

HUMANIZOWANIE TECHNIKI

» Rozmowa Ewy Sapeńko z prof. Edwardem Kowalem z Wydziału Mechanicznego

> **Panie Profesorze, tytuł profesorski otrzymał Pan z nauk leśnych, a jest Pan przecież ergonomistą?**

W Polsce niestety nie ma dyscypliny naukowej, która pozwalałaby uzyskiwać kolejne szczeble naukowe z zakresu ergonomii. Nauki leśne to trochę przypadek. Swego czasu Rada Wydziału Technologii Drewna Akademii Rolniczej w Poznaniu - obecnie Uniwersytet Przyrodniczy - umożliwiła mi obronę pracy doktorskiej, której zasadniczym problemem badawczym były zagadnienia ergonomii w pracach leśnych i przemyśle drzewnym. Przy czym doktorat uzyskałem jeszcze z nauk technicznych. Nauki leśne były integralną częścią nauk technicznych, dopiero w minionych latach 90. zostały wydzielone. Kontynuacja badań w zakresie kształtowania warunków pracy umożliwiła obronę pracy habilitacyjnej na tym samym Wydziale Akademii Rolniczej, jednak uzyskany stopień był już z zakresu nauk leśnych oczywiście w odniesieniu do ergonomii i inżynierii środowiska. Występując o tytuł profesora podtrzymałem dotychczasową dyscyplinę, stąd tytuł profesora nauk leśnych typowego ergonomisty, zajmującego się ekonomiczno-społecznymi aspektami dostosowania warunków pracy, a szerzej funkcjonowania człowieka, do racjonalnego wykorzystania wysiłku i możliwości psychofizycznych pracownika. W tym również w odniesieniu do trudnych prac leśnych i w przemyśle drzewnym.

> **Ale przecież ergonomia nie jest taką młodą dyscypliną nauki? W Polsce wprawdzie jest ona uprawiana dopiero od lat 60. ubiegłego stulecia, jednak na świecie zdecydowanie dłużej.**

I tak i nie, pojęcia ergonomia użył po raz pierwszy prof. Jastrzębowski, który publikacją artykułu w 1857 roku zwrócił uwagę na istotę zagadnienia, ale potem zarówno na świecie jak i w Polsce idea ergonomicznego kształtowania warunków pracy została zaniechana. Tak naprawdę powrócono do praktycznych aspektów ergonomii dopiero po II Wojnie Światowej. Spowodowane to zostało wnikliwą analizą sprawności człowieka w postępowaniu się skomplikowanymi urządzeniami technicznymi, wytworzonymi na potrzeby wojenne. Dotyczyło to przede wszystkim

skuteczności i strat lotnictwa amerykańskiego. W 1957 r. w Oxfordzie zorganizowano pierwszy kongres dotyczący problemów ergonomii. Najistotniejszym wnioskiem, wyłaniającym się z analiz faktograficznych, było stwierdzenie, że we współpracy człowieka z wytworami techniki to człowiek jest bardziej zawodny, co w konsekwencji nasuwa wniosek, że urządzenia techniczne muszą być dostosowane do psychofizycznych możliwości człowieka. Od tego czasu zaczęto zajmować się na szeroką skalę ergonomicznością wytworów techniki i kształtowaniem warunków pracy człowieka. Istotne osiągnięcia z zakresu ergonomii, publikowane są w wydawanym do dnia dzisiejszego periodyku *Ergonomics*. W praktyce ergonomia jest stosowaną i interdyscyplinarną dyscypliną nauki, która w swojej istocie koncentruje elementy niemal wszystkich dyscyplin, w których istotną rolę odgrywa człowiek - poczynając od nauk technicznych a kończąc na humanistycznych.

> **Czyli można powiedzieć, że to jest humanizowanie techniki?**

Tak, jest to w dużym stopniu dostosowywanie wytworów techniki do osobniczych możliwości psychofizycznych i oczekiwań człowieka. W tym sensie jest to humanizacja techniki.

> **Ergonomiści są w tej dobrej sytuacji, że ich praca jest wykorzystywana w praktyce. Bo nie wszyscy naukowcy mają taki komfort, że wyniki ich pracy są tak szeroko wykorzystywane w przemyśle, czy w innych dziedzinach życia.**

Ergonomia to bardzo szeroki wachlarz zagadnień do rozwiązania i wdrożenia, a ergonomiści zajmują się niezwykle zróżnicowaną problematyką, np. techniką, medycyną, organizacją pracy, czasem pracy, urbanistyką, zarządzaniem itd. Wydaje się, że dalszy postęp techniczny - a w rzeczywistości efektywniejsze wykorzystanie wytworów techniki - który nas czeka, jest w znacznym stopniu uzależniony od człowieka - jako tworu biologicznego ze wszystkimi uwarunkowaniami. Dalszy postęp techniczny jest w dużej mierze uwarunkowany zrównoważonym rozwojem wszystkich uwarunkowań, do których należy zaliczyć: osiągnięcia materiałowe najnowsze technologie oraz ich efektywne wykorzystanie przez człowieka - czyli ergonomiczne i często ekologiczne warunki funkcjonowania człowieka. Obecne możliwości dostępu do nowoczesnych materiałów, czy nowoczesnych technologii są właściwie nieograniczone, a jednak mamy poczucie, niedostatecznego wykorzystania tworów techniki. Upatruje się, że jedną z istotnych przyczyn tego stanu rzeczy, są warunki pracy. Wynika z tego, że ergonomia to nie tylko dbałość o zdrowie czy wygodną pracę dla człowieka. To jest również istotny aspekt ekonomiczny zawarty przede wszystkim w efektywnym wykorzystaniu techniki. To argumenty ekonomiczne dają nadzieję, że pomysły ergonomiczne mają szanse na wdrożenia. Pomysły i rozwiązania, które de facto w większości przypadków są już znane. Często nie odkrywamy niczego nowego i choć ciągle jeszcze poznajemy człowieka, i jego uwarunkowania, to możemy zastosować szereg rozwiązań, które są

już od dawna znane i z powodzeniem stosowane. Wynika to nie tylko ze względów etycznych, czy humanitarnych, ale głównym argumentem są bodźce ekonomiczne. Jeżeli w Polsce chcemy efektywnie korzystać z możliwości techniki, to jesteśmy wręcz zobowiązani do tego, żeby projektanci, organizatorzy pracy czy przedsiębiorcy wdrażali zasady ergonomii do codziennej praktyki funkcjonowania przedsiębiorstw. Człowiek wypoczęty, przy lepszej organizacji pracy, pracujący w lepszych warunkach jest bardziej wydajny, później się męczy, a w związku z tym może efektywniej wykorzystać infrastrukturę techniczną. I właśnie to podłoże ekonomiczne jest jednym z istotnych powodów, że zasady szeroko pojętej ergonomii zaczynają być wdrażane w praktyce.

> **A czym Pan się zajmuje w tej szeroko pojętej ergonomii?**

Na obecnym etapie, prowadzonych wraz z zespołem współpracowników, badań zajmujemy się wpływem czynników zewnętrznych na proces narastania zmęczenia i oceny jego skutków. Jednym z problemów szczegółowych są badania dotyczące zmęczenia zależnie od wieku pracowników. W wielu przypadkach może dochodzić do takiego stopnia zmęczenia ludzi starszych i związanej z tym sprawności psychomotorycznej, że oni sami dla siebie mogą być niebezpieczni, o czym nawet nie wiedzą.

> **To znaczy?**

W tym miejscu chcę jednoznacznie podkreślić, że nie jest moją intencją dyskryminowanie żadnej z grup społecznych, ale przykładowo należy podjąć problem, umożliwienia ludziom w starszym wieku, prowadzenia pojazdów samochodowych. Z jednej strony uważa się, że jest to doskonała aktywizacja ludzi starszych. Z drugiej zaś, trzeba sobie zdawać sprawę z tego, że ludzie starsi, przy obecnej sytuacji na drogach, czyli większej prędkości, większej liczbie pojazdów, większych możliwościach samochodu, w wielu przypadkach są zagrożeniem dla samych siebie i oczywiście dla innych kierowców. Nasuwa się więc pytanie: w jaki sposób określić stan krytyczny, dla którego określimy poziom ryzyka dopuszczalnego. Tego obecnie nie wiemy. Przyjmowana najczęściej granica wiekowa, wcale nie musi odpowiadać wymaganej sprawności psychomotorycznej. Jak to więc sprawdzić? Jakie zastosować sposoby weryfikacji? I to jest właśnie m.in. przedmiotem badań.

> **A czy gdzieś na świecie wprowadza się jakieś ograniczenia?**

W praktyce nie chodzi o ograniczenia ale o rozpoznanie problemu od strony czynników wpływających na zachowania ludzi w starszym wieku, głównie pod kątem przeciwdziałania. Zasadniczym celem jest przedłużenie okresu wysokiej sprawności. Tym bardziej, że obecnie widoczne są trendy narastającej liczby ludzi starszych - w tym przechodzących na emeryturę. I nie chodzi przecież o to, aby ograniczyć im możliwości korzystania z dorobku techniki, ale żeby ich do tego odpowiednio przygotować.

Postanowieniem

z dnia

23 grudnia 2010 r.

Prezydent RP

Bronisław

Komorowski

nadał dr. hab. inż.

Edwardowi

Kowalowi

tytuł PROFESORA

nauk leśnych

Gratulujemy!



PROF. DR HAB. INŻ. EDWARD KOWAL (ur. 1950 r.) studia na Wydziale Mechanicznym Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Zielonej Górze ukończył w 1972 r. Doktorat z zakresu nauk technicznych (1983 r.) oraz habilitację z nauk leśnych w zakresie drzewnictwa - ergonomia, inżynieria środowiska (1994 r.) uzyskał w Akademii Rolniczej w Poznaniu. Na uczelni zielonogórskiej pracuje od 1974 roku, a na stanowisku profesora nadzwyczajnego od 1996 r. Reprezentuje nauki z pogranicza dyscyplin naukowych zajmujących się techniką, ekonomią, organizacją pracy, fizjologią pracy - będących głównymi problemami zainteresowań ergonomii i inżynierii środowiska pracy. Prowadzi badania głównie w obszarze wpływu warunków pracy na człowieka, w tym oceny poziomu ryzyka zawodowego. Jest autorem i współautorem wielu projektów technicznych, wdrożonych w warunkach przemysłowych, dotyczących głównie zmniejszenia poziomu hałasu na stanowiskach pracy. Był kierownikiem lub wykonawcą wielu krajowych projektów badawczych, finansowanych głównie przez Centralny Instytut Ochrony Pracy. Jest autorem szeregu monografii w tym między innymi: *Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii* (2002 r.), *Analiza zmian zagrożenia hałasem w wydziałach obróbki mechanicznej drewna* (1993 r.) Jest też współautorem monografii *Projektowanie i wdrażanie rozwiązań zmniejszających hałas*, która uzyskała I nagrodę Głównego Inspektora Pracy (1989 r.) oraz monografii *Oddziaływanie szkodliwości przemysłowych na organizm człowieka* (2008 r.). Łącznie opublikował 139 pozycji. Był organizatorem lub współorganizatorem corocznej konferencji naukowej (od 1986 r.) dotyczącej zastosowań ergonomii. Za działalność środowiskową otrzymał Lubuską Nagrodę Techniczną (1988 r.) oraz Zespołową Nagrodę Naukową Prezydenta Miasta Zielona Góra (1999 r.). Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego i wiceprzewodniczącym Komisji Ergonomii PAN - Oddział w Poznaniu, członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Higienistów Przemysłowych oraz członkiem Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją. Był organizatorem i dyrektorem Instytutu Biotechnologii i Ochrony Środowiska w WSP. Od 2005 r. jest powoływany na Kierownika Studiów Podyplomowych - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy. Przez dwie kadencje pełnił funkcję dziekana Wydziału Mechanicznego (2002 do 2008 r.). Wypromował dwóch doktorów.

> **Jeżeli jesteśmy przy emerytach, mówi się teraz o tym, żeby kobietom przedłużyć wiek emerytalny do 65 roku życia. Co Pan na to Panie Profesorze?**

Problem ten ma dwa zasadnicze wymiary: ekonomiczny i społeczny. Każdy z nich jest uzależniony od oceniającego. W sferze ekonomicznej ścierają się zróżnicowane oczekiwania i korzyści widziane z perspektywy ogólnospołecznej, pracowniczej czy pracodawcy. Nie zawsze są one jednoznaczne. Osobnym problemem jest społeczna akceptacja lub konieczność tego typu rozwiązań. Należy zauważyć, że stale wydłużający się wiek naszego życia powoduje, że jesteśmy coraz dłużej aktywni. Zawodowo również. W związku z tym jest wielu takich pracowników - w tym kobiet, którzy wcale nie są zachwyceni tym, że muszą przejść na emeryturę. Są to zazwyczaj osoby w pełni sprawne i przydatne zawodowo. W takich przypadkach przedłużenie czasu pracy to nie tylko aspekt czysto ekonomiczny, ale także satysfakcja z czynnego kształtowania jakości swojego życia i roli społecznej. Z drugiej strony zauważyć można wiele przypadków zmęczenia pracą zawodową - nazywanym często wypaleniem zawodowym. Symptomy te mogą wystąpić w różnym wieku, stąd wydaje się, że najlepszym rozwiązaniem jest możliwość opcjonalna przejścia na emeryturę z zastosowaniem skutecznych bodźców przedłużania aktywności zawodowej.

> **Panie Profesorze, dlaczego w ogóle zajął się Pan ergonomią?**

Moja pierwsza praca dyplomowa - inżynierska - dotyczyła ułatwienia pracy przy desce kreślarskiej. Wtedy nie bardzo uświadamiałem sobie, że zajmowałem się ergonomią. Obecni studenci mają prawo nie wiedzieć do czego służyła deska kreślarska, ale my doskonale pamiętamy, że przy desce spędzało się wiele czasu. Często w pozycji stojącej, pochylonej, co dziś już wiemy, było pozycją bardzo niekorzystną i powodowało ogromne zmęczenie. Od 1974 roku rozpocząłem pracę w Wyższej Szkole Pedagogicznej. Zajmowałem się nauczaniem różnych przedmiotów, w tym głównie technologią i materiałoznawstwem. Los sprawił, że w 1983 roku rozpocząłem współpracę z prof. Witoldem Rybarczykiem, który był entuzjastą we wdrażaniu rozwiązań ergonomicznych w przemyśle - głównie w odniesieniu do ograniczania hałasu na stanowiskach pracy. To on zachęcił mnie, żeby zająć się problemami człowieka w procesie pracy. No i od tego się zaczęło.

> **A jakie ma Pan doświadczenia praktyczne w tym zakresie?**

Moje doświadczenia w zakresie praktycznego kształtowania warunków pracy dotyczą głównie zakładów przemysłu drzewnego. Zasadniczym problemem w tych zakładach był i często jest nadal (aczkolwiek w znacznie mniejszym zakresie) hałas i zapylenie na stanowiskach pracy. Moje pierwsze prace i wdrożenia dotyczą właśnie rozwiązań technicznych zmniejszających emisję hałasu przez maszyny do obróbki mechanicznej drewna. Takie maszyny produkowane były w Bydgoszczy. Współpraca z producentem spowodowała, że już na etapie projek-

owania i produkcji tych maszyn wdrożono wiele rozwiązań, które w istotny sposób obniżyły poziom emisji hałasu. Z satysfakcją mogę stwierdzić, że wiele zaproponowanych, wspólnie z prof. Rybarczykiem, rozwiązań jest stosowanych do tej pory. Są to rozwiązania związane głównie z wyciszeniem maszyn oraz adaptacją akustyczną pomieszczeń.

> **A czy pracodawcy często zwracają się do takich specjalistów jak Pan, o racjonalizację stanowisk pracy w ich przedsiębiorstwach?**

W wielu zakładach prowadzi się szereg prac dotyczących poprawy warunków pracy. Przy czym nasze ustawodawstwo i uwarunkowania formalno-prawne, w tym bodźce ekonomiczne, sprawiają że pracodawcy najczęściej ograniczają się do podstawowego obowiązku - oceny ryzyka zawodowego. Powoduje to w praktyce najczęściej dokonywanie oceny warunków pracy, natomiast nie zawsze wiąże się to z rzeczywistą poprawą tych warunków. W wielu krajach europejskich ocena ryzyka zawodowego jest doskonałym narzędziem stymulującym realne kształtowanie warunków pracy poprzez jednoznaczne powiązanie poziomu ryzyka z wysokością składek ubezpieczeniowych - co jest oczywiste. W naszym przypadku nie ma bezpośredniego powiązania tych parametrów albo są one nieznaczne. W związku z tym, nie ma ekonomicznego bodźca do rzeczywistej poprawy warunków pracy.

> **To znaczy, że ergonomiści nie mogą narzekać na brak pracy i jeszcze wiele przed nimi?**

Tak uważam, że przed osobami zajmującymi się ergonomią jest bardzo dużo pracy. Myślę, że na wielu stanowiskach pracy można wskazać zasadność poprawy warunków pracy. Przykładowo na stanowisku pracy przy komputerze. Z doświadczeń krajów, w których wcześniej zaczęto na szeroką skalę stosować komputery wiemy, jak powinno być przygotowane i jakie rodzi skutki zdrowotne. Zasadniczy problem polega jednak na tym, że znane rozwiązania, nie są powszechnie stosowane. Wynika to między innymi z tego, że konsekwencje pracy w warunkach nieergonomicznych są odłożone w czasie. Skuteczność działań ergonomistów powinna być mierzona skalą działań prewencyjnych. Pojawienie się skutków zdrowotnych, czy chorób zawodowych jest już wyznacznikiem zaniedbań.

> **A czy w naszym kraju jest duża świadomość, jeżeli chodzi właśnie o ergonomiczne warunki pracy?**

Wydaje się, a przynajmniej chcę w to wierzyć, że coraz większa.

> **Ale czy wystarczająca?**

Patrząc na otaczającą nas rzeczywistość można chyba powiedzieć, że niewystarczająca. W wielu przypadkach widać, że nawet znane i proste rozwiązania nie są wdrażane. Natomiast, co jest pocieszające, sami pracownicy coraz częściej dostrzegają potrzebę zastosowania pewnych rozwiązań widząc w tym swój interes. Pracownicy

zaczynają dostrzegać, że ich zdrowie zależy od ich aktualnych warunków pracy i warto o nie dbać. Tak naprawdę, w dużej mierze ergonomiczność warunków pracy zależy od samego pracownika. Bo nawet jeżeli pracodawca kupi krzesło do pracy przy komputerze, to już sam pracownik musi z niego odpowiednio korzystać. Nie wystarczy to krzesło tylko mieć. To samo dotyczy organizacji pracy, wykorzystania ochron osobistych itp..

> **Ale skąd pracownik ma to wszystko wiedzieć?**

Na szczęście jest coraz więcej źródeł takich informacji. Pracownik sam może znaleźć, np. w Internecie, informacje na temat szkodliwych warunków pracy, czy ich konsekwencji. Pomocą ma służyć odpowiednio przygotowana kadra inspektorów BHP. Pozostaje tylko pytanie, na ile poważnie poszczególni pracownicy chcą tę wiedzę potraktować. I jak już wcześniej podkreślałem - nie są problemem rozwiązania, bo większość z nich jest już znanych, problemem jest to, żeby pracownik chciał je w praktyce stosować. Wydaje się, że uświadamianie zasad ergonomii, idące w powiązaniu z szeroko pojętą promocją zdrowia należy rozpoczynać wraz z początkiem edukacji.

> **Sytuację mógłby rozwiązywać specjalista od bezpieczeństwa i higieny pracy, który powinien być zatrudniany chyba we wszystkich zakładach pracy?**

O takiej potrzebie może świadczyć Rozporządzenie Rady Ministrów przyjęte w 1997 roku, które narzuca uwarunkowania dotyczące zatrudnienia na stanowiskach inspektorów BHP w zakładach pracy. Zgodnie z nim, od 2013 r. na stanowisku inspektora, czy starszego inspektora bhp, będą mogły być zatrudnione wyłącznie osoby, które ukończyły studia wyższe ze stopniem inżyniera na kierunku BHP lub na innym kierunku o specjalności BHP. Tak wszechstronnie przygotowani pracownicy, ja ich nazywam menadżerami warunków pracy, będą partnerami dla pracodawcy w zakresie właściwego kształtowania warunków pracy. Ich wiedza powinna być odpowiednio wykorzystana na przykład w doborze maszyn, urządzeń i narzędzi, technologii, organizacji procesu pracy czy nawet w kształtowaniu procesu produkcyjnego. To powinna być osoba, która będzie miała ogromną wiedzę z zakresu techniki, technologii, ale też socjologii, socjotechniki czy toksykologii. Menadżer warunków pracy ma być pośrednikiem pomiędzy pracownikiem a pracodawcą. Ma spełniać rolę „mediatora”. Z jednej strony ma przekonywać pracodawcę do tego, że poprawa warunków pracy nie jest tylko wymuszonym gestem w kierunku pracowników ale, że to się opłaca i ma wymiar ekonomiczny, a przedsięwzięcia z tego zakresu należy traktować jako intratną inwestycję w człowieka, a z drugiej strony przekonywać pracowników, że to dla ich własnego dobra opłaca się stosować szereg zasad i rozwiązań, które czasami mogą być nawet uciążliwe. Jak chociażby noszenie ochronników słuchu. Konsekwencją ich niestosowania może być częściowa, a nawet całkowita utrata słuchu. Ale to sam pracownik decyduje o tym, czy opłaca się chronić swoje uszy.

> **Zmiana ustawy powoduje więc, że w naszym kraju otwiera się ogromny rynek pracy dla specjalistów bhp. Dlatego na Wydziale Mechanicznym od października będziemy kształcić już studentów w tej dziedzinie?**

Tak, to była główna przesłanka do uruchomienia tego kierunku. Chcę jednocześnie podkreślić, że już od ponad 10 lat prowadzimy na Wydziale Mechanicznym studia podyplomowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. A na kierunku studiów *edukacja techniczno-informatyczna* od 2. lat nauczamy w specjalności *inżynieria środowiska pracy i bhp*, która również absolwentom daje uprawnienia do pracy na tym stanowisku.

Z zebranych informacji wynika, że w związku z ustawą obligującą do zatrudnienia od 2013 r. odpowiednio przygotowanych kadr na stanowiskach inspektorów bhp, niedobór tych specjalistów liczy się w dziesiątkach tysięcy. W związku z tym wydaje się, że dla wszystkich zainteresowanych ciekawą i dobrze płatną pracą, jest to szansa na szybkie zatrudnienie. Bo na takich specjalistów zakłady pracy będą czekać.

> **A my jaki mamy limit na kierunku?**

Założono, że w przyszłym roku akademickim przyjmiemy 90. studentów na I stopień kierunku BHP.

> **A jakie są Pana pozanaukowe zainteresowania?**

Poza pracą zawodową jako nauczyciela akademickiego i zainteresowaniami badawczymi znaczną część czasu przeznaczam na obowiązki i przyjemności rodzinne. A zainteresowania pozwalające odpocząć psychicznie jak i wyzwalać konieczną aktywność fizyczną - która z punktu widzenia ergonomicznego jest wręcz konieczna - to pływanie pod żaglami latem i narciarstwo zimą.

> **Dziękuję za rozmowę. ■**

