

ZBIGNIEW STEMPNAKOWSKI

Uniwersytet Szczeciński

## ERGONOMIA – ZDROWIE CZY EKONOMIA?

*W artykule opisano problemy związane z ergonomią stanowiska pracy z komputerem. Wskazano elementy systemu: człowiek, komputer i środowisko pracy. Podkreślono wagę problemu w skali mikro oraz makro, a także zaprezentowano wpływ problemu na zdrowie i jakość życia oraz finanse.*

### **Obszar problemowy**

Komputer w życiu człowieka zagościł już na stałe. Coraz więcej osób wchodzących na rynek pracy nie wyobraża sobie innego typu pracy jak tę z komputerem. To synonim bezpiecznego i spokojnego zatrudnienia, tzw. pracy biurowej.

O problemach w pracy z komputerem napisano już wiele. Stale pojawia się to samo sformułowanie, które bywa różnie wykorzystywane w zależności od potrzeb: ergonomia w pracy z komputerem. Ergonomia to nauka o pracy, o sposobie dostosowania otoczenia (tu: stanowiska pracy) do cech fizycznych i psychofizycznych człowieka. Nauka ta w sposób jasny i precyzyjny dopracowała się na podstawie wieloletnich badań wielu zaleceń, jak zminimalizować skutki pracy monotypicznej. Odniosło to skutek w ustawodawstwie,

które zmusza każdego pracodawcę, pod groźbą kar, do przestrzegania określonych zasad przy budowie takiego miejsca pracy oraz podczas jej świadczenia. Proces legislacyjny zaowocował ustawą, a praktyka firm zaowocowała konkretnymi zaleceniami BHP, których przestrzeganie potwierdza się w firmie odbyłym szkoleniem. Dość często można zauważyć w widocznych miejscach biura graficzne ostrzeżenia bądź wskazówki dotyczące tzw. pracy ergonomicznej.

Ergonomia nie jest nauką martwą. Nie jest także zbiorem nic nieznających w codziennym życiu zasad, które utrudniają pracę. Jest sposobem na zachowanie zdrowia. Zależność między ergonomią a zdrowiem wskazuje na istotne nieodwracalne konsekwencje braku wiedzy w tym obszarze. Zdrowie i elementy jakości życia powinny być wartością nadrzędną, elementem najcenniejszym samym w sobie. Jest to tym bardziej godne podkreślenia, że często stosuje się wobec Polaków sformułowanie porównujące ich do społeczeństw krajów bardziej rozwiniętych: „społeczeństwo na dorobku”. Określenie to wskazuje na oczekiwany kierunek i szybkość zmian w wielu obszarach społecznych i gospodarczych. Jednocześnie ma w sobie duże spektrum dopuszczalnych niedociągnięć, pomijania niektórych „błahych” obszarów, „nieistotnych” w dłuższej perspektywie. Społeczeństwo na dorobku musi więc ciężiej pracować, podejmować więcej wyrzeczeń, odsuwać na bok pojawiające się wątpliwości, zawieszać lub w części rezygnować z pewnych zasad zdrowotnych.

Współcześnie można zaobserwować w społeczeństwie występowanie wielu objawów chorób, które stają się powoli synonimem czasów. Choroby te w dużej części przypadków wynikają z określonego zachowania człowieka, braku aktywności fizycznej, są spowodowane zmianami żywieniowymi, kulturowymi i technologicznymi. Podłożem tych chorób są prawdopodobnie zmiany w hierarchii wartości – zdrowie i jakość życia nie są najważniejsze. Własne zdrowie jest pochodną naszego systemu wartości. Traktuje się je w sposób instrumentalny, w zależności od potrzeb bardziej bądź mniej troszcząc się o nie. Podejście do zdrowia zbudowane jest w dużej mierze na przekazie medialnym wskazującym wybrane środki farmakologiczne, określone zachowania konsumenckie czy też panujące mody. Zdrowie stało się elementem rynku, i to szczególnie cennym w polskim społeczeństwie.

Badania nie pozostawiają wielu złudzeń, w społeczeństwie na dorobku cenione są w szczególności: szybkość reakcji leku, jego szerokie spektrum działania, cena, powszechna dostępność. Kryterium zdrowia przegrywa z ekonomią w wymiarze mikro – należy szybko wrócić do pracy, aby nie wypaść z rynku. Nie czas na działania prewencyjne – stosuje się głównie leczenie objawowe.

Ergonomia – zdrowie czy ekonomia? Pytanie to można i należy rozszerzyć. Czy ważna jest ergonomia pracy z komputerem w kontekście zdrowia człowieka w skali mikro, czy może należałoby rozpatrywać ją w kontekście ekonomii i finansów państwa w skali makro. O ile zwykły pracownik może nie przykładać zbyt wielkiej wagi do kwestii swojego zdrowia – nawiasem mówiąc, jest to przyczyna małej popularności wiedzy z tego obszaru, i w związku z tym określonych skutków zdrowotnych, o tyle każdy ekonomista i gestor środków finansowych powinien mieć wątpliwości na tyle poważne, by prowadziły do konstruktywnych szacunków wielkości zagrożenia i jego potencjalnego wpływu na budżet państwa w nadchodzących latach.

Różnice w podejściu mikro i makro do omawianego problemu przejawiają pracownicy, pracodawcy, decydenci polityczni, ekonomiści. Pracownik w skali mikro nie dostrzeże tej kwestii, gdyż zdominują ją inne problemy bytowe. Skala makro zaś jest dla niego na tyle odległą perspektywą, że w praktyce nigdy nie jest poruszana, a równie często pozostaje nieświadomiona. Pracodawca w skali mikro zauważy zapewne koszty zapewnienia pracownikowi ergonomicznego stanowiska pracy z komputerem, zauważy problemy natury organizacyjnej, lokalowej. Skala makro tegoż problemu w ujęciu pracodawcy jest także obszarem nieświadomych i niewiadomych problemów, które przysłaniają zapewne bieżąca fluktuacja kadr, reagowanie na impulsy z rynku, kwestia przetrwania firmy. Decydent polityczny (polityk) skali mikro raczej nie zauważy wcale, może jedynie jako zgłoszony problem społeczny do poruszenia na debatach wyborczych. Skala makro zaś jest obciążona dużym subiektywizmem doraźnego koniunkturalizmu. Brak wciąż dalekowzrocznych polityków realizujących długofalowe plany wobec problemów, które nie są nacechowane specyfiką jednej z partii politycznych. Dla ekonomisty skala mikro może być trudno dostrzegalna, lecz już skala makro problemu w wymiarze finansowym z pewnością wzbudzi poważne

wątpliwości i kontrowersje natury przyczynowo-skutkowej, wzmoże poszukiwania sposobów rozwiązania problemu bądź też zminimalizowania jego wpływu na budżet państwa.

## 1. Miejsce pracy

Cechą charakterystyczną pracy z komputerem jest jej statyczność oraz powiązanie sposobu obsługi urządzenia z podstawowymi elementami tego systemu: monitorem, urządzeniem wskazującym i fizycznym miejscem. Powiązanie to stymuluje określone formy „obsługi” komputera, związane z fizycznością człowieka. Obecnie można wyróżnić kilka sposobów pracy z komputerem. Są one związane z postępem technologii oraz dostępnymi technicznie modelami sprzętu komputerowego.

Pierwszy typowy obszar to komputer klasy PC (komputer stacjonarny) wraz z osprzętem obsługiwany przy biurku (stanowisku pracy). Zarówno monitor, jak i urządzenie wskazujące raz ustawione rzadko podlegają zmianom. Wynika to głównie z określonego sposobu zagospodarowania przestrzeni biurowej i powiązania komputera z meblem. Możliwe są jedynie drobne modyfikacje. Gruntowna reorganizacja źle zaprojektowanej przestrzeni i miejsca pracy możliwa jest jedynie przy zaangażowaniu dużych nakładów finansowych.

Drugi obszar to komputer przenośny wykorzystywany do pracy stacjonarnej przy biurku. Z uwagi na scalenie w komputerze monitora z urządzeniem wskazującym istnieje możliwość dowolnego przemieszczania w określonym obszarze roboczym. Jednak korzystanie ze stacjonarnego stanowiska pracy powoduje, że problemy z nim związane pozostają te same. Podobnie jak w obszarze wcześniejszym, tu również gruntowna reorganizacja miejsca pracy możliwa jest jedynie z wykorzystaniem dużych nakładów finansowych.

Opisane wyżej stanowisko pracy może wystąpić w nieco innym wariantcie. Różnica wynika z obudowania miejsca pracy komputera przenośnego stacjonarnymi odpowiednikami podłączanymi poprzez stację dokującą albo bezpośrednio do komputera poprzez złącza. Wówczas komputer przenośny można oceniać według tych samych kryteriów co komputer stacjonarny PC.

Istotna różnica i prawdopodobne skutki wiązać się będą z wieloma możliwymi miejscami pracy (pracą mobilną), w różnym stopniu zapewniającymi odpowiednią jakość pracy.

Trzecim typem miejsca pracy jest dowolne miejsce, w którym użytkowany jest komputer przenośny. Ponieważ z uwagi na jego specyfikę komputer taki można wykorzystywać dowolnie, lista miejsc jest także dość długa. Spośród wielu można wskazać na kilka typowych sytuacji: praca z komputerem trzymanym na kolanach – jego użytkownik siedzi na fotelu bądź dowolnym krześle, praca przy różnej wysokości stolikach (dość często typowe stoliki kawowe), praca z komputerem leżącym na sąsiednim fotelu pasażera w aucie. Wszystkie wymienione sytuacje pozwoliłyby na dość szybkie wprowadzenie zmian, jednakże ze względu na mobilność nie jest to wskazane. Reorganizacja tego typu miejsca pracy zawiera się w aspekcie organizacyjnym. Jego cechą winna być przede wszystkim tymczasowość.

Trzy wymienione powyżej miejsca pracy obrazują w pewnym stopniu zmiany, jakie dokonywały się w technologii komputerowej. Pierwotnie najbardziej popularna była praca z komputerami stacjonarnymi. Następnie ze względu na postęp technologiczny, rosnącą popularność i spadek cen komputery przenośne stawały się alternatywą dla stacjonarnych. Powodowało to zastępowanie ich w pracy biurowej bądź też wykorzystywanie ich w formie mobilnej (praca – dom). Dominująca cecha – mobilność – przyczyniła się do odmiejszczenia świadczenia pracy, co skutkowało całkowitym rozdzieleniem stanowiska pracy i sprzętu komputerowego. W dużej mierze przyczyniło się do tego pojawienie nowych form komputerów przenośnych: netbooków, tabletów, smartfonów. Tak wydzielone obszary nie oznaczają, że kolejny, pojawiając się, spowoduje zniknięcie poprzednika. Do każdego z nich przyporządkowane zostały specyficzne typy prac i każdy z nich jest stale wykorzystywany.

## **2. Elementy systemu – człowiek, komputer i środowisko**

Człowiek, za którym stoi nauka o ergonomii, jest elastycznym elementem systemu. Cecha ta powoduje, że w większości przypadków to on ulega zmianom. Niestety są one w dużej mierze niekorzystne dla zdrowia i jakości

życia, jednak mieszczą się w dopuszczalnych dla większości społeczeństwa normach świadczenia pracy z komputerem. Zmiany takie nie mają negatywnego społecznie odbioru, są powszechnie akceptowalną i – wydawałoby się – jedynie słuszną formą. Fizyczność człowieka, jego elastyczność wobec niekorzystnych czynników i powszechna akceptowalność tego faktu przyczyniają się do braku świadomości istnienia problemu.

Powszechnie uznaje się za naturalne konsekwencje przejścia od pracy fizycznej w społeczeństwie industrialnym do pracy umysłowej w społeczeństwie informacyjnym. Konsekwencje te powodują lekceważenie fizyczności człowieka i uznanie prymatu pracy z komputerem. Coraz większa część społeczeństwa pracuje w obszarze gospodarki, który można nazwać pracą z informacją. Podawane są statystyki mówiące o procencie pracujących w tym obszarze w różnych krajach. Wydaje się, że to kierunek powszechny, a zatem docelowy dla polskiego społeczeństwa. Można zaobserwować przemieszczanie się na mapie świata firm i kapitału charakterystycznych dla gospodarki industrialnej do krajów, które nie celują w rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

Komputer jako element systemu na przestrzeni kilkadziesiąt lat podlegał wielu zmianom i wciąż nie widać jego ostatecznej formy. Wydaje się jednak, że staje się coraz bardziej „osobisty”. Do tego stwierdzenia przyczynia się w dużym stopniu rozwój technologii mobilnych, wzrost możliwości obliczeniowych przy jednoczesnej miniaturyzacji, pojawianie się nowych technologii wytwarzania i materiałów. Trend ten jest silnie wzmacniany przez producentów przekazem medialnym, w którym dąży się do przypisania każdemu człowiekowi jego własnego komputera. Istotną rolę odgrywają również dostawcy treści, twórcy oprogramowania, społeczność sieciowa, którzy kierują zindywidualizowany przekaz do konkretnego konsumenta.

W obecnej chwili rozwój technologii komputerowych jest silnie związany z ręczną obsługą komputera w konkretnym miejscu. Wprowadzanie danych do komputera wymaga, by urządzenie do tego celu stworzone pozwalało na wygodną obsługę rękoma. Gdy trzeba obsługiwać urządzenie dwoma rękoma, pojawia się konieczność posiadania miejsca pracy, w przypadku obsługi jedną ręką takiej potrzeby nie ma. Obecnie stosowane klawiatury, myszki, tablety są coraz lepiej dostosowane do wygodnej obsługi. Miejsce

kontakty człowieka z komputerem staje się więc coraz bardziej zgodne z wymaganiami ergonomii. Lecz o ile zachodzi tu pozytywna interakcja, która nie generuje problemów, to umiejscowienie komputera wpływa bardziej niekorzystnie na cały system. Ze względu na wspomnianą już coraz większą mobilność producenci ani konstruktorzy nie są w stanie zapewnić użytkownikom wzrostu poziomu ergonomii stanowiska pracy. Możliwość wpływu na użytkownika jest raczej nikła, trudno bowiem przy braku właściwych nawyków oczekiwać krytycznego spojrzenia na własne miejsce użytkowania sprzętu komputerowego.

Otoczenie użytkownika, a raczej jego punkty styku z człowiekiem, jest więc tym elementem, który w największym stopniu przyczynia się obecnie do potencjalnych problemów zdrowotnych. Elementów otoczenia mających istotny wpływ na zdrowie i jakość życia podczas pracy z komputerem jest bardzo dużo (zostały już scharakteryzowane w wielu publikacjach). Na przestrzeni czasu można obserwować, jak się zmieniały pod wpływem badań i postępu wiedzy w tym obszarze. Zmiany te doprowadziły do opracowania szczegółowych zaleceń, jakie powinien każdy z tych elementów spełniać. Jednakże mimo spełniania przez ich producentów większości zaleceń, mimo wielu badań nad ergonomią wciąż jako całość obciążone są podstawowym problemem – niesterowalnością elementu ludzkiego w systemie. Człowiek stanowi tę część, która jako ostatnia spaja w całość funkcjonujący w ergonomicznym środowisku system.

Następuje tu ważna konkluzja: skoro elementy systemu, otoczenie i komputer są coraz bardziej ergonomiczne, wydaje się nieuniknione, że przemianom w kierunku poprawy ergonomii stanowiska pracy powinien podlegać także człowiek. Zmian tych jednak nie da się zaprogramować czy wyprodukować – można doprowadzić do nich tylko w procesie edukacyjnym.

### **3. Skala i skutki problemu**

Powszechność problemu wydaje się wszechogarniająca. Krótki przegląd potencjalnych miejsc jego występowania wskazuje ogrom zjawiska. Dotyka on bowiem niemalże wszystkich grup wiekowych, od dzieci, poprzez młodzież i osoby w wieku produkcyjnym, aż po osoby starsze, wszędzie tam,

gdzie występuje kontakt człowieka z komputerem i środowiskiem pracy. Wśród wymienionych wyżej grup można określić aktualną skalę problemu, jednakże z upływem czasu „nasylenie” wyraźnie narasta w kolejnych grupach. Przyczyna jest dość prozaiczna – wzrost popularności wiedzy z obszaru technologii informacyjnych oraz coraz większa powszechność różnorodnych form kontaktu z komputerem.

Uchwalona i wspomniana wcześniej ustawa odwołuje się do polskich i międzynarodowych norm (ISO 9241), powszechne są szkolenia z zasad ergonomii stanowiska pracy z komputerem. Na rynku księgarskim i w bibliotekach dostępnych jest wiele publikacji na ten temat. W powszechnej świadomości hasło to wzbudza już określone skojarzenia. Wydaje się jednak, że wiedza szczegółowa o wpływie na zdrowie i jakość życia wciąż jest niedostateczna i stosowana przez nieliczne grono społeczeństwa.

W wymienionych powyżej grupach skala problemu jest różna i będzie się zwiększać wraz z upływem czasu. Jednakże obecnie można mówić o wyraźnie innych skutkach tego problemu z punktu widzenia makroekonomicznego. Prawdopodobne skutki zależą od specyfiki grupy (dzieci, młodzież, osoby dorosłe, osoby starsze), związanej z procesem dorastania. Skutki zdrowotne będą więc w innej skali rozłożone w czasie. Z uwagi na okres inkubacji określonych skutków zdrowotnych będą one miały różny wymiar finansowy dla służby zdrowia, a docelowo dla finansów państwa. Ponieważ pojawianie się negatywnych skutków zdrowotnych w omawianym systemie pracy, na który składa się człowiek, komputer i otoczenie pracy, wynika z intensywności kontaktu z komputerem w nieergonomicznych warunkach, horyzont czasowy występowania może być różny. Podobnie ma się sprawa z klasyfikacją objawów i ich finansowym wpływem na całość obciążeń dla budżetu. Są one na tyle różnorodne, że nie sposób obecnie je wyliczyć całościowo, a także nakreślić ich charakterystyki nasilenia w czasie. Można jedynie dokonywać szacunków.

Aby wskazać, iż świadomość problemu jest kluczową kwestią w tym obszarze, wystarczy przeprowadzić prostą kwerendę w grupie najbardziej zagrożonej długofalowymi skutkami. Proste zarysowanie problemów związanych z ergonomią miejsca pracy z komputerem oraz wskazanie prawdopodobnych negatywnych skutków daje w rezultacie całkowite niemalże zdziwienie,



zaintrygowanie i niemały przestrasz. Osoby te, jak wspomniano wyżej, bez dostrzeżenia skali makro są zupełnie bezbronni wobec negatywnego oddziaływania. Wynika to niestety z pozytywnego wizerunku, jaki kreuje bliskie otoczenie, media, środowisko pracy w stosunku do pracy z komputerem.

Należy więc stwierdzić, że pojawiają się dwa główne problemy, które należałoby rozwiązać. Każdy z nich jest skali globalnej, lecz obydwa wynikają z zupełnie innej perspektywy. Pierwszy z perspektywy mikro – człowieka jako wspomnianego elementu systemu – problem zdrowia i jakości życia jednostki. Drugi problem wynika z perspektywy makro – przyszłych budżetów państwa w obszarze zdrowia – problem zapewnienia finansowania przyszłych skutków obecnych zaniedbań w obszarze popularyzacji wiedzy z tego obszaru. Obydwa problemy są ze sobą nierozdzielnie powiązane i wymagają, wydaje się, łącznego rozpatrywania w przyszłości.

## **ERGONOMIC – HEALTH OR ECONOMIC**

### **Summary**

In the article describes the problems of ergonomic computer workstations. Indicated elements of the system: man, machine and environment. Highlighted a problem at the micro and macro scale, as well as the impact of the problem presented on the health and quality of life and public finances.

*Translated by Zbigniew Stempnakowski*