

Małgorzata Waszkowska  
Bohdan Dudek

## WALIDACJA METOD DO OCENY SPRAWNOŚCI WYBRANYCH FUNKCJI PSYCHOFIZYCZNYCH MASZYNISTÓW SUWNIC\*

VALIDATION OF METHODS USED FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF SELECTED PSYCHOPHYSICAL FUNCTIONS IN GANTRY OPERATORS

Z Zakładu Psychologii Pracy  
Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi  
Kierownik Zakładu: dr hab. B. Dudek

**STRESZCZENIE** Celem realizacji prezentowanych badań było opracowanie metodyki psychologicznych badań kwalifikacyjnych na stanowisko maszynisty suwnicy. Na podstawie analizy pracy określono właściwości psychologiczne, jakie powinien posiadać operator aby poprawnie i bezpiecznie obsługiwać suwnicę oraz opracowano wyjściową baterię testów psychologicznych mierzącą te właściwości. Przeprowadzono badania 138 maszynistów suwnic. Ich wyniki posłużyły do oceny parametrów psychometrycznych baterii testowej oraz wyodrębniono sześć metod, które są najlepszymi predyktorami powodzenia w pracy. Zaproponowano także zasady podejmowania decyzji selekcyjnych na podstawie wyników wybranych testów. Med. Pr. 2001; 52; 4; 257–263

**SŁOWA KLUCZOWE:** dobór zawodowy, przydatność zawodowa, badania psychologiczne, operatorzy

**ABSTRACT** The aim of the study presented was to develop psychological procedures useful for the preplacement examinations of gantry operators. The psychological traits needed to ensure proper and safe handling of gantry were defined on the basis of work analysis. The experimental test battery for measuring these traits was worked out on the same basis.

The group of 138 gantry operators, aged 19–59 years, were examined. Their test scores were used to estimate psychometric parameters of the test battery. The analysis of the results allowed to choose the best predictors of work capability. The authors also proposed the principles of the decision-making process based on the test scores. Med Pr 2001; 52; 4; 257–263

**KEY WORDS:** personnel selection, psychological examination, operators

## WPROWADZENIE

Postęp techniczny, automatyzacja procesów produkcyjnych a w związku z tym zmiany organizacyjne pracy stawiają przed pracownikiem coraz to nowe, wyższe wymagania. Są one zróżnicowane ze względu na warunki w jakich praca jest wykonywana, przedmiot pracy, rodzaj dokonywanych czynności i operacji. Aby przebieg procesów technologicznych był prawidłowy, efektywny i bezpieczny, człowiek wykonujący pracę na danym stanowisku musi zatem posiadać na odpowiednio wysokim poziomie specyficzne właściwości psychiczne i fizyczne. Stopień w jakim człowiek posiada kwalifikacje do efektywnej i bezpiecznej pracy określa jego przydatność zawodową (1). Jej oceny dokonuje się m.in. poprzez prowadzenie psychologicznych badań selekcyjnych, które stanowią element badań profilaktycznych pracowników i kandydatów do pracy. Badaniami tymi są objęci pracownicy różnych grup zawodowych, ale obowiązkowo przechodzą je osoby zatrudniane na stanowiskach wymagających pełnej sprawności psychoruchowej, np. kierowcy, operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego i drogowego, maszyniści pociągu (2). Ich celem jest dokonanie „odsiewu” tzn. niedopuszczenie do pracy osób, które nie posiadają pożądanych właściwości lub mających je na zbyt niskim poziomie by sprostać wymaganiom pracy i wykonywać ją z minimalnym

ryzykiem popełnienia niebezpiecznego w konsekwencjach błędu.

W badaniach selekcyjnych powinno się stosować ujednoczone procedury, co umożliwi stosowanie stałych kryteriów oceny przydatności do pracy dla wszystkich badanych oraz porównywanie wyników kolejnych badań pozwalających określić dynamikę ewentualnych zmian w zakresie badanych funkcji psychologicznych. Chociaż badania selekcyjne wymienionej wyżej grupy pracowników prowadzone są od wielu lat, jak dotąd brak jest ujednoczonej metodyki badań (tj. zakresu metod i zasad podejmowania decyzji orzeczniczych) dla większości grup zawodowych, które im podlegają. Osłabiać to może trafność decyzji selekcyjnych (3), czego konsekwencją może być dopuszczenie do pracy osób, których poziom wymaganych sprawności jest niewystarczający do tego, by prawidłowo, bezpiecznie wykonywać zadania przypisane do danego stanowiska pracy, co zmniejsza poziom bezpieczeństwa pracy.

Konieczna zmiana tej sytuacji możliwa jest poprzez tworzenie procedur badań selekcyjnych o ocenionej empirycznie wartości. Składają się na nie jednolite kryteria i zasady podejmowania decyzji selekcyjnych oraz metody badań, które muszą spełniać podstawowe wymogi psychometryczne, tj. muszą one być: obiektywne, rzetelne, trafne, wystandaryzowane i znormalizowane. A zatem w badaniach muszą być stosowane metody diagnostyczne mierzące istotne funkcje psychologiczne zaangażowane w wykonywanie czynności

\* Praca wykonana w ramach zadania finansowanego z dotacji na działalność statutową Nr IMP 21.3 pt. „Psychologiczne predyktory powodzenia w pracy – opracowanie metodyki kwalifikacyjnych badań psychologicznych do wybranych zawodów”. Kierownik tematu: mgr M. Waszkowska.

zawodowych, a wyniki uzyskiwane za ich pomocą powinny pozwolić na ocenę z możliwie największym prawdopodobieństwem, czy badany posiada poszczególne funkcje przynajmniej na minimalnym poziomie zapewniającym odpowiednie, bezpieczne wykonywanie przez niego tych czynności.

Przygotowanie takich procedur wymaga:

- dokonania wyboru testów do baterii wyjściowej, które mierzą właściwości psychologiczne wymagane na danym stanowisku, ustalone w wyniku analizy pracy,

- przebadania nimi odpowiednio licznej grupy osób,

- przeprowadzenia stosownych analiz statystycznych pozwalających na dokonanie wyboru najlepszych testów i określenia kryteriów selekcyjnych (4).

Według powyższego schematu przygotowano w Zakładzie Psychologii IMP baterię testową do badań selekcyjnych maszynistów suwnic.

## WYMAGANIA PRACY NA STANOWISKU MASZYNISTY SUWNICY

We współczesnych warunkach pracy do transportu bliskiego towarów i urządzeń wykorzystywane są suwnice obsługiwane z poziomu roboczego lub (i) z kabiny umieszczonej na wysokości kilku metrów. Sterowanie nimi odbywa się za pomocą przycisków, dźwigni, pokręteł.

Przemieszczenie ładunku wymaga wykonania kilku czynności. Przede wszystkim są to czynności przygotowawcze, jak dobór zawiesi, trawersów odpowiednich do gabarytów ładunku oraz właściwe zamocowanie go.

Z uwagi na to, że transport odbywa się w przestrzeni, gdzie znajdują się inne urządzenia, a także ludzie (np. w halach produkcyjnych), przed przystąpieniem do przemieszczania ładunku maszynista musi zaplanować najlepszą, najbezpieczniejszą drogę transportu. Przemieszczanie ładunku musi być prowadzone płynnie, by nie powodować niekontrolowanych jego wahań, gdyż grożą one zerwaniem ładunku, bądź kontaktem (zderzeniem) z innymi urządzeniami lub ludźmi. Zatem maszynista musi przez cały czas kontrolować swoje czynności, obserwować ładunek oraz najbliższe otoczenie i zmiany, jakie w nim zachodzą. Ostatnim etapem jest ustawienie ładunku w odpowiednim miejscu i ułożeniu, niekiedy z dużą dokładnością i zwolnienie zaczepów.

Aby prawidłowo i bezpiecznie wykonywać te czynności maszynista musi być spostrzegawczy, potrafić precyzyjnie oceniać odległość między przedmiotami i mieć dobrą wyobraźnię przestrzenną. Powinien przy tym umieć skoncentrować się na wykonywanych czynnościach oraz gdy to konieczne, właściwie i odpowiednio szybko reagować na informacje związane z obsługą suwnicy. Warunkiem prawidłowego, precyzyjnego przeprowadzenia poszczególnych czynności jest również dobra sprawność manualna i koordynacja wzrokowo-ruchowa, a także równowaga i odporność emocjonalna – dzięki niej w sytuacjach emotogennych nie ulegają zabu-

rzeniu funkcje psychologiczne, zaangażowane przy wykonywaniu pracy.

## MATERIAŁ I METODY

### Procedura i metody badań

Przedstawione powyżej wymagania pracy i właściwości psychologiczne wyznaczające przydatność do pracy maszynisty suwnicy stanowiły podstawę do konstrukcji wyjściowej baterii testowej. W doborze testów kierowano się następującymi założeniami:

a) pomiar każdej funkcji powinien być dokonywany przy użyciu minimum dwóch metod (aby uniknąć sytuacji, w której jedyny zastosowany test nie będzie posiadał odpowiednich parametrów psychometrycznych w związku z czym nie będzie mógł być włączony do baterii selekcyjnej i dana funkcja w ogóle nie będzie mierzona),

b) bateria powinna mieć zastosowanie zarówno w badaniach indywidualnych, jak i grupowych,

c) łączny czas badań nie powinien przekraczać dwóch godzin,

d) zastosowane testy powinny być dostępne na rynku i posiadać sprawdzone parametry psychometryczne; niestety okazało się, że występują luki w tym zakresie i trzeba było skonstruować testy lub posłużyć się tymi, które opracowywano wiele lat temu. Ostatecznie do baterii wyjściowej wybrano 14 metod (patrz tabela I) mierzących 20 zmiennych (dla grupy 41 osób włączono do analiz dodatkowo wyniki Testu Matrycy Ravena, rutynowo stosowanego w badaniach profilaktycznych, w ramach których badana była ta grupa).

Informacje uzyskane w wyniku analizy pracy umożliwiły wyłonienie ośmiu wymiarów oceny powodzenia w pracy, które zostały ujęte w „Arkuszu Oceny Maszynisty Suwnicy”. Są to: 1. Sprawność motoryczna, 2. Odporność i równowaga emocjonalna, 3. Umiejętność współpracy i współdziałania, 4. Szybkość reagowania, 5. Spostrzegawczość, 6. Uwaga, 7. Wyobraźnia przestrzenna, 8. Samodzielność, zdolność planowania. Do każdego wymiaru załączono skalę od 1 do 10. Ich krańce zostały opisane w formie próbek zachowań, świadczących o posiadaniu określonej właściwości odpowiednio w niedostatecznym i najwyższym stopniu. „Arkusz” jest metodą jednoczynnikową i jej wynik tłumaczy 89,9% wariancji. Charakteryzuje się również wysoką rzetelnością – współczynnik zgodności wewnętrznej alpha Cronbacha wynosi 0,98.

Oceny powodzenia w pracy dokonywali przełożeni badanych osób. Suma ocen we wszystkich kategoriach stanowiła wynik ogólny, będący kryterium trafności wyjściowej baterii testowej.

### Badani

W celu oceny właściwości psychometrycznych wybranych testów przeprowadzono badania maszynistów suwnic w 12 przedsiębiorstwach na terenie Łodzi i województwa łódzkiego.

go, w których w procesie produkcji wykorzystywane są różnego typu suwnice.

Badaniami objęto łącznie 138 mężczyzn w wieku od 19 do 59 lat ( $\bar{x} = 40,3$ ), którzy obsługują suwnice średnio 8 lat (od 1 do 31 lat). Większość badanych stanowiły osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym (74,2%). Ponadto 15,8% osób posiadało wykształcenie średnie, a 14,2% wykształcenie podstawowe.

Przeprowadzono również dwukrotne badanie grupy 30 mężczyzn w wieku 25–64 lata. Wśród nich 47% stanowią osoby z wykształceniem średnim, 26% z zasadniczym zawodowym, 16% z niepełnym wyższym i wyższym oraz 1% z wykształceniem podstawowym.

Wyniki badań tej grupy posłużyły do oceny wiarygodności zastosowanych metod badań.

## WYNIKI BADAŃ

Zebrany materiał badawczy poddano analizie statystycznej z zastosowaniem programu statystycznego ANOVA w pakiecie SPSS PC+. Dokonano oceny parametrów psychometrycznych, zastosowanych w badaniach metod. Obliczono średnie i odchylenia standardowe wyników, skośność rozkładów, oszacowano rzetelność i trafność metod (tabela I). Ze względu na to, że w badaniach zastosowano zarówno testy szybkości, jak i testy mocy, rzetelność testów sprawdzono odpowiednio różnymi metodami. Dla wszystkich sprawdzono ją metodą test-retest, polegającą na dwukrotnym badaniu tej samej grupy osób w odstępie 14 dni. Wartość współczynnika  $r_{tt}$  dla poszczególnych testów waha się od 0,51 do 0,91, co jest rezultatem zadowalającym. Dla testu Inwentarz Stanu i Cechy Lęku oszacowano współczynnik zgodności wewnętrznej alpha Cronbacha, który wynosi dla skali Lęk – cecha 0,93 a dla skali Lęk – stan 0,87. Dla testów szybkości, tj. Testu Kwadratów i Testu Wyobraźni Przestrzennej rzetelność oszacowano metodą Spearmana-Browna; współczynniki  $r_{it}$  wynoszą odpowiednio 0,95 i 0,91. Możemy zatem stwierdzić, że powyższe metody cechują się dużą rzetelnością.

Analizę trafności wybranych metod przeprowadzono na trzy sposoby (5). Najpierw wykonano analizy korelacyjne w celu określenia siły związku między zmiennymi psychologicznymi a oceną powodzenia w pracy, stanowiącą zewnętrzne kryterium trafności testów. Wyniki tych analiz przedstawia tabela II. Wynika z niej, że najsilniejszy związek występuje pomiędzy kryterium zewnętrznym a wynikami uzyskiwanymi w Teście Matryc. Wartość współczynnika korelacji dla tych zmiennych jest bardzo wysoka i wynosi 0,75. Korelacje między pozostałymi zmiennymi psychologicznymi (niezależnymi) a wskaźnikami powodzenia w pracy są słabsze. Są one istotne na poziomie statystycznym  $p \leq 0,05$  w odniesieniu do czterech zmiennych. Zmienne te to wyniki uzyskiwane w testach: Spozrzeganie Figur ( $r = 0,17$ ), Test Wyobraźni Przestrzennej ( $r = 0,14$ ), Prowadzenie Linii ( $r = 0,18$ ), Stereometr – daleko ( $r = 0,13$ ). Każda z nich koreluje z wy-

**Tabela I.** Parametry rozkładów wyników zastosowanych testów  
**Table I.** Parameters of score distribution of the tests used

Nazwa testu Test	M	SD	Skośność Skewness
Test Matryc Ravena Raven's Progressive Matrices	42,85	6,00	0,03
Test Couve II Couve's Test II	27,35	9,29	-0,65
Test Toulouse-Pieron Toulouse-Pieron Test	53,45	16,45	-0,43
Spozrzeganie Figur Figures Perception	28,16	7,34	-0,03
Test Kwadratów Squares Test	23,33	10,34	0,30
Test Wyobraźni Przestrzennej Spatial Imagination Test	24,74	9,67	0,08
Prowadzenie Linii Drawing a line	89,23	18,35	-0,93
Test Santa Ana: Santa Ana Test:			
- ręka preferowana - preferred hand	43,63	6,22	-0,15
- ręka niepreferowana - non-preferred hand	41,40	5,94	-0,32
Stereometr: Stereometer:			
- blisko - near	2,11	2,03	4,14
- daleko - far	1,91	1,96	5,58
Aparat Piórkowskiego: Piórkowski's Apparatus:			
- 93 bodźców/min - 93 stimuli/min	83,28	12,54	-2,55
- 107 bodźców/min - 107 stimuli/min	81,21	21,85	-1,46
Aparat Krzyżowy Dufour Apparatus	64,87	28,12	-0,72
Kwestionariusz ISCL*: Questionnaire STAI*:			
- Lęk – stan - Anxiety – state	31,52	6,29	0,09
- Lęk – cecha - Anxiety – trait	35,76	5,29	0,28
Kwestionariusz Temperamentu PTS**: Temperament Survey PTS**:			
- Siła Procesu Pobudzenia - The Strength of Excitatory Process	47,65	7,00	1,05
- Siła Procesu Hamowania - The Strength of Inhibitory Process	49,94	6,87	0,93
- Ruchliwość Procesów Nerwowych - The Mobility of Nervous Processes	48,87	7,66	0,96
- Równowaga Procesów Nerwowych - The Equilibrium of Nervous Processes	0,96	0,13	0,69

\* Inwentarz Stanu i Cechy Lęku.

\* State-Trait Anxiety Inventory.

\*\* Pavlovian Temperament Survey.

nikiem globalnym oraz kilkoma cząstkowymi ocenami powodzenia w pracy.

Żadna ze zmiennych osobowościowych nie wykazuje istotnego związku z kryterium zewnętrznym, nawet z tymi kategoriami oceny powodzenia w pracy, które dotyczą umiejętności współpracy, odporności emocjonalnej.

**Tabela II.** Współczynniki korelacji (r Pearsona) pomiędzy zmiennymi psychologicznymi a oceną powodzenia w pracy  
**Table II.** Correlation coefficients (Pearson's r) between psychological variables and job performance appraisal

Zmienna/Test Variable/Test	Ocena powodzenia w pracy Job performance appraisal	Zmienna/Test Variable/Test	Ocena powodzenia w pracy Job performance appraisal
Test Matryc Progressive Matrices	0,75*	Stereometr - blisko Stereometer - near	0,07
Test Couve Couve Test	0,05	Stereometr - daleko Stereometer - far	0,13**
Test Toulouse-Pieron Toulouse-Pieron Test	0,00	Aparat Piórkowskiego 93 bodźców/min Piórkowski's Apparatus 93 stimuli/min	-0,01
Spostrzeganie Figur Figures Perception	0,17**	Aparat Piórkowskiego 107 bodźców/min Piórkowski's Apparatus 107 stimuli/min	0,03
Test Kwadratów Squares Test	-0,03	ISCL Lęk - stan*** STAI Anxiety - state	0,06
Test Wyobraźni Przestrzennej Spatial Imagination Test	0,14**	ISCL Lęk - cecha STAI Anxiety - trait	0,08
Prowadzenie Linii Drawing a line	0,18**	PTS Siła Procesu Pobudzenia**** The Strength of Excitatory Process	0,04
Santa Ana (ręka preferowana) Santa Ana (preferred hand)	0,07	PTS Siła Procesu Hamowania The Strength of Inhibitory Process	0,04
Santa Ana (ręka niepreferowana) Santa Ana (non-preferred hand)	-0,04	PTS Ruchliwość Procesów Nerwowych The Mobility of Nervous Processes	0,06
Aparat Krzyżowy Dufour Apparatus	0,06	PTS Równowaga Procesów Nerwowych The Equilibrium of Nervous Processes	-0,01

\*  $p \leq 0,001$ .

\*\*  $p \leq 0,05$ .

\*\*\* Inwentarz Stanu i Cechy Lęku.

\*\*\* State - Trait Anxiety Inventory.

\*\*\*\* Pavlovian Temperament Survey.

Pomimo tak niewielkiej liczby zmiennych, wykazujących związek z oceną powodzenia w pracy, przystąpiono do kolejnego etapu analizy, którego celem było wyłonienie modelu łączenia wyników testowych, pozwalającego uzyskać najlepszą prognozę powodzenia. Podyktowane było to tym, że niekiedy pojedynczo analizowane metody, których wyniki nie wykazują związku z kryterium, zwiększają predykcijną moc innych metod.

Przeprowadzono dwie analizy wyników metodą równania regresji wielokrotnej oddzielnie dla całej grupy 155 osób i grupy 41 osób, w której jak wcześniej wspomniano przeprowadzono dodatkowo badanie Testem Matryc. Wyniki tych analiz przedstawiają tabele III i IV.

W grupie 41 badanych (tabela III) współczynnik korelacji wielokrotnej między wynikami testów a kryterium wynosi  $R = 0,88$ , co tłumaczy 77% wariacji. Najwyżej z kryterium koreluje Test Matryc Ravena  $r = 0,75$ . Wartości pozostałych współczynników korelacji cząstkowej pomiędzy zmiennymi niezależnymi a kryterium są znacznie niższe i nieistotne statystycznie. Najsilniej spośród nich korelują z kryterium wyniki uzyskiwane w testach: Test Couve II, Test Toulouse-Pieron, Test Kwadratów, ISCL: Lęk - cecha, Test Santa-Ana (korelacja jest wyższa dla wyników ręki niepreferowanej, a zatem w niewielkim stopniu używanej w pracy).

Nieco odmienne wyniki analizy otrzymano w grupie 155 osób, z której wyłączono wyniki Testu Matryc 41 osób. Współczynnik korelacji wielokrotnej (dla całego równania) aczkolwiek nieistotny statystycznie wynosi  $R = 0,44$ , co tłumaczy ok. 17% wariacji. Natomiast korelacje cząstkowe istotne na poziomie statystycznym  $p.i. \leq 0,05$  stwierdzono w odniesieniu do wyników w teście Prowadzenie Linii ( $r = 0,21$ ) oraz Stereometru - daleko ( $r = 0,21$ ). Ponadto najsilniejsze, aczkolwiek nieistotne statystycznie związki z kryterium stwierdzono w odniesieniu do wyników testu Spostrzeganie Figur, Testu Wyobraźni Przestrzennej oraz obu skal Kwestionariusza ISCL.

Przeprowadzenie powyższych analiz pozwoliło przejść do ostatniego etapu procesu opracowania metodyki badań, tj. do wyboru testów, które są najlepszymi predyktorami powodzenia w pracy (przydatności zawodowej). Dokonując go kierowano się następującymi zasadami:

- metoda powinna wykazywać związek z kryterium przynajmniej w dwóch analizach statystycznych,
- powinna posiadać odpowiednie inne parametry psychometryczne.

Przeprowadzona analiza wyników ujawniła, że powyższe wymogi spełniają następujące testy: Test Matryc Ravena mierzący poziom inteligencji niewerbalnej, Spostrzeganie Figur służący do oceny spostrzegawczości i koncentracji uwa-

**Tabela III.** Wyniki wielokrotnej analizy regresji między zmiennymi psychologicznymi a oceną powodzenia w pracy (n = 41)**Table III.** Results of multiple regression analysis between psychological variables and job performance appraisal (n = 41)

Nazwa testu (zmienna) Test (variable)	Korelacja cząstkowa Partial correlation
Test Matryc Ravena Raven's Progressive Matrices	0,75*
Test Couve II Couve's Test	0,30
Test Toulouse-Pieron Toulouse-Pieron Test	0,21
Spostrzeganie Figur Figures Perception	0,11
Test Kwadratów Squares Test	0,24
Test Wyobraźni Przestrzennej Spatial Imagination Test	0,07
Prowadzenie Linii Drawing a line	0,14
Test Santa Ana: Santa Ana Test: - ręka preferowana - preferred hand	0,11
- ręka niepreferowana - non-preferred hand	0,28
Stereometr: Stereometer: - blisko - near	0,04
- daleko - far	0,07
Aparat Piórkowskiego: Piórkowski's Apparatus: - 93 bodźców/min - 93 stimuli/min	0,01
- 107 bodźców/min - 107 stimuli/min	0,13
Aparat Krzyżowy Dufour Apparatus	0,07
Kwestionariusz ISCL**: Questionnaire STAI**: - Lęk - stan - Anxiety - state	0,17
- Lęk - cecha - Anxiety - trait	0,28
Kwestionariusz Temperamentu PTS***: PTS Temperament Survey***: - Siła Procesu Pobudzenia - The Strenght of Exitatory Process	-0,11
- Siła Procesu Hamowania - The Strenght of Inhibitory Process	-0,08
- Ruchliwość Procesów Nerwowych - The Mobility of Nervous Processes	-0,17
- Równowaga Procesów Nerwowych - The Equillibrium of Nervous Processes	-0,08

\* p.i. ≤ 0,001.

\*\* Inwentarz Stanu i Cechy Lęku.

\*\*\* State - Trait Anxiety Inventory.

\*\*\* Pavlovian Temperament Survey.

gi, Test Wyobraźni Przestrzennej, Prowadzenie Linii służący do oceny koordynacji wzrokowo-ruchowej, Stereometr (daleko) oraz kwestionariusz ISCL mierzący poziom lęku.

Stosowanie w badaniach selekcyjnych ustalonych procedur ma na celu umożliwienie stosowania stałych kryteriów oceny przydatności do pracy dla wszystkich badanych,

**Tabela IV.** Wyniki wielokrotnej analizy regresji między zmiennymi psychologicznymi a oceną powodzenia w pracy (n = 138)**Table IV.** Results of multiple regression analysis between psychological variables and job performance appraisal (n = 138)

Nazwa testu (zmienna) Test (variable)	Korelacja cząstkowa Partial correlation
Test Couve II Cuve's Test II	-0,03
Test Toulouse-Pieron Toulouse-Pieron Test	-0,06
Spostrzeganie Figur Figures Perception	0,13
Test Kwadratów Squares Test	-0,01
Test Wyobraźni Przestrzennej Spatial Imagination Test	0,10
Prowadzenie Linii Drawing a line	0,21*
Test Santa Ana: Santa Ana Test: - ręka preferowana - preferred hand	0,08
- ręka niepreferowana - non-preferred	-0,03
Stereometr: Stereometer: - blisko - near	0,09
- daleko - far	0,21*
Aparat Piórkowskiego: Piórkowski's Apparatus: - 93 bodźców/min - 93 stimuli/min	-0,05
- 107 bodźców/min - 107 stimuli/min	0,05
Aparat Krzyżowy Dufour Apparatus	0,01
Kwestionariusz ISCL**: Questionnaire STAI**: - Lęk - stan - Anxiety - state	0,12
- Lęk - cecha - Anxiety - trait	0,15
Kwestionariusz Temperamentu PTS***: PTS Temperament Survey***: - Siła Procesu Pobudzenia - The Strenght of Excitatory Process	-0,00
- Siła Procesu Hamowania - The Strenght of Inhibitory Process	-0,04
- Ruchliwość Procesów Nerwowych - The Mobility of Nervous Processes	-0,01
- Równowaga Procesów Nerwowych - The Equillibrium of Nervous Processes	-0,06

\* p.i. ≤ 0,05.

\*\* Inwentarz Stanu i Cechy Lęku.

\*\*\* State - Trait Anxiety Inventory.

\*\*\* Pavlovian Temperament Survey.

porównywania wyników kolejnych badań pozwalających określić dynamikę ewentualnych zmian w zakresie badanych funkcji psychologicznych. Warunkiem koniecznym do tego jest ustalenie norm i wartości progowych dla wyników w poszczególnych testach. Ze względu na to, że decyzji selekcyjnych nie można podejmować na podstawie wyników

tylko jednego testu należy zastosować jedną z metod uwzględniającą wyniki wszystkich testów.

Przydatność do pracy na stanowisku maszynisty suwnicy jest warunkowana posiadaniem określonych funkcji psychologicznych na odpowiednim poziomie. Zaburzenia żadnej z nich nie podlegają kompensacji. Przykładowo zaburzenia koordynacji wzrokowo-ruchowej nie zrekompensuje np. dobra wyobraźnia przestrzenna. Dlatego w tej procedurze należało zastosować metodę wielokrotnego prognozy odsiewowego. Polega ona na ustaleniu wyników progowych dla wszystkich testów i kwalifikowaniu do pracy tylko tych osób, które we wszystkich testach uzyskały co najmniej wyniki progowe. Przyjęto, że wartość ta powinna wynosić 1,5 odchylenia standardowego od średniej. Stosując tę zasadę w podejmowaniu decyzji selekcyjnej zdyskwalifikowano 16% osób, które we wszystkich testach uzyskały najsłabsze wyniki.

## OMÓWIENIE I WNIOSKI

Analiza wyników badań pozwoliła zidentyfikować predyktory przydatności zawodowej maszynisty suwnicy oraz dokonać wyboru narzędzi do ich pomiaru.

Najważniejszym predyktorem przydatności na analizowanym stanowisku jest poziom inteligencji niewerbalnej. Nie jest to rzeczą zaskakującą, gdyż jak wskazują dane literaturowe jest to czynnik warunkujący nabywanie wiedzy i kształtowanie nowych umiejętności, w tym także motorycznych (5). Prawidłowo przebiegające procesy intelektualne są także czynnikiem umożliwiającym adekwatne przetwarzanie informacji, przewidywanie, podejmowanie decyzji.

Istotnymi predyktorami są także: spostrzegawczość, wyobraźnia przestrzenna, sprawność manualna i dobre widzenie głębi, a zatem te zdolności, sprawności, na które zwracali uwagę eksperci w analizie pracy.

Nieco zaskakującym wynikiem jest niewielki związek między zmiennymi osobowościowymi a powodzeniem w pracy. Spośród badanych cech osobowości związek taki dotyczy jedynie lęku (jako stała cecha): im wyższy jest poziom lęku tym ocena powodzenia w pracy jest wyższa. Interpretacja tego faktu może być następująca. Z danych literaturowych wiadomo, że zależność między sprawnością działania a poziomem lęku jest krzywoliniowa. Lęk umiarkowany sprzyja podejmowaniu trafnych decyzji i mobilizuje do podejmowania adekwatnych zachowań, natomiast lęk nadmierny lub bardzo niski jego poziom prowadzić może do błędnej percepcji i oceny sytuacji, a w konsekwencji do wyboru nieadekwatnych decyzji (6). Jeśli zatem nasza grupa badanych uzyskała w kwestionariuszu ISCL wyniki przeciętne (umiarkowany lęk) i niższe niż przeciętne (niski lęk), to dodatni związek między lękiem a powodzeniem w pracy ma kierunek dodatni i właśnie potwierdza dane z innych badań.

Inne cechy, takie jak odporność i równowaga emocjonalna, wytrzymałość i odporność na silną stymulację fizyczną nie okazały się dobrymi predyktorami przydatności do pracy na analizowanym stanowisku. Właściwości te są cechami u-

niwersalnymi, pożądanymi u pracownika na każdym stanowisku nie tylko ze względu na przedmiotowy charakter pracy (złożoność, odpowiedzialność), ale również dla utrzymania właściwej atmosfery pracy (stosunków interpersonalnych). W świetle przedstawionych badań wydaje się, że wymagania co do nasilenia tych cech u maszynistów suwnic są wygórowane. Staje się to bardziej widoczne, gdy porówna się charakter pracy suwnicowego i pilota, czy pracownika ochrony mienia, kierowcy, na których to stanowiskach omawiane cechy są bardziej pożądane dla bezpiecznego wykonywania czynności (7). Nie można jednak wykluczyć, że powyższe rezultaty wynikają z zastosowania testu (PTS) o zbyt niskiej trafności.

Niewątpliwie osłabienie siły związku między wynikami testowymi a kryterium trafności wynikają także z właściwości zastosowanej procedury walidacyjnej. Badania przeprowadzono bowiem w wyselekcjonowanej grupie osób mających już pewne doświadczenie zawodowe. Jednakże zastosowanie innej procedury, np. badań longitudinalnych, w których przeprowadzono by badania psychologiczne przyjmowanych do pracy kandydatów a oceny ich przydatności zawodowej dokonywano by po 2–3 latach, nie było na razie możliwe.

Do zastosowanej baterii testowej wybrano zarówno metody powszechnie znane i stosowane przez psychologów, jak i mniej popularne. Część spośród nich stanowią testy opracowane w Zakładzie Psychologii Pracy IMP. Analiza statystyczna wskazuje, że posiadają one dobre parametry psychometryczne, ale tylko część z nich można wykorzystywać w badaniach selekcyjnych. Chociaż wyboru metod do wyjściowej baterii testowej dokonywano z dużą starannością, jedynie 30% z nich okazało się przydatnych. Stanowi to kolejny argument przemawiający za koniecznością opracowywania metodyki badań przydatności zawodowej o empirycznie sprawdzonej trafności.

Opracowana przez autorów bateria testowa składająca się z sześciu metod mierzących sprawność intelektualną, zdolności, funkcje psychomotoryczne oraz cechy osobowości stanowi jeszcze niedoskonałą propozycję badań selekcyjnych. Dlatego istnieje potrzeba kontynuowania prac nad jej walidacją, by móc ją udoskonalać i wdrażać do badań selekcyjnych być może także w innych zawodach. Prowadzenie badań selekcyjnych w pracowniach psychologicznych na przestrzeni kilku lat umożliwiłoby zgromadzenie większej liczby danych, pozwalających na ponowne oszacowanie właściwości psychometrycznych stosowanych testów i udoskonalenie całej metodyki (8). Zakład Psychologii Pracy IMP dysponuje podręcznikiem do przedstawionej baterii testowej, który umożliwi psychologom wdrożenie jej do prowadzonych przez nich badań. Jeżeli zatem przedstawiona metodyka spotka się z większym zainteresowaniem, realnym stanie się przygotowanie szerszego niż do tej pory programu badań walidacyjnych, który pozwoli na opracowanie dobrej metodyki badań i zwiększy trafność psychologicznych decyzji selekcyjnych.

## PIŚMIENNICTWO

1. Studenski R.: Przystosowanie człowieka do wymagań pracy. W: Gliszczyńska X. [red.]. Psychologiczny model efektywności pracy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991.
2. Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników, Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996. DzU nr 69, poz. 332, 1996.
3. Waszkowska M.: Opracowanie modelu funkcjonowania pracowni psychologicznej w wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy. IMP, Łódź 1998. Temat MZiOS nr 39/98.
4. Karney J.E.: Dobór zawodowy, W: Gliszczyńska X. [red.]. Psychologia pracy. PWN, Warszawa 1977.
5. Terelak J.: Poziom inteligencji a efektywność uczenia się zadania wymagającego koordynacji wzrokowo-ruchowej. Med. Lot. 1989, 103, 2, 52-59.
6. Ratajczak Z.: Wpływ stanów emocjonalnych na zachowanie pracownika w sytuacji zagrożenia. W: Tyszka T. [red.]. Psychologia i bezpieczeństwo pracy. Inst. Psych. PAN, Warszawa 1992.
7. Łuczak A.: Wymagania psychologiczne w doborze osób do zawodów trudnych i niebezpiecznych. CIOP, Warszawa 1998.
8. Lefkowitz J., Gebbia M.: The „shelflife” of a test validation study: a survey of expert opinion. J. Business Psychology 1997, 11, 381-397.

Adres autorów: Św. Teresy 8, 90-950 Łódź

Nadesłano: 18.05.2001

Zatwierdzono: 30.06.2001