne zastosowanie innowacyjnej myśli
i działań uczniów gimnazjów dla edukacji i budowy przyszłych kadr
inżynieryjno-technicznych”*

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mechatronika i roboty latające

To czym do nie dawna zajmowała się literatura SF, na dzień dzisiejszy jest już faktem. Mowa tu o ostatnio popularnej, interdyscyplinarnej dziedzinie inżynierii, która zintegrowała mechanikę, budowę maszyn, automatykę, elektrotechnikę, elektronikę i technikę komputerową. Co do samej nazwy „spinającej” w całość te działy techniki, można by się długo spierać, ale określenie mechatronika jest jak najbardziej zasadne, gdyż wywodzi się po prostu od mechaniki i elektroniki. Jej zastosowanie natomiast nie ogranicza się już tylko do urządzeń przemysłowych, bowiem ostatnio zagościła ona również w naszych domach. Aby na dzień dzisiejszy wymienić wszystkie możliwe jej zastosowania, pewnie tak naprawdę trzeba byłoby się już zastanowić, gdzie właściwie w obecnym czasie nie znajduje się urządzenie bezpośrednio związane z mechatroniką lub jakkolwiek jej pochodną. Bez większego zastanawiania się, można wymienić kilka przykładów: układy sterowania pojazdami, układy sterowania inteligentnymi domami, roboty przemysłowe, urządzenia wspomagające pracę człowieka, nowoczesne zabawki, zaawansowane urządzenia powszechnego użytku, elektronika użytkowa, obrabiarki sterowane numerycznie, aparatura medyczna. Trudno więc sobie dziś wyobrazić nowoczesną maszynę bez komputera jako jej integralnego elementu.

Warto również zaznaczyć, że ogromnym wyzwaniem dla inżynierów związanych z mechatroniką, jest jej zastosowanie w medycynie. To nie tylko urządzenia wspierające chirurgów, ale także bardzo zaawansowana technologia wspierająca ratowanie człowieka. Ogromne nadzieje budzi jej rozwój w kierunku wspomagania organizmu ludzkiego po wszelkich urazach, które do tej pory uniemożliwiały bezproblemowe funkcjonowanie osoby poszkodowanej w wyniku wypadku lub choroby. Na dzień dzisiejszy jest już możliwe poprawienie tego stanu rzeczy. Obecnie stosuje się już endoprotezy mechatroniczne, z wykorzystaniem układu nerwowego pacjenta do ich sterowania. Najnowszą technologią, która dopiero rozwija się, ale ma ogromny potencjał są egzozoskielety, które obecnie jedynie ułatwiają pracę terapeutyczną, ale w niedalekiej przyszłości staną się konkurentami dla wózków inwalidzkich.

Od września 2013 uczniowie Gimnazjum im. Rodziny Rembielińskich przy zespole Szkół Nr 1 w Krośniewicach, uczestniczą w projekcie „Mechatronika, jako praktyczne zastosowanie innowacyjnej myśli i działań uczniów gimnazjów dla edukacji i budowy przyszłych kadr inżynieryjno-technicznych”. Do tego projektu przystąpiły gimnazja z województw: mazowieckiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego i wielkopolskiego. Jego celem jest wzrost jakości nauczania oraz zainteresowanie uczniów w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i technicznych poprzez wdrożenie innowacyjnych programów nauczania. Każdy uczeń z obecnych klas trzecich ww. gimnazjum, który polubił ten nowy, szkolny przedmiot, wie jaka to interesująca dziedzina nauki. Opiera się ona głównie na programowaniu, konstruowaniu oraz sterowaniu robotów.

Po dwuletnim doświadczeniu z tym przedmiotem celowym działaniem powinno być nauczanie mechatroniki, właśnie na poziomie gimnazjalnym. Jeżeli nie jako odrębny przedmiot, to przynajmniej, jako komponent przynależny do techniki. Dzięki temu uczniowie, którzy są zainteresowani tą dziedziną nauki mieliby możliwość szybszego poznania swoich preferencji, co do swojego przyszłego zawodu. Oczywiście jest również to, że trzeba rozwijać zainteresowania młodych ludzi w kierunku, który jest ściśle związany z tą dziedziną, a i niejako w linii prostej się z niej wywodzi, czyli poszerzać tę wiedzę o roboty latające. Takie właśnie działania planuje podjąć Gimnazjum im. Rodziny Rembalińskich przy zespole Szkół Nr 1 w Krośniewicach, aby wprowadzić rozszerzony program nauczania mechatroniki dla uczniów, którzy postanowią kontynuować naukę w liceum. Jest to zasadne, gdyż roboty latające znajdują coraz szersze zastosowanie, zarówno militarne jak i cywilne.

Przy okazji pojęcia robota latającego, należy zaznaczyć, że to określenie znalazło już także swoje miejsce w słowniku języka polskiego. Pojawiło się określenie dron, czyli bezzałogowy statek powietrzny, który może odbywać lot autonomiczny (samodzielnie, z użyciem autopilota lub innego systemu na pokładzie) lub zdalnie sterowany (kierowany przez operatora) na widoku lub poza zasięg wzroku. Same urządzenia latające nie wzbudzają już od lat większych emocji – modele zdalnie sterowanych samolotów i helikopterów są już dostępne od dłuższego czasu. Warto również zwrócić uwagę, że drony w przestrzeni publicznej, to też już nie jest przyszłość, to już jest rzeczywistość. Działają tam, gdzie wysłanie człowieka mogłoby być niebezpieczne, albo po prostu kosztowne i czasochłonne. Wielu z nas drony kojarzą się głównie z operacjami wojskowymi. Jest to niestety całkiem oczywiste skojarzenie, ponieważ ta technologia wywodzi się głównie z przemysłu wojskowego. Co prawda, to głównie zastosowania militarne były motorem przemysłu cywilnego, tak dla przykładu: radio, telefonia komórkowa, czy też jakże obecnie popularny Internet. Co do działań militarnych warto wspomnieć, że są idealnym sprzętem, chociażby do rekonesansu. Wszelkie inne zastosowania robotów latających pozostawmy jednak wojskowym... Natomiast cywilne zastosowanie bezzałogowych systemów latających, staje się już nową rzeczywistością.

Należy również zauważyć, że bezzałogowe roboty latające podlegają już klasyfikacji, pod względem wielkości, maksymalnego czasu lotu oraz zdolności udźwigowych. Na ogół, gdy mówimy o cywilnych dronach, to mamy na myśli urządzenia średniej wielkości, około kilku metrów albo drony do około pół metra (quadcoptery, hexacoptery).

Te pierwsze już od jakiegoś czasu z powodzeniem wykorzystywane są m.in. do robienia zdjęć powietrznych, patrolowania lub monitorowania. Ze względu na ich możliwości stały się one praktycznym narzędziem do prowadzenia badań w trudno dostępnych terenach. To właśnie jednoczesne wykorzystanie dronów wraz z kamerami i postępującym rozwojem systemów geolokalizacji, stworzyło większe możliwości dla zastosowań cywilnych.

Drugą grupą wzbudzającą w tej chwili najwięcej emocji są drony (quadcoptery, hexacoptery) należące do tych niewielkich. Postęp technologiczny mający miejsce na przestrzeni ostatnich lat umożliwił sukcesywne obniżanie cen podzespołów, przyczyniając się

do tego, że kupno podstawowego drona nie stanowi już dziś większej przeszkody finansowej. Obecnie bardzo popularne quadcoptery, kontrolowane są już nawet za pomocą smartfonów.

Rosnąca dostępność dronów, skłania do postawienia wielu nowych pytań. Większość dronów kontrolowana jest jeszcze przez człowieka. Z jednej strony umożliwia to wskazanie czyjejś odpowiedzialności, ale z drugiej daje możliwość wystąpienia ludzkiego błędu. W tym kontekście warto się zastanowić, które z rozwiązań jest lepsze, autonomiczne systemy, czy jednak nadal pod kontrolą człowieka? Chęć wyeliminowania błędu ludzkiego może oznaczać konieczność stosowania daleko idącej adaptacji systemów autonomicznych.

Ważna jest także świadomość, że urządzenie sterowane nie przez człowieka a przez program, może stanowić bardzo poważną barierę psychologiczną. Tak więc z technicznego punktu widzenia, sporym problemem pozostaje poruszanie się dronem w otwartej przestrzeni. Powinno się mieć również na uwadze inne poruszające się obiekty oraz przede wszystkim zasięg drona. Owszem, z tymi problemami, inżynierowie sobie ostatecznie poradzą, ale pozostają jednak inne problemy natury społecznej. Kto, za pomocą jakich narzędzi, a co najważniejsze w jakim celu, będzie zbierał dane z dronów? Bo oczywiście nie trudno sobie wyobrazić, że połączenie dronów z innymi dostępnymi urządzeniami, jak przykładowo kamery cyfrowe (obecnie najbardziej popularna opcja wyposażenia), mikrofony kierunkowe, czujniki termowizyjne, czujniki gazu, czy też nadajniki sieciowe, otworzy szereg niedostępnych dotychczas możliwości.

Dlatego zasadne jest nauczanie młodych ludzi, zarówno w kierunku konstruowania coraz to nowocześniejszych urządzeń, jak i doskonalenia umiejętności sterowania, czy też pisania odpowiedniego oprogramowania, tak aby rozwój technologii związanej z dronami zmierzał w jak najlepszym kierunku. Przede wszystkim należy pamiętać o wpojeniu pewnych wartości związanych z odpowiedzialnością za niewielkie roboty latające w ruchu powietrznym. Dobrze przeprowadzona edukacja zaowocuje nie tylko doskonaleniem tej technologii, ale również odpowiedzialnością w związku z jej stosowaniem. Dzięki takiemu podejściu młodzież będzie przygotowana na nadchodzące zmiany - tak, aby można było czerpać z nich jak najwięcej korzyści.

Oczywiście samo przekazywanie takiej wiedzy i zasad, to też nie wszystko, należy zająć się również systemem regulacji prawnej w korzystaniu z publicznej przestrzeni powietrznej na użytek dronów.

A od tego to już tylko krok, aby tak rozwojowa dziedzina nauki mogła być odpowiednio wykorzystywana. W przyszłości przykładowo, służby policyjne będą w stanie obserwować w czasie rzeczywistym przebiegi zamieszek, służby celne będą mogły próbować przeciwdziałać nielegalnemu przemytowi, a służby pożarnicze precyzyjniej szacować skalę klęsk żywiołowych. Możliwe jest również używanie robotów latających na przykład w misjach ratunkowych, w celu weryfikacji zagrożenia czy ustalania położenia osób

poszukiwanych. Można je również wykorzystać do monitoringu oraz do robienia zdjęć w miejscach, które dotąd były niedostępne. Jeszcze do niedawna na misje ratunkowe wysyłano jedynie samolot lub helikopter z obsadą ludzką, ale to stwarza ryzyko dla załogi.

Wykorzystanie dronów może przynieść różne korzyści także jeśli chodzi o powstawanie różnych zawodów. Począwszy od potrzeby kształcenia osób pilotujących drona aż po produkcję podzespołów serwisowych. Niezbędne jest również kształcenie kadry technicznej, która zajmie się poprawianiem już istniejących projektów oraz ich rozbudowywaniem.

Wymienione wyżej zastosowanie mechatroniki i jej przyszłościowy charakter mogą być impulsem dla gimnazjalisty do rozszerzania wiedzy w tym kierunku, czy też odkrywania nowych pasji np.: do pilotowania czy też samego konstruowania poprzez zabawę...