

URSZULA HAJDROWSKA-MIKOŁAJCZAK

## PRÓBA OKREŚLENIA WPŁYWU CZYNNIKÓW POZAZAKŁADOWYCH NA WYDAJNOŚĆ PRACY

### I. KRYTERIA WYBORU TYPU WYDAJNOŚCI PRACY

Wydajność pracy jest jedną z najważniejszych kategorii ekonomicznych, której działanie ma odbicie zarówno w mikroskali, wpływając na dochody indywidualne pracowników, wielkość produkcji i rentowność przedsiębiorstwa, jak i w makroskali w postaci tempa rozwoju gospodarczego. Wydajność pracy jest nie tylko ważną, lecz i niezwykle złożoną kategorią ekonomiczną. Stopień złożoności zdeterminowany jest miejscem powstawania wydajności, którym jest stanowisko robocze, przedsiębiorstwo przemysłowe i gospodarka narodowa. Każda z wymienionych jednostek organizacyjnych wyznacza określone typy wydajności jak: indywidualna, przeciętna i społeczna wydajność pracy. Przyjmujemy takie kryterium wyboru dla naszych badań, aby wydajność pracy była uchwytą miarą nakładu i efektu pracy w odniesieniu do konkretnego pracownika ją tworzącego. W związku z tym nie będziemy analizować społecznej wydajności pracy, gdyż dotyczy ona całej gospodarki narodowej i tym samym związek efektu pracy z indywidualnym jego twórcą jest całkowicie zatarty. Potwierdzeniem jest zdefiniowanie społecznej wydajności pracy jako „stosunku między wielkością dochodu narodowego, będącą sumą wartości użytkowych, a nakładami pracy żywej”<sup>1</sup>, gdzie zarówno nakład, jak i efekt rozpatrywany jest jako łączna suma wymienionych zaszcłości gospodarczych w ściśle określonym odcinku czasu. Z punktu widzenia przydatności do badań pominiemy również przeciętną wydajność pracy. Wynika to z jej ogólnego charakteru, zbiorowego wskaźnika obliczanego dla brygady, wydziału i przedsiębiorstwa. Generalnie można powiedzieć, że jest to miara służąca do określenia kompleksowej produktywności pracy całego przedsiębiorstwa i najczęściej wyrażana jest wg „kosztu przerobu w cenach porównywalnych jako stosunek kosztu przerobu w złotych do liczby efektywnych roboczogodzin”<sup>2</sup>. Przedmiotem analizy będzie in-

<sup>1</sup> *Mała encyklopedia ekonomiczna*, Warszawa 1974, s. 913.

<sup>2</sup> *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa przemysłowego*, Warszawa 1971, s. 324 - 327.

dywidualna wydajność pracy pracownika bezpośrednio produkcyjnego pracującego na akord indywidualny. Wybór podyktowany został następującymi przesłankami:

- 1) jest wielkością w procesie wytwarzania, w której dominującą rolę odgrywa wysiłek pojedynczego człowieka,
- 2) najlepiej kwantyfikuje bezpośrednie nakłady człowieka w powiązaniu z jej efektami,
- 3) w swojej budowie jest strukturalnie najbardziej jednorodna,
- 4) stanowi najlepszą podstawę, w stosunku do której można określić wpływ czynników pozazakładowych na wydajność pracy.

Pod pojęciem indywidualnej wydajności pracy pracownika bezpośrednio produkcyjnego rozumiemy skwantyfikowany stopień realizacji pracy pojedynczego pracownika wyrażony ilorazem wytworzonej produkcji  $P$  i czasem jej realizacji  $T$ . Miernikiem stopnia realizacji indywidualnej wydajności jest wskaźnik wykonania norm pracy ( $W_p$ ) wyrażony procentowo jako stosunek ilości produkcji lub czasu normowanego ( $P_n, T_n$ ) do rze-

czywiście wykonanego ( $P_{rz}, T_{rz}$ ) obliczany wg wzoru  $W_p = \frac{P_n}{P_{rz}}$  lub  $W_p = \frac{T_n}{T_{rz}}$ . Stosunek ten jest wynikiem przede wszystkim czasowej realizacji

operacji technologicznych wykonywanych przez pracowników pracujących na akord indywidualny na wyznaczonym stanowisku roboczym, które jest najmniejszą jednostką produkcyjną przygotowaną do tego celu technicznie i organizacyjnie. Wybór wskaźnika wykonania norm pracy jako miernika indywidualnej wydajności podyktowany został następującymi względami:

- 1) jest jedyną bezwzględną miarą nadającą się do oceny pracy pojedynczego pracownika bez wnikania w wewnętrzną strukturę obowiązujących go technicznych norm pracy,
- 2) jest to miara, która niweluje problemy różnorodności mierników wydajności pracy wynikających z różnorodności produkcji,
- 3) jest niezwykle przydatna w porównaniach indywidualnych wydajności pracowników różnych zawodów wykonujących różne operacje technologiczne w określonych warunkach produkcyjnych i organizacyjnych.

Widzimy więc, że wskaźnik wykonania norm pracy, który przyjęty został za miernik indywidualnej wydajności rozwiązuje problem wymiarowania i porównywalności wyników pracy różnych pracowników wykonujących w określonym czasookresie dane operacje technologiczne w zbliżonych lub różnych warunkach techniczno-technologicznych. W związku z tym, wskaźnik ten wyrażony procentem wykonania norm pracy stanowić będzie bazę, w stosunku do której badamy wpływ czynników pozazakładowych na wydajność pracy.

## II. ISTOTA I RODZAJE CZYNNIKÓW POZAZAKŁADOWYCH

Czynniki pozazakładowe są specyficzną kategorią wpływającą na efekty pracy wyłącznie przez ich twórcę, którym jest pracownik. Zasadniczym kryterium zaliczenia wszelkich czynników do grupy „pozazakładowych” jest miejsce ich powstawania, którym może być człowiek-pracownik oraz środowisko pozazakładowe obejmujące zespół zjawisk otaczających pracownika poza terenem zakładu pracy.

Ograniczenie terytorialne miejsc powstawania oraz ścieżek wpływu czynników na wydajność pracy wyklucza z badań wpływ elementów rzeczowego procesu wytwarzania. Oznacza to, że analiza będzie dokonywana przy założeniu stałości takich elementów procesu wytwarzania jak technika, technologia i organizacja pracy, które nazywamy czynnikami zakładowymi. Oczywiście założenie stałości możliwe jest wyłącznie w krótkich terminach czasowych np. jednego miesiąca, a niekiedy ma ono charakter czysto teoretyczny. Można zdefiniować, że czynniki pozazakładowe są kategorią społeczno-ekonomiczną wywierającą bezpośrednio obiektywny wpływ na indywidualną wydajność pracy. Czynniki pozazakładowe tworzą agregatowe grupy czynników, których elementami są czynniki cząstkowe.

Kategoria społeczna czynników pozazakładowych wynika z określających pracownika cech wyznaczających agregatowe czynniki demograficzne, somatyczne i psychologiczne. Bardziej szczegółowo można powiedzieć, że na kategorię społeczną składa się całokształt cech fizycznych człowieka oraz zachowań i motywacji stymulujących efektywność jego pracy. W ramach tej kategorii pierwszą agregatową grupę stanowią czynniki demograficzne wyodrębnione m.in. na podstawie projektu spisu ludności<sup>3</sup>. I tak, uwzględniając jednostkę badania demograficznego, czynnikami cząstkowymi są wiek pracownika i stan cywilny. Biorąc bezpośredni kontakt jego z gospodarstwem domowym można wyodrębnić cechy jednostki zbiorowej — rodziny tworzące czynniki cząstkowe jak: liczba dzieci, wiek dzieci, zdrowotność domowników, posiadanie pomocy w gospodarstwie domowym oraz liczba osób na utrzymaniu.

Agregatowe czynniki somatyczne rozpatrywane z punktu widzenia wpływu pewnych czynników na cechy fizyczne człowieka wyrażono za pomocą używek, pod pojęciem których rozumiemy liczbę spalanych papierosów. Do grupy tej należą również: zdrowotność pracownika wyrażona liczbą dni choroby w ciągu miesiąca, forma spędzonego urlopu wypoczynkowego w ciągu roku kalendarzowego, dodatkowa praca pozazakładowa w zawodzie, gospodarstwie rolnym oraz czas dojazdu do pracy.

Agregatowe czynniki psychologiczne zdeterminowane są grupą czynników zwanych motywacją<sup>4</sup>, pod pojęciem której rozumiemy „całość dzia-

<sup>3</sup> J. Z. Holzer, *Demografia*, Warszawa 1970, s. 62.

<sup>4</sup> *Mały słownik psychologiczny*, Warszawa 1965, s. 75.

łania aktualnie u danego człowieka → motywów; motywy zaś „to wszelka podnieta lub wszelki układ podniet poruszających do działania”<sup>5</sup>. Można inaczej sformułować to zagadnienie, a mianowicie: do powstania jakiegoś czynu lub jakiegokolwiek dłużej trwającego działania człowieka konieczne jest spełnienie dwóch warunków: człowiek musi móc i chcieć działać<sup>6</sup>. Przyjmujemy, że pierwszy warunek spełniony jest w momencie przyjęcia pracownika do wykonywania wyznaczonej pracy na stanowisku roboczym. Drugi warunek zostanie zdeterminowany następującymi czynnikami cząstkowymi: płaca, rodzaj zainteresowania pracą, rodzaj zadowolenia z pracy, chęć zmiany rodzaju pracy lub zmiany zakładu pracy. Do badań przyjęto płacę nominalną netto, gdyż dochód netto jest najbardziej jednorodną miarą objaśniającą popyt<sup>7</sup>. Płaca ta obejmuje dochody z pracy jak zarobki netto powstałe po potrąceniu podatku od wynagrodzeń oraz wszelkiego rodzaju składek, nie obejmuje jednak wkładów oszczędnościowych i zaciągniętych pożyczek. Płacę nominalną netto zaszeregowaliśmy do czynników psychologicznych biorąc pod uwagę jej charakter motywacyjny i nie zapominając o tym, że ma ona również charakter ekonomiczny. O tym jak trudno jest zaszeregować czynnik płac do którejś z wymienionych grup świadczą liczne polemiki. Z jednej strony uważa się, że „prawidłowa polityka płac stwarza materialne bodźce do uzyskiwania wysokiej wydajności pracy”<sup>8</sup> oraz że „podstawowym celem płacy akordowej jest stworzenie psychologicznych bodźców podniesienia wydajności pracy”<sup>9</sup>; z drugiej strony z badań Whyte'a<sup>10</sup> wynika, że „płaca nie jest dominującym czynnikiem materialnego zainteresowania pracownika w procesie wytwarzania”. W rozważaniach tych podkreślone jest silne powiązanie aspektów finansowych z innymi kategoriami, które osłabiają motywacyjny charakter płac. Do kategorii tych należą: górny pułap możliwości wydatkowania przez pracownika swojej siły roboczej oraz fakt czy zwiększając swój wysiłek pracownik będzie mógł bez kary powrócić do poprzedniego poziomu wydajności pracy. W badaniach tych Whyte uważa, że tylko 10% zatrudnionych pracowników uznaje, że płaca jest dominującym elementem ekonomicznym stymulującym wydajność pracy. Argumentuje tym, że człowiek jako twórca poziomu wydajności

<sup>5</sup> J. Pieter, *Słownik psychologiczny*, Wrocław—Warszawa—Kraków 1963, s. 155

<sup>6</sup> W. Kosmała, *Psychologiczne przyczyny niskiej wydajności pracy*, w: *Psychologiczne i pedagogiczne problemy wydajności pracy*, Wrocław—Warszawa 1960, s. 212.

<sup>7</sup> *Cele i formy oszczędzania oraz kredytowania gospodarstw domowych: Oszczędności i kredyty*, Warszawa 1972, s. 3; *Ekonometryczne metody szacowania elastyczności popytu względem dochodu na podstawie badań budżetów gospodarstw domowych*, Zeszyty Metodologiczne nr 29, Warszawa, s. 15.

<sup>8</sup> *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa przemysłowego* . . . , op. cit., s. 21.

<sup>9</sup> M. Wajs, *Polityka płac i jej wpływ na wzrost wydajności pracy*, Warszawa 1957, s. 171.

<sup>10</sup> S. W. Gellerman, *Motivation and Productivity*, 1963, s. 63.

pracy nie jest wyłącznie kategorią ekonomiczną, lecz socjo-ekonomiczną i stąd pozostałe 90% wpływu na wydajność pracy przypisuje różnym aspektom socjologicznym, przykładowo tradycji w rodzinie w zakresie poziomu życia. Pomimo różnych poglądów na temat roli płacy w stymulowaniu wydajności pracy, postanowiono uznać ją za cząstkowy czynnik psychologiczny sprzężony z jego ekonomiczno-socjologicznymi determinantami.

Na kategorię ekonomiczną czynników pozazakładowych składa się agregatowy czynnik ekonomiczny, wyodrębniony z punktu widzenia cech determinujących wysokość otrzymywanego wynagrodzenia i cech wpływających na jego podział. W ramach tego czynnika można wymienić następujące grupy czynników cząstkowych: kwalifikacje i wydatki.

Kwalifikacje rozumiane są jako ogół wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych decydujących o tempie i jakości pracy pracownika. Czynniki cząstkowymi [kwalifikacji są: wykształcenie wyrażone liczbą ukończonych klas szkoły danego typu, staż na stanowisku pracy, staż w zakładzie, staż w zawodzie, posiadany zawód wyuczony oraz wykonywany określający rodzaj zatrudnienia. To ostatnie z kolei może być zawodowe lub niezawodowe. Wybór wymienionych czynników cząstkowych kwalifikacji podyktowany jest faktem, iż uwzględnia się je przy zaszeregowaniu pracownika, wpływając jednocześnie na grupę zaszeregowania.

Pod pojęciem wydatków rozumiemy wartość przedmiotów lub usług, na które pracownik chce zaoszczędzić część dochodów w bieżącym roku kalendarzowym.

W związku z przyjętymi do badań czynnikami pozazakładowymi wprowadzimy następujące oznaczenia:

- $x_1$  — wydajność pracy,
- $x_2$  — wiek pracownika,
- $x_3$  — stan cywilny pracownika,
- $x_4$  — liczba posiadanych dzieci,
- $x_5$  — wiek dzieci,
- $X_6$  — zdrowotność domowników pracownika,
- $x_7$  — rodzaj pomocy w gospodarstwie domowym,
- $x_8$  — liczba osób na utrzymaniu,
- $x_9$  — płaca,
- $x_{10}$  — wykształcenie pracownika,
- $x_{11}$  — staż na stanowisku pracy,
- $x_{12}$  — staż w zakładzie pracy,
- $x_{13}$  — staż w zawodzie,
- $x_{14}$  — rodzaj zatrudnienia,
- $x_{15}$  — wydatki pracownika,
- $x_{16}$  — rodzaj zainteresowania pracą,
- $x_{17}$  — rodzaj zadowolenia z pracy,
- $x_{18}$  — zmiana rodzaju pracy,

- $x_{19}$  — zmiana zakładu pracy,  
 $x_{20}$  — używki,  
 $x_{21}$  — zdrowotność pracownika,  
 $x_{22}$  — forma urlopu wypoczynkowego,  
 $x_{23}$  — rodzaj dodatkowych prac poza zakładem pracy,  
 $x_{24}$  — dojazd do pracy.

Z punktu widzenia zwymiarowania wymienione czynniki pozazakładowe dzielą się na dwie grupy: ilościowe i jakościowe. Ponieważ kwantyfikacja czynników ilościowych jest sprawą oczywistą, omówimy drugą grupę czynników. Jakościowymi czynnikami pozazakładowymi są  $x_3$ ,  $x_{14}$ ,  $x_{16}$ ,  $x_{17}$ ,  $x_{18}$ ,  $x_{19}$ ,  $x_{22}$ . Czynniki te zwymiarowano umowną symboliką 0, 1 przyjmując jako podstawą oznaczeń zasadę „0” — negatywnego wpływu na badane zjawisko, „1” — wpływu pozytywnego. Przykładowo  $x_3$  — oznacza stan cywilny pracownika, gdzie 0 — to stan cywilny wolny, 1 — żonaty (zamężna);  $x_{14}$  — rodzaj zatrudnienia, gdzie 0 — zatrudnienie niezawodowe, czyli pracownik nie ma żadnego zawodu lub ma zawód niezgodny z wymaganiami jego pracy, 1 — zatrudnienie zawodowe, czyli takie, gdzie pracownik wykonuje swoją pracę zgodnie z posiadanymi kwalifikacjami. Rodzaj zainteresowania pracą oznaczono zmienną  $x_{16}$ , gdzie 0 — to brak zainteresowania wykonywaną pracą, 1 — zainteresowanie pracownika. Podobnie oznaczono rodzaj zadowolenia z pracy  $x_{17}$ , gdzie 0 — oznacza niezadowolenie pracownika z wykonywanej pracy, 1 — jego zadowolenie. Chęć zmiany rodzaju pracy  $x_{18}$  zwymiarowana jest przez 0 — gdy pracownik chce zmienić pracę, 1 — gdy nie ma zmiany pracy. Analogiczna sytuacja jest w przypadku zmiennej  $x_{19}$ , gdzie 0 — to chęć zmiany zakładu pracy, 1 — gdy pracownik jej nie zmienia. Ostatnim czynnikiem jakościowym jest forma spędzonego urlopu  $x_{22}$ , który może być 0 — *nie* wykorzystany lub 1 — wykorzystany.

Zauważmy, że wszystkie wymienione czynniki pozazakładowe są swojego rodzaju hipotetycznym założeniem, którego weryfikacja nastąpi przy zastosowaniu odpowiednich metod statystycznych. Dzięki wynikom uzyskanym za pomocą tych metod możliwe będzie określenie stopnia natężenia ich wpływu na wydajność pracy.

### III. KWANTYFIKACJA WPLYWU CZYNNIKÓW POZAZAKŁADOWYCH NA WYDAJNOŚĆ PRACY

Celem realizacji hipotetycznych założeń dotyczących określenia wpływu czynników pozazakładowych na wydajność pracy zebrano informacje statystyczne w trzech różnych zakładach przemysłowych na terenie m. Poznania. Za jednostkę statystyczną przyjęto pracownika spełniającego następujące kryteria:

- 1) ma jednorodny zawód wykonywany,
- 2) pracuje na akord indywidualny,
- 3) miernikiem efektywności pracy jest procent wykonania normy.

Badania statystyczne przeprowadzono wśród pracowników w zawodzie wykonywanym: szlifierz, konfeksjoner opon samochodowych i tokarz. Informacje statystyczne dotyczyły w marcu 1974 r. 144 szlifierzy, w kwietniu 135 konfeksjonerów opon samochodowych oraz w maju 102 tokarzy.

Wszystkich pracowników obowiązywała ilościowa norma pracy  $\left[ \frac{\text{sztuka}}{\text{godz.}} \right]$ .

W tabeli 1 podano parametry charakteryzujące wybrane czynniki pozazakładowe wpływające na wydajność pracy przy czym przyjęto oznaczenia:

$\bar{x}$  — średnia arytmetyczna zmiennej  $x$

$\sigma$  — odchylenie standardowe zmiennej

$V_x - \frac{\sigma}{\bar{x}}$  współczynnik zmienności zmiennej  $x$

Z tabeli 1 wynika, że badaniom podlegali pracownicy młodzi w wieku 28÷34 lat, żonaci (zamężne), posiadający co najwyżej jedno dziecko w wieku 3÷8 lat. Pomimo tak nielicznej rodziny każdy z pracowników ko-

Parametry opisowe czynników pozazakładowych wpływających na wydajność pracy szlifierzy, konfeksjonerów opon samochodowych i tokarzy

Symbole zmiennych	Szlifierze		Konfeksjonerzy opon samochodowych		Tokarze	
	$\bar{x}$	$\sigma/\bar{x}$	$\bar{x}$	$\sigma/\bar{x}$	$\bar{x}$	$\sigma/\bar{x}$
$x_1$	108,43	0,09	123,67	0,14	119,84	0,22
$x_2$	28,50	0,33	34,94	0,32	28,76	0,34
$x_3$	1,51	0,40	1,77	0,27	1,60	0,35
$x_4$	0,78	1,63	1,34	0,92	0,85	1,26
$x_5$	3,87	1,69	8,12	1,06	3,79	1,71
$x_6$	2,88	2,87	2,26	3,05	3,02	2,77
$x_7$	1,28	2,13	1,33	1,93	1,66	1,68
$x_8$	1,64	0,77	2,45	0,61	2,26	0,62
$x_9$	2315,52	0,32	2649,42	0,38	3378,62	0,40
$x_{10}$	8,36	0,20	7,38	0,13	8,52	0,18
$x_{11}$	3,34	0,97	5,56	1,00	6,54	1,01
$x_{12}$	5,38	0,71	12,00	0,73	7,05	0,96
$x_{13}$	6,70	0,69	12,68	0,72	9,97	0,74
$x_{14}$	1,78	0,23	2,00	0,00	1,67	0,27
$x_{15}$	919,34	0,95	1040,00	0,99	1091,48	1,24
$x_{16}$	1,78	0,23	1,73	0,25	1,72	0,25
$x_{17}$	1,66	0,28	1,67	0,27	1,68	0,27
$x_{18}$	1,63	0,29	1,63	0,29	1,68	0,27
$x_{19}$	1,83	0,20	1,86	0,18	1,94	0,12
$x_{20}$	6,98	1,19	9,10	0,98	13,97	0,77
$x_{21}$	0,90	4,20	1,02	3,11	0,85	2,96
$x_{22}$	1,94	0,30	1,71	0,34	1,73	0,37
$x_{23}$	3,67	0,89	2,87	0,94	2,00	1,09
$x_{24}$	108,31	0,68	104,22	0,68	77,21	0,85





Macierz współczynników korelacji całkowitej pomiędzy wydajnością pracy

	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$
$x_1$	1508	2159	1397	1237	1107	-0931	2008	3463	-0415	1663	1442
$x_2$		4299	5324	7880	-0076	-2382	2765	2859	-4082	1972	8178
$x_3$			5371	4500	-0478	-2991	4438	2712	-3610	1929	3547
$x_4$				7036	-0227	-2073	6818	2187	-3613	1172	4542
$x_5$					-0837	-2367	3201	1567	-3309	1617	6447
$x_6$						0049	0770	0538	-0657	-0055	-0243
$x_7$							-1145	-1286	1493	-0386	-1794
$x_8$								2479	-3049	1659	2042
$x_9$									-1006	1298	3044
$x_{10}$										-2633	-4183
$x_{11}$											3617
$x_{12}$											
$x_{13}$											
$x_{14}$											
$x_{15}$											
$x_{16}$											
$x_{17}$											
$x_{18}$											
$x_{19}$											
$x_{20}$											
$x_{21}$											
$x_{22}$											
$x_{23}$											
$x_{24}$											

ła. Szczegółowiej można stwierdzić, że korelacja jest średnia a w większości przypadków wręcz niewyraźna. Niskie współczynniki korelacji z wydajnością pracy a determinującymi ją czynnikami pozazakładowymi sygnalizują o istnieniu wpływu na wydajność pracy szeregu innych czynników, które pominięto w rozważaniach takich jak:

1) czynniki zakładowe przyjęte jako stałe,

2) pozostałe czynniki pozazakładowe takie jak czynniki kulturalne, używki, spożycie alkoholu (w badaniach ograniczono liczbę czynników ze względu na pojemność obliczeniową maszyny).

Z punktu widzenia uzyskanych współczynników korelacji bezpośredni wpływ czynników pozazakładowych można podzielić na następujące grupy<sup>12</sup>:

1) wpływ pierwszego stopnia  $0,5 < |r| < 1$

2) wpływ drugiego stopnia  $0,3 \leq |r| \leq 0,5$

<sup>12</sup> S. Borowski, *Regionalne czynniki dzietności rodzin*, Poznańskie Roczniki Ekonomiczne, tom XXIV, Warszawa—Poznań 1972, s. 123; patrz K. Zajac, *Zarys metod statystycznych*, Warszawa 1971, s. 259.

Tabela 3

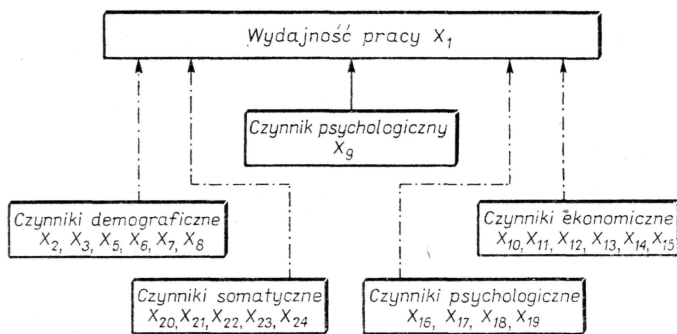
konfeksjonerów opon samochodowych a wybranymi czynnikami pozazakładowymi

$x_{13}$	$x_{14}$	$x_{15}$	$x_{16}$	$x_{17}$	$x_{18}$	$x_{19}$	$x_{20}$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{24}$
1285	1320	1988	2199	2214	2314	-0210	0941	-1169	-1261	-0304	
8458	-1414	1660	1823	1570	2582	-0428	-0193	0186	-0557	-2301	
3558	1156	0252	0291	0554	2182	1006	0845	-1297	1275	-0674	
4699	-0060	1120	0766	1083	2138	0108	0920	1059	0808	-0704	
6919	-1024	1706	1520	1009	2338	-0108	0536	0980	0418	-1658	
-0171	-0967	-1025	-1466	-1333	-1485	1066	-0747	-0323	1365	1444	
-1870	0737	1038	-0326	0019	0843	-0392	-0413	0640	1342	1602	
2155	1064	0720	0645	0963	1759	-0317	-0174	0746	1609	0445	
2790	0431	0922	1369	1587	2090	1922	-2283	-0449	-3577	-0097	
-3848	-0583	-1743	-0820	-1285	-2253	0471	0998	-0258	-1027	-0347	
2915	2193	0882	-0576	-0149	0417	0164	0132	-0715	-0087	0561	
9179	-1460	1693	1742	1360	2088	0417	0245	-0734	-1392	-2437	
	-1543	1852	1602	1260	2093	-0072	0160	-0356	-0997	-2461	
	2299	0000	1880	1832	0000	-1965	2487	1514	1298	0186	
		-0610	-0853	-0380	-0701	-0079	0475	-0354	0600	-0172	
			7242	6595	5026	-0957	0042	1611	-0148	1845	
				8226	4246	-1435	0296	0893	-0895	0558	
					4743	-1475	0777	0488	-0765	2185	
						-0124	0574	0673	-0979	1630	
							-0122	-1233	-2029	0364	
								-0923	0101	-0251	
									1089	1747	
										0547	

3) wpływ trzeciego stopnia  $|r| < 0,3$

$|r|$  — bezwzględna wartość liczby  $r$   $r \neq 0$   
 $r \neq 1$

Schemat blokowy wpływu agregatowych i cząstkowych czynników poza-



Ryc. 1. Schemat blokowy wpływu czynników pozazakładowych na wydajność pracy szlifiery i konfeksjonerów opon samochodowych  
 - - - -> wpływ drugiego stopnia, -.-.-> wpływ trzeciego stopnia

Macierz współczynników korelacji całkowitej pomiędzy wydajnością

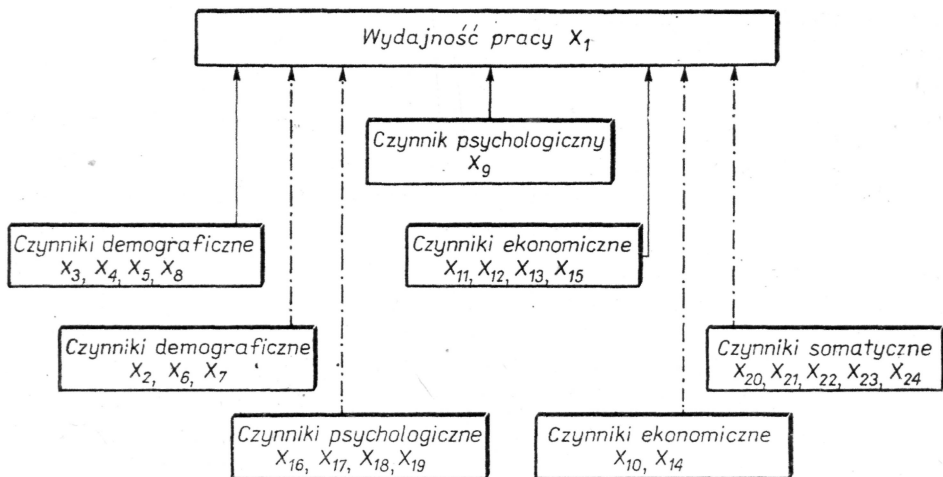
	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$
$x_1$	2917	3876	2962	2992	-0104	-0126	2650	7586	0592	3863	3872
$x_2$		6234	6642	8283	0658	-0227	5137	4030	-2281	6906	6880
$x_3$			5829	5597	0934	-1752	5644	4281	-0841	5731	6123
$x_4$				6745	0188	-0613	8522	4767	-1237	5617	5201
$x_5$					0217	0150	4312	4066	-2449	6514	6429
$x_6$						0624	1127	-0799	-1816	0591	0630
$x_7$							-0569	-1574	-1096	-1088	-1406
$x_8$								4632	-0400	5592	5197
$x_9$									1065	4498	4425
$x_{10}$										-1106	-0889
$x_{11}$											9665
$x_{12}$											
$x_{13}$											
$x_{14}$											
$x_{15}$											
$x_{16}$											
$x_{17}$											
$x_{18}$											
$x_{19}$											
$x_{20}$											
$x_{21}$											
$x_{22}$											
$x_{23}$											
$x_{24}$											

zakładowych na wydajność pracy przedstawiono na ryc. 1 i 2. Z rysunków wynika, że we wszystkich badanych grupach zawodowych największy wpływ posiada płaca pracownika, której współczynnik korelacji wynosi dla szlifierzy  $r=0,4248$ , dla konfeksjonerów opon samochodowych  $r=0,3463$ , natomiast dla tokarzy  $r=0,7586$ . Ze względu na występowanie tendencji dominowania płacy należącej do czynników psychologicznych zjawisko to uznać można za pewnego rodzaju prawidłowość. Drugą grupę czynników wskazującą stałą tendencję występowania to czynniki somatyczne. Charakterystyczną cechą tych czynników jest to, że przyjmują najniższe współczynniki korelacji we wszystkich badanych zbiorowościach. Współczynniki korelacji czynników somatycznych przyjmujące wartości w przedziale  $r<0,3$  wyznaczają korelację niedoskonałą niewyraźną, determinując tym samym niski bo tylko trzeciego stopnia wpływ na wydajność pracy. Pozostałą grupą czynników są czynniki demograficzne i ekonomiczne. Uzyskany rozrzut współczynników korelacji tych czynników, wyznaczający w jednym przypadku wpływ drugiego stopnia (ryc. 2), w drugim zaś wpływ trzeciego stopnia (ryc. 1) wskazuje na brak występowania prawidłowości w badanych zjawiskach. Można jedynie stwierdzić,

Tabela 4

pracy tokarzy a wybranymi czynnikami pozazakładowymi

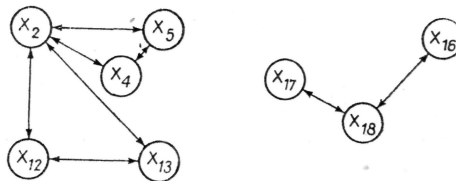
$x_{13}$	$x_{14}$	$x_{15}$	$x_{16}$	$x_{17}$	$x_{18}$	$x_{19}$	$x_{20}$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{24}$
4265	-1163	2513	-0189	-1180	-0815	-1025	0492	0117	0190	-0671	1589
7919	1544	1943	-0212	0775	0903	0821	-1353	-0119	0762	1033	-0837
6071	-0350	2355	0398	0169	0544	-0261	-2122	-0060	-0156	1774	-0016
6431	1776	2033	2011	0840	1232	1203	-0923	0100	0558	0419	0835
7795	2028	2335	0606	0961	1029	1294	-1405	-0184	0628	1006	-0322
0919	1069	-1166	-0291	-0603	-0603	0157	0642	-0642	0937	1429	-0581
-1688	0521	1360	-1352	-1025	-1025	-0148	-0317	-0537	-0371	-0264	0604
5227	0407	2107	1626	0070	0521	0766	-1024	.0192	0653	0879	0550
5807	-0805	3560	1424	0105	0453	-1353	-0979	-1531	0647	-1399	1930
-1121	-7057	0414	-0295	-1051	-0660	-0726	-1329	-0910	-0249	-0042	0938
7706	0361	2241	0517	-0408	0025	0392	-1588	0525	-0106	0042	-1122
7656	-0043	2377	0359	-0129	0291	0326	-1396	0452	-0102	0403	-0968
	-0208	2719	1224	0568	0911	0497	-1254	-0186	1114	0302	-0948
		-1015	-0027	1195	0743	1833	0779	0674	-0554	0316	-0426
			-0888	-0926	-0940	-1888	-0821	0460	-0043	0300	1070
				7204	7677	4064	-0057	0510	0867	-0072	0106
					9544	3697	-0136	-0393	1483	1183	-0558
						3697	-0136	-0393	1137	0991	-0590
							0960	0842	-0373	0769	-1814
								1082	0558	-2895	-0122
									-1062	1412	1319
										-0458	0805
											0681



Ryc. 2. Schemat blokowy wpływu czynników pozazakładowych na wydajność pracy tokarzy  
 -> wpływ pierwszego stopnia, -.-> wpływ drugiego stopnia, .-.> wpływ trzeciego stopnia

że uzyskane wyniki mieszczące się w przedziale  $0,3 \leq |r| \leq 0,5$  (ryc. 2) wskazują na dążenie wymienionych czynników w kierunku wyższych wartościowo współczynników z wydajnością pracy. Tendencja ta pozwala zakładać hipotezę, że czynniki demograficzne i ekonomiczne posiadają wpływ na wydajność pracy bezpośredni drugiego stopnia. Sprawdzenie założonej hipotezy możliwe jest przy zbadaniu większej ilości grup zawodowych.

W analizie współzależności należy również zbadać związki zachodzące pomiędzy samymi czynnikami pozazakładowym. Dla celów ilustracji badanego zjawiska wybrano wyłącznie czynniki o najwyższych współczynnikach korelacji, a więc dla przypadku gdy korelacja jest niedoskonała wyraźna (ryc. 3).



Ryc. 3. Grafy współzależności pomiędzy czynnikami pozazakładowymi dla szlifiery, konfeksjonerów opon samochodowych i tokarzy dla  $0,5 < |r| < 1$

Zauważmy, że spośród czynników pozazakładowych charakteryzujących się najwyższymi współczynnikami korelacji dominują dwie grupy czynników: demograficzne i psychologiczne. Z czynników demograficznych na uwagę zasługuje wiek pracownika —  $x_2$ . Dominujące znaczenie tej zmiennej wynika z faktu, iż z wierzchołka ją reprezentującego (ryc. 3) wychodzi najwięcej strzałek, które wskazują powiązania pomiędzy wybranymi czynnikami pozazakładowymi.

#### IV. WNIOSKI

Na podstawie zastosowanej metody korelacji całkowitej można stwierdzić, że największą prawidłowość w zakresie wpływu na wydajność pracy wykazują czynniki psychologiczne i somatyczne. Wyniki dla współczynników korelacji czynników demograficznych i ekonomicznych wykazują rozrzut, co stymuluje w kierunku dalszych badań tego problemu na bazie większej ilości grup zawodowych.

Należy zwrócić uwagę, że przedstawione zagadnienia stanowią próbę określenia wpływu czynników pozazakładowych na wydajność pracy. Oczywiście oprócz zastosowanej korelacji całkowitej należałoby dokonać analizy za pomocą metod korelacji cząstkowej i wielorakiej. Celem zaś funkcyjnego wyrażenia związku pomiędzy omówionymi zmiennymi interesujące mogą być wyniki otrzymane z zastosowania metod regresji takich jak cząstkowa i wieloraka. Analiza regresji obejmować może również wybór najbardziej optymalnych zmiennych do równania regresji, którego to wyboru dokonać można za pomocą regresji krokowej.