

Anna Jachnis

Cechy temperamentalne i giętkość myślenia a sprawność psychomotoryczna strażaków

Studia Psychologica nr 2, 65-81

2001

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ANNA JACHNIS

CECHY TEMPERAMENTALNE I GIĘTKOŚĆ MYŚLENIA A SPRAWNOŚĆ PSYCHOMOTORYCZNA STRAŻAKÓW

Temperamental features and figural flexibility as related to the psychomotor efficiency of firemen

Summary

The article presents a study of interactions between temperamental features (reactivity, mobility, neuroticism, type of fixed set and perseverance), figural flexibility of thinking and psychomotor efficiency in experimentally introduced stressful situations („four choices” situations, time stress). Psychomotor efficiency was measured by means of the Piórkowski Coordinometr and the MRK-433 Response Registering Apparatus. The subjects were firemen (N=68). The results unequivocally show that correlation between figural flexibility of thinking and perseverance are decisive determinants of psychomotor efficiency. Figural flexibility of thinking may be regarded as facilitator of adaptation to changing of environmental conditions. On the contrary to figural flexibility perseverance reduces that ability. When the stimulating-activating is reduced and the informational-substantive load is increased the role of traditional temperamental features is reduced whereas the role of figural flexibility of thinking is enhanced.

1. WPROWADZENIE

Temperament określa się jako zespół względnie trwałych formalnych właściwości zachowania, które przejawiają się w poziomie energetycznym i czasowych parametrów reakcji (Strelau, 1974a, b). Temperament związany jest z biologicznymi właściwościami układu nerwowego (Strelau, 1985b). W szerokim rozumieniu cechy osobowości o uwarunkowaniu biologicznym traktowane są jako cechy temperamentalne (Eysenck i Eysenck, 1985; Strelau, 1982).

Różnice w funkcjonowaniu zawodowym w warunkach stresu psychologicznego uzależnione są od cech temperamentalnych (Strelau, 1995). Udział temperamentu w wyznaczaniu efektywności działania wzrasta w sytuacjach stresowych, charakteryzujących się wysokim obciążeniem stymulacyjnym, narzuconym tempem pracy, deficytem czasu na podjęcie adekwatnej decyzji itp. Dotychczasowe badania nad temperamentalnymi uwarunkowaniami efektywności działania wskazują, że podstawowymi cechami ludzi pracujących w warunkach stresogennych jest niska reaktywność i niski neurotyzm (Strelau, 1985b, 1995; Terelak, 1982).

Reaktywność jest to typowy dla jednostki stosunek wielkości reakcji do siły wywołującego ją bodźca. Uwzględniając jednostki, które zajmują ekstremalne

pozycje na wymiarze reaktywności, wyróżniamy osoby wysoko i nisko reaktywne. Osoby wysoko reaktywne charakteryzują się wysoką wrażliwością na bodźce i niską wydolnością. Jednostki nisko reaktywne są mało wrażliwe, natomiast bardzo wydolne. Poziom reaktywności decyduje o rodzaju aktywności preferowanej przez jednostkę. Jednostki nisko reaktywne preferują aktywność o wysokiej wartości stymulacyjnej, w celu uzyskania optymalnego dla siebie poziomu aktywacji. Natomiast osoby wysoko reaktywne unikają nadmiernej liczby bodźców, ponieważ podwyższają one ich poziom stymulacji powyżej preferowanego przez nich poziomu. Osoby nisko reaktywne są odporne na stres i zakłócenia, mają łatwość mobilizacji energii i koncentracji na działaniu oraz charakteryzują się łatwością regeneracji psychofizycznej. Cechy te predysponują je do pracy w warunkach stresowych, charakteryzujących się wysoką stymulacją (Strelau 1974a, 1985a, b).

Neurotyzm traktowany jest jako cecha związana z biologicznymi właściwościami układu nerwowego (Eysenck, 1960). Badania psychologiczne nad istotą neurotyzmu wykazały, że wyznacza on poziom wrażliwości emocjonalnej, która pozostaje w związku z odpornością na działanie stresu psychologicznego. Osoby z wysokim poziomem neurotyzmu są bardziej wrażliwe na bodźce emocjonalne i mają tendencje do silniejszych reakcji na nie, w odróżnieniu od jednostek zajmujących niską pozycję na skali neurotyzmu (Eysenck i Eysenck, 1964; Roger i Jamieson, 1988). Osoby o wyższym poziomie neurotyzmu znacznie łatwiej przekraczają optymalny dla efektywnego działania poziom stymulacji niż ludzie o niższym poziomie neurotyzmu. Dla osób tych bodźce o charakterze emocjonalnym mają większą wartość stymulacyjną i powodują wzrost poziomu aktywacji (Yates, 1960). W związku z tym, w sytuacjach stresowych wysoki poziom neurotyzmu może powodować lęk i dezorganizację zachowania. Rozpatrując relacje między lękiem a neurotyzmem Eysenck, MacLeod i Mathews (1987) argumentują, że proponowany przez Greya wymiar lęku jest w zasadzie odpowiednikiem neurotyzmu z niewielkim dodatkiem introwersji. Dymensja neurotyzmu pozostaje w relacji do stopnia pobudzenia w obrębie trzech systemów: behawioralnego układu aktywacyjnego (BAS), behawioralnego układu hamującego (BIS) oraz generalnego układu aktywacji. Za zdolność do generowania lęku odpowiada behawioralny układ hamujący (BIS). Stałe różnice indywidualne w generowaniu lęku związane są z reaktywnością BIS. Osoby manifestujące wysokie symptomy lęku zajmują obszar nadmiernej reaktywności behawioralnego układu hamującego, osoby o niskim lęku lokowane są w obszarze niskiej reaktywności BIS (Grey, 1981). Zaangażowanie systemów BAS i BIS w obrębie neurotyzmu zależne jest od warunków zadania (Bachorowsky i Newman, 1990).

W badaniach stwierdzono, że wysoki lęk utrudnia wykonywanie prostych zadań, ale ułatwia wykonywanie trudniejszych prób. Wpływ lęku na efektywność działania wiąże się z redukcją dostępności procesualnej, zaburzeniem działania mechanizmów interpretacyjnych, jak też z obniżeniem efektywności systemu wykonawczego (Eysenck, MacLeod i Mathews, 1987). Wpływ neurotyzmu na sprawność procesów poznawczych zależny jest od charakteru zadań i neutralności lub emocjonalności sytuacji (Martin, 1985).

Inny rodzaj temperamentalnej regulacji zachowania dotyczy zdolności adaptacji do szybkich zmian w otoczeniu. Mechanizm ten związany jest z charakterystyką czasową reakcji i jest związany z ruchliwością procesów nerwowych, jako zdolnością przestawiania się z jednej reakcji na drugą (Strelau, 1974a). Ruchliwość procesów nerwowych przejawia się tym, jak szybko w razie potrzeby określona reakcja na bodziec zostaje zahamowana, by ustąpić miejsca reakcji na drugi bodziec. Jednostki, charakteryzujące się dużą ruchliwością, sprawnie funkcjonują w nowym, zmiennym otoczeniu. Są one efektywne w wykonywaniu niestereotypowych zadań oraz dobrze funkcjonują w sytuacjach charakteryzujących się dużą zmiennością (Strelau, 1985 b).

Badania nad ruchliwością procesów nerwowych sprowadzają mechanizm jej działania do regulacji stymulacji, ponieważ nie można tej cechy oddzielić od reaktywności (Carlier, 1985; Corulla, 1989; Strelau, 1985b). Dotychczasowe badania nie potwierdziły wpływu ruchliwości procesów nerwowych na adaptacje do zmiennych, niestereotypowych sytuacji (Jachnis, 1996; Strelau, 1985b). Wyniki analizy czynnikowej charakterystyki parametrów czasowych reakcji na podstawie Kwestionariusza Charakterystyki Czasowej Zachowania wskazują na drugorzędny charakter ruchliwości w opisywaniu czasowych parametrów zachowania. Stwierdzono, że ruchliwość zachowania może warunkować zarówno szybkość i tempo reakcji, jak też persewerację reakcji (Goryńska i Strelau, 1979; Strelau, 1985b).

Nastawienie, wg szkoły psychologów gruzińskich, spełnia funkcje organizowania, mobilizowania i ukierunkowania działania. Przejawia się jako stan funkcjonalny ośrodkowego układu nerwowego, który poprzedza każde działanie (Bżaława, 1971; Uznadze, 1966; Nadiraszwili, 1987).

Nastawienie charakteryzuje działanie człowieka zarówno w aspekcie jakościowym (treściowym) jak i formalnym. Formalne cechy nastawienia związane są z procesami jego powstawania i zanikania. Metoda badania cech formalnych nastawienia polega na wywołaniu i utrwaleniu nastawienia na nierówność kuli. Badanemu, który ma zasłonięte oczy, eksponuje się wielokrotnie (10-15 razy) do porównania dwie kule, znacznie różniące się wielkością. Kula mniejsza jest podawana do prawej ręki, kula większa do lewej. Po utrwaleniu nastawienia na nierówność eksponuje się badanemu kule o tej samej wielkości, w celu obserwacji procesu wygaszania utrwalonego nastawienia. W procesie tym wyróżnia się trzy fazy. W pierwszej fazie, tzw. iluzji kontrastowych, pod wpływem wcześniej wytworzonego nastawienia badany spostrzega kulę w prawej ręce jako większą od kuli w lewej ręce (odwrotnie niż w ekspozycjach nastawieniowych). W drugiej fazie, tzw. iluzji asymilatywnych, badany spostrzega, że kula w prawej ręce jest mniejsza od kuli w lewej ręce (tak jak w ekspozycjach nastawieniowych). W trzeciej fazie badany przełamuje nastawienie na nierówność kuli, w następstwie czego kule są spostrzegane jako równe. Optymalna liczba ekspozycji równych kuli do przywrócenia prawidłowego spostrzegania wynosi 30. Proces wygaszania utrwalonego nastawienia jest cechą diagnostyczno-różnicową. W przypadku gdy utrwalone nastawienie nie zostanie wygaszone i badany nie jest w stanie spostrzec równości kuli, jego nastawienie jest statyczne. Jego przeciwieństwem jest nastawienie dynamiczne, przy którym człowiek osiąga adekwatne spostrzeganie kuli, czyli pokonuje czynnik fiksacji nastawienia. Bez względu na to, czy nastawienie

wienie jest statyczne czy dynamiczne, charakteryzuje się plastycznością lub sztywnością. Plastyczność nastawienia przejawia się fazowością występowania iluzji kontrastowych, asymilatywnych i adekwatnego spostrzegania wielkości kuli. Sztywność nastawienia charakteryzuje się brakiem występowania fazy iluzji asymilatywnych (Norakidze, 1986; Uznadze, 1976).

Wyodrębnionym cechom nastawienia przypisuje się ważne znaczenie typologiczno-charakterologiczne. Nastawienie stanowi mechanizm przystosowania jednostki do otoczenia i ma wpływ na efektywność działania. Osoby o dynamicznym nastawieniu łatwo pokonują czynnik fiksacji nastawienia i wypracowują nowe nastawienia, adekwatne do zmian w otoczeniu. Charakteryzują się łatwością adaptacji do sytuacji zewnętrznej. Nastawienie to wymagane jest u operatorów i osób pracujących w trudnych warunkach. Osoby o statycznym nastawieniu pozostają pod wpływem wcześniej wypracowanych nastawień i mają trudności w tworzeniu nowych nastawień w odpowiedzi na zmiany otoczenia. Sztywność nastawienia wskazuje na jego inercyjność. U osób o tym nastawieniu występują trudności w przestawianiu się z jednej aktywności na drugą. Zachowanie ich jest niezgodne z wymaganiami otoczenia, mają one skłonność do ciągłego powtarzania jednej i tej samej reakcji. Osoby o plastycznym nastawieniu łatwo przystosowują się do zmian otoczenia. Wykazują łatwość w zmianie nastawień (Bżaława, 1971; Norakidze, 1986; Uznadze, 1966).

Sprawne operowanie dużą liczbą informacji o charakterze wizualnym wydaje się związane z giętkością myślenia na materiale figuralnym. Wydaje się, że wysoki poziom giętkości może podwyższać efektywność działania psychomotorycznego. Jednym z komponentów giętkości jest umiejętność adaptacji lub tworzenia zastępczych sekwencji zachowań w trakcie ich trwania (MacKay, 1982). Zgodnie z Bindrą (cyt. za McKay, 1982) giętkość odpowiada segmentacji behawioralnych sekwencji w małych, oderwanych komponentach, które są przerywane i zmieniane w trakcie działania.

Istnieją sprzeczne poglądy na temat giętkości myślenia. Niektórzy badacze uważają, że ludzie są nieograniczenie giętki, natomiast według innych istnieje określony i niezmienny fundamentalny mechanizm, który działa zawsze w ten sam sposób w wyznaczaniu zakresu giętkości. Kompromis między tymi poglądami zakłada, że istnieją „niższe” i „wyższe” mechanizmy giętkości. „Niższe” zależą od indywidualnego doświadczenia i są bardziej automatyczne, podczas gdy „wyższe” są autonomiczne i trudne do analizy w badaniach naukowych (Broadbent, 1987). W badaniach uzyskano wysoką korelację między ruchliwością procesów myślenia a giętkością myślenia na materiale figuralnym ($r=0,32$; $p<0,01$) (Strelau, 1977).

Jednym z głównych czynników efektywności działania operatora w sytuacji trudnej jest jego sprawność psychomotoryczna. Psychomotoryka rozumiana jest jako całość zjawisk zachodzących podczas wykonywania czynności motorycznych przez człowieka (Whiting, 1980). Sfera psychomotoryki człowieka wiąże się szczególnie z siłą i odpornością ośrodkowego układu nerwowego na obciążenia psychiczne i fizyczne, szybkością i dokładnością procesów spostrzegania i myślenia, a także z efektywnością czynności motorycznych podejmowanych przez człowieka (Gracz, Konys i Sankowski, 1984). Sprawność psy-

chomotoryczna może przejawiać się w parametrach czasowych reakcji (szybkość, rytmiczność), jak też w ich poprawności, błędach. Błędne reakcje wynikają z nieprawidłowego odniesienia sygnału do reakcji, zaburzeń regulacji czasowej czynności, niezgodności wykonywanej czynności z jej wzorem (Ratajczak, 1988).

2. CEL PRACY I HIPOTEZY BADAWCZE

Celem badań jest określenie związków temperamentu i nastawienia wg szkoły psychologów gruzińskich ze sprawnością działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych. Obok tradycyjnych cech temperamentalnych, jak reaktywność, ruchliwość procesów nerwowych, neurotyzm, założono, że typ nastawienia w koncepcji szkoły psychologów gruzińskich (Uznadze, 1966; Nadiraszwili, 1987; Norakidze, 1986) oraz giętkość i perseweratywność myślenia na materiale figuralnym w ujęciu Guilforda (1978) przejawiają się w formalnej charakterystyce zachowania w psychomotorycznych sytuacjach stresowych. Założono, że cechy temperamentalne wchodzą w interakcje ze sobą i sprawnością psychomotoryczną w sytuacjach stresowych.

Sformułowano następujące hipotezy badawcze:

- H1: Reaktywność i ruchliwość procesów nerwowych zachowania wg Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelaua wpływają na sprawność działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych.
- H2: Występują interakcje między ruchliwością procesów nerwowych wg Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelaua, typem nastawienia wg psychologów szkoły gruzińskiej i giętkością figuralną w ujęciu Guilforda oraz sprawnością działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych.
- H3: Perseweratywność myślenia na materiale figuralnym obniża sprawność działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych.

3. METODA

3.1. POMIAR ZMIENNEJ NIEZALEŻNEJ

Pomiar zmiennej zależnej, jaką jest efektywność działania psychomotorycznego, przeprowadzono w oparciu o trzy eksperymentalne sytuacje stresowe z udziałem bodźców wzrokowych. Były to następujące sytuacje stresowe:

- sytuacja I – sytuacja 4 wyborów (4 reakcje na 4 bodźce),
- sytuacja II – zmodyfikowana sytuacja 4 wyborów (4 zmienione reakcje na 4 bodźce),
- sytuacja III – sytuacja szybko zmieniających się bodźców wzrokowych.

Ze względu na decydujący udział analizatora wzrokowego w działaniach zawodowych strażaków psychomotoryczne sytuacje stresowe zostały stworzone w oparciu o bodźce wzrokowe.

3.1.1. SYTUACJA I – SYTUACJA 4 WYBORÓW

W sytuacji I osoba badana reagowała za pomocą różnych reakcji na 4 niejednorodne bodźce (3 wzrokowe i 1 słuchowy) przy użyciu Miernika Reakcji MRK-433. Wykorzystano program III urządzenia, który składa się z 20 bodźców

wzrokowych (bodźce o kolorze czerwonym, zielonym, żółtym) i słuchowych (bodziec akustyczny o niskiej częstotliwości 500 Hz) eksponowanych za pomocą ekspozytora w czasie 120 sek. Program III eksponowano trzykrotnie. Pierwsza ekspozycja była serią próbną, druga stanowiła ekspozycję właściwą, trzecia ekspozycja miała na celu wyuczenie się relacji pomiędzy bodźcem a reakcją. Schemat reakcji na poszczególne bodźce był następujący: czerwony – lewa ręka, zielony – prawa ręka, żółty – prawa noga, dźwięk – lewa noga. Sytuacja ta bada zachowanie w zmiennym, niestereotypowym otoczeniu.

3.1.2. SYTUACJA II – ZMODYFIKOWANA SYTUACJA 4 WYBORÓW

Celem tej sytuacji była zmiana schematu reakcji z sytuacji I i obserwacja procesu adaptacji do nowych warunków reagowania. Jest ona przykładem sytuacji nowej, wymagającej zmiany dotychczasowych schematów działania. Bada adaptację do nowych warunków działania. Po zakończeniu trzeciej serii ekspozycji w sytuacji I zmieniono schemat reakcji w zakresie rąk i nóg. Założono, że sam moment przejścia z wcześniejszego do nowego schematu reakcji stanowi sytuację trudną, ze względu na wpływ negatywnego transferu. Nowy schemat był odwróceniem reakcji w zakresie kończyn górnych i dolnych. Nowy schemat reakcji był następujący: czerwony – lewa ręka, zielony – prawa ręka, żółty – lewa noga, słuchowy – prawa noga.

3.1.3. SYTUACJA SZYBKO ZMIENIAJĄCYCH SIĘ BODŹCÓW WZROKOWYCH

W sytuacji III efektywność zależy od zdolności działania w warunkach przeciążenia procesów informacyjno-decyzyjnych. Sytuacja ta polegała na odpowiednim reagowaniu na szybko zmieniające się jednorodne bodźce wzrokowe, eksponowane za pomocą koordynometru Piórkowskiego. Urządzenie to ekspozuje 10 bodźców wzrokowych w okienkach w kształcie strzałek, umieszczonych na płycie czołowej aparatu. Zadaniem osoby badanej jest przyciśnięcie przycisku umieszczonego bezpośrednio pod podświetloną strzałką. Częstotliwość wysyłanych bodźców wynosi: 60, 75, 93, 107, 125, 150 bodź./min. Dokładny opis koordynometru Piórkowskiego przedstawiono w pracy Gracza, Konysa i Sankowskiego (1984). Na początku badania osoba badana wykonywała serię próbną, w tempie narzuconym 75 bodź./min., a następnie trzy serie właściwe w tempie narzuconym 150 bodź./min. Czas ekspozycji bodźców dla każdej serii wynosił 1 min.

Zmienną zależną stanowiły następujące wskaźniki efektywności działania psychomotorycznego uzyskane w sytuacji I i II: średni czas reakcji z wyboru (CR), liczba reakcji błędnych (błędy), reakcje w przerwie między bodźcami (reakcje przyśpieszone). Zmienną zależną w sytuacji III była średnia odebranych bodźców, eksponowanych za pomocą koordynometru Piórkowskiego, w tempie 150 bodź./min.

3.2. POMIAR ZMIENNEJ ZALEŻNEJ

Zmienną niezależną były cechy temperamentalne wpływające na sprawność działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych. Operacjonalizację zmiennej niezależnej wraz z metodami badania przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Operacjonalizacja zmiennej niezależnej i metody badania.

Zmienna niezależna	Wskaźnik empiryczny	Metoda badania
Reaktywność	Wynik w skali siły procesu pobudzenia	Kwestionariusz Temperamentu Strelaua
Ruchliwość pr. nerwowych	Wynik w skali ruchliwości procesów nerwowych	Kwestionariusz Temperamentu Strelaua
Neurotyzm	Wynik w skali neurotyzmu	Kwestionariusz MPI Eysecka
Typ nastawienia	Przebieg procesu wygaszania utrwalonego nastawienia	Metoda badania utrwalonego nastawienie Uznadze
Giętkość figuralna	Liczba jakościowo różnych połączeń 4 kwadratów	Metoda własna
Perseweratywność	Liczba powtórzonych połączeń 4 kwadratów	Metoda własna

Metodę badania utrwalonego nastawienia przedstawiono w problematyce badań. Do badania użyto jednej kuli o średnicy 98 mm i dwóch kuli o średnicy 58 mm. Liczba ekspozycji nastawieniowych wynosiła 15. Liczba ekspozycji krytycznych, w celu wygaszenia utrwalonego wcześniej nastawienia, wynosiła 30. Dokładny opis badania utrwalonego nastawienia przedstawiono w pracy Norakidze (1986).

Na podstawie przebiegu procesu wygaszania nastawienia utrwalonego na nierówność kuli wyróżniono dwa typy nastawienia: dynamiczny i statyczny. Typ dynamiczny charakteryzował się trzykrotnym występowaniem pod rząd w trakcie 30 ekspozycji krytycznych równości kuli, co wskazuje na zdolność do wygaszenia nastawienia. Typ statyczny charakteryzował się brakiem stwierdzonej trzykrotnie równości kuli, tj. niemożnością wygaszenia nastawienia utrwalonego na nierówność kuli. Dodatkowo określano plastyczność i sztywność nastawienia. Dało to podstawę do otrzymania 4 typów nastawienia:

- dynamiczno-plastyczny: w trakcie ekspozycji krytycznych występuje faza iluzji kontrastowych, następnie faza iluzji asymilatywnych i co najmniej trzykrotne stwierdzenie równości kuli;
- dynamiczno-sztywny: w trakcie ekspozycji krytycznych występuje faza iluzji kontrastowych, a następnie trzykrotne stwierdzenie równości kuli;
- statyczno-plastyczny: w przebiegu ekspozycji krytycznych występują na przemian iluzje kontrastowe, asymilatywne i pojedyncze stwierdzenie równości kuli;
- statyczno-sztywny: w przebiegu ekspozycji krytycznych występują na zmianę iluzje kontrastowe i pojedyncze stwierdzenie równości kuli.

Giętkość figuralną mierzono metodą własną. Metoda ta została skonstruowana w oparciu o testy służące do pomiaru giętkości w wytwarzaniu dywergencyjnym jednostek figuralnych (DJF) w modelu inteligencji Guilforda (1978). Zadaniem osoby badanej było wytworzenie jak największej liczby różnych figur łącznych, składających się z jednego większego kwadratu i trzech mniejszych. Osoba badana otrzymywała arkusz papieru kancelaryjnego z wyrysowanymi na nich 54 kwadratami wielkości 4 kratek papieru kancelaryjnego. Zadaniem osoby badanej było dorysowanie 3 kwadratów wielkości 1 krat-

ki papieru kratkowanego w ten sposób, aby za każdym razem otrzymać inną figurę łączną. Miarą giętkości figuralnej była liczba różnych połączeń 4 kwadratów.

Perseweratywność myślenia na materiale figuralnym była traktowana jako skłonność do zalegania śladów pamięciowych, powodująca trudności w przedstawianiu się na nowy sposób działania. Wskaźnikiem perseweratywności była liczba powtórzonych połączeń 4 kwadratów, mierzona za pomocą opisanej powyżej własnej metody pomiaru giętkości myślenia na materiale figuralnym.

4. OSOBY BADANE

Osobami badanymi było 68 zawodowych strażaków 5 jednostek straży pożarnej we Wrocławiu w wieku 21-33 lata. Staż pracy w straży pożarnej był dłuższy niż 3 lata. Zawód strażaka wykonywany jest w warunkach ekstremalnych, charakteryzujących się wysoką wartością stymulacyjną. Efektywne wykonywanie zadań zawodowych uwarunkowane jest wydolnością układu nerwowego, odpornością na stres oraz wysoką sprawnością procesów informacyjno-decyzyjnych. Warunki pracy strażaka wymagają zarówno dużego poziomu wytrenowania i automatyzacji czynności zawodowych, jak też umiejętności adaptacji do zmiany warunków działania. Badani strażacy mieli wykształcenie zasadnicze zawodowe, charakteryzowali się następującymi cechami: sprawność intelektualna ($x_{sr}=47$, $sd=6.41$ w skali Matrycy Ravena), reaktywność ($x_{sr}=64.27$, $sd=11.55$ w skali KT Strelaua), ruchliwość procesów nerwowych ($x_{sr}=59.42$, $sd=12.14$ w skali KT Strelaua), siła procesów hamowania ($x_{sr}=68.33$, $sd=10.06$ w skali KT Strelaua), neurotyzm ($x_{sr}=17.50$, $sd=9.18$ w skali MPI Eysencka), ekstra-introwersja ($x_{sr}=27.11$, $sd=8.29$ w skali MPI Eysencka).

5. WYNIKI

W celu zbadania interakcyjnego wpływu cech temperamentalnych i sprawności działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych, przeprowadzono analizę czynnikową, opartą na interkorelacyjnej macierzy dla cech temperamentalnych i wskaźników sprawności działania psychomotorycznego. Analizę czynnikową przeprowadzono w oparciu o metodę Varimax Kaisera (Healey, 1990; Morrison, 1990). Wykonano następujące kroki:

- obliczono macierz korelacji,
- wyłoniono czynniki metodą głównych składowych,
- dokonano rotacji Varimax, w celu łatwiejszej interpretacji czynników.

W celu zbadania możliwości zastosowania analizy czynnikowej obliczono Miarę Kaisera-Meyera-Olkina oraz wartość Testu Sferyczności Barletta.

5.1. KORELACJE

Uzyskane korelacje przedstawiono osobno dla cech temperamentalnych, cech temperamentalnych i sprawności psychomotorycznej oraz cech sprawności psychomotorycznej.

5.1.1. KORELACJE MIĘDZY CECHAMI TEMPERAMENTALNYMI

Korelacje między cechami temperamentalnymi w badanej grupie strażaków przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Korelacje pomiędzy cechami temperamentalnymi w grupie strażaków (N=68).

Cecha temperamentalna	Reaktywność	Ruchliwość	Neurotyzm	Typ nastaw.	Giętkość figuralna	Perseweratyw.
Reaktywność	1.00	0.56***	-0.28*	0.11	-0.01	0.39**
Ruchliwość		1.00	0.04	0.22	0.21	0.14
Neurotyzm			1.00	0.28*	-0.01	0.12
Typ nastawienie				1.00	0.08	0.18
Giętkość figuralna					1.00	-0.02
Perseweratywność						1.00

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ (1-stronny test oznaczoneści korelacji)

Uzyskane wyniki wskazują na wysokie korelacje dodatnie między reaktywnością i ruchliwością procesów nerwowych oraz reaktywnością a perseweratywnością myślenia na materiale figuralnym. Wstąpiła ujemna korelacja między reaktywnością a neurotyzmem. Interesująca jest dodatnia korelacja między typem nastawienia wg szkoły gruzińskiej a neurotyzmem.

5.1.2. KORELACJE POMIĘDZY CECHAMI TEMPERAMENTALNYMI A SPRAWNOŚCIĄ DZIAŁANIA PSYCHOMOTORYCZNEGO

Korelacje między cechami temperamentalnymi a sprawnością działania psychomotorycznego strażaków przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Korelacje pomiędzy cechami temperamentalnymi a sprawnością działania.

Efektywność działania	Cechy temperamentalne (N=68)					
	Reaktywność	Ruchliwość	Neurotyzm	Typ nastaw.	Giętkość figuralna	Perseweratywność
Piórkowski	0.04	0.02	-0.05	0.15	0.12	-0.07
CR I	-0.07	0.02	-0.15	-0.14	-0.19	-0.27*
Błędy I	-0.06	-0.03	0.10	-0.02	-0.15	-0.10
Wyp. I	-0.21	-0.14	-0.03	-0.22	-0.13	0.25*
CR II	-0.13	-0.21	-0.11	-0.08	-0.12	-0.08
Błędy II	-0.02	-0.09	0.12	-0.19	-0.40**	0.09
Wyp. II	0.27*	0.13	-0.17	-0.24	-0.23	0.11

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ (1-stronny test oznaczoneści korelacji)

W grupie strażaków wystąpiły istotne korelacje wystąpiły między giętkością figuralną oraz perseweratywnością myślenia na materiale figuralnym, a sprawnością psychomotoryczną. Nie stwierdzono korelacji między ruchliwością procesów nerwowych a sprawnością psychomotoryczną.

Typ nastawienia korelował ze sprawnością psychomotoryczną w sytuacjach 4 wyborów I i II. Wskazuje to, że zmiana typu nastawienia w kierunku statycznego wpływa na wzrost czasu reakcji w sytuacji 4 wyborów. Ujemna war-

tość współczynnika korelacji dla błędów II wskazuje, że taka sama zmiana typu nastawienia koreluje ze zmniejszeniem liczby błędnych reakcji. Nie stwierdzono natomiast korelacji między typem nastawienia a sprawnością psychomotoryczną w sytuacjach stresowych.

5.1.3. KORELACJE MIĘDZY SPRAWNOŚCIĄ DZIAŁANIA PSYCHOMOTORYCZNEGO

Korelacje pomiędzy sprawnością działania psychomotorycznego w grupie strażaków przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Korelacje między sprawnością działania psychomotorycznego.

	Piórk.	CR I	Błędy I	Wyp. I	CR II	Błędy II	Wyp. II
Piórk.	1.00	-0.14	-0.03	-0.07	0.04	0.07	0.08
CR I		1.00	0.42***	0.63***	0.57***	0.24**	0.24*
Błędy I			1.00	0.74***	0.28*	0.29*	0.26*
Wyp. I				1.00	0.33**	0.41***	0.36**
CR II					1.00	0.32**	0.07
Błędy II						1.00	0.52***
Wyp. II							1.00

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ (1-stronny test oznaczoności korelacji)

Na podstawie istotności korelacji między cechami sprawności psychomotorycznej (tabela 4) można stwierdzić, że w grupie strażaków najsilniejsze i najbardziej istotne korelacje wystąpiły pomiędzy błędami I i wyprzedzeniami I oraz pomiędzy CR I i wyprzedzeniami I. Brak jest korelacji między sprawnością psychomotoryczną mierzoną koordynometrem Piórkowskiego a sprawnością psychomotoryczną w badanych sytuacjach stresowych.

5.2. ANALIZA CZYNNIKOWA

Miara adekwatności kształtu Kaisera-Meyera-Olkina ($KMO=0,514$) oraz Test Sferyczności Barletta ($BTS=218,69$; $p < 0,000$) wskazują, że użyte zmienne są skorelowane i zastosowanie analizy czynnikowej w grupie strażaków jest możliwe. Zasadnicze komponenty ekstrakcji o wartości własnej powyżej 1,00 zawierają 5 czynników. Wyjaśniają one 69,9% wariacji, co wskazuje, że uzyskane czynniki w dużym stopniu opisują zmienne pierwotne. Strata 29,1% wariacji jest spowodowana prawdopodobnie nieuwzględnieniem w badanym modelu innych, oprócz giętkości myślenia na materiale figuralnym, cech intelektualnych, które mogą wpływać na sprawność psychomotoryczną w sytuacjach 4 wyborów. Interpretacji psychologicznej poddano czynniki po dokonaniu rotacji Varimax. Rotowana macierz czynników przedstawiona jest w tabeli 5.

Tabela 5. Rotowana macierz czynników w grupie strażaków.

Sprawność psychomotoryczna	Czynniki (N=68)					
	1	2	3	4	5	h^2
Wyprzedzenia I	.868	-.092	.185	-.037	-.053	.800
CR I	.825	.046	.012	-.199	-.122	.737

Sprawność psychomotoryczna	Czynniki (N=68)					
	1	2	3	4	5	h ²
Błędy I	.771	.053	.180	.221	-.052	.682
CR II	.568	-.184	.123	-.119	-.153	.409
Reaktywność	-.179	.867	.158	-.158	.011	.835
Ruchliwość	.033	.832	-.209	.140	.007	.756
Błędy II	.335	-.063	.777	.032	.176	.754
Giętkość w DJF	-.079	.172	-.654	.038	.198	.504
Wyprzedzenia II	.286	.346	.626	-.273	.165	.696
Perseweratywność	-.402	.338	.466	.260	-.124	.577
Neurotyzm	-.017	-.191	.097	.842	-.102	.765
Typ nastawienia	-.098	.242	-.207	.699	.190	.635
Piórkowski	-.050	.006	-.007	.034	.961	.927
Wartość własna	3.25	1.93	1.43	1.37	1.11	
% wariancji	24.90	14.80	11.00	10.50	8.60	
Skumul. % war.	24.90	39.70	50.80	61.30	69.90	

h² – wartość wspólna

W wyniku analizy czynnikowej uzyskano 5 czynników. Badane zmienne temperamentalne i psychomotoryczne wyjaśniają 69,90 % wariancji uzyskanych czynników.

Z Czynnikiem 1 związane są zmienne psychomotoryczne, będące wskaźnikami sprawności psychomotorycznej w sytuacjach 4 wyborów. Uzyskano odpowiednio następujące ich ładunki dla Czynnika 1: wyprzedzenia I (.868), CR I (.825), błędy I (.771). Dodatkowo w skład Czynnika 1 wszedł CR II (.568), perseweratywność z ładunkiem ujemnym (-.402) oraz błędy II (.335). Zmienne psychomotoryczne w dużym stopniu odpowiadają za wariancję Czynnika 1 i wyjaśniają najwięcej, bo 24,90% całkowitej wariancji. Czynniki ten został zidentyfikowany psychologicznie jako „Psychomotoryczny I”. Warunkuje on efektywne działanie psychomotoryczne w zmiennej, niestereotypowej sytuacji. Perseweratywność jest cechą obniżającą sprawność psychomotoryczną w tego rodzaju sytuacjach. Osoby o wysokiej perseweratywności mają mniejsze predyspozycje do działania w sytuacji 4 wyborów (sytuacja I).

W skład Czynnika 2 weszła reaktywność z ładunkiem (.867) ruchliwość procesów nerwowych (.867) oraz perseweratywność z mniejszym ładunkiem czynnikowym (.338). Czynniki ten wyjaśnia 14,60% wariancji. Czynniki 2 otrzymał nazwę „Energetyczny” (por. Terelak, 1974; Terelak i Kłodecka-Różalska, 1984; Żużewicz i Terelak, 1977). Warunkuje on na sprawne działanie zawodowe strażaków w warunkach o wysokiej wartości stymulacyjnej.

Z Czynnikiem 3 związane są zmienne psychomotoryczne, będące wskaźnikami sprawności działania w sytuacji adaptacji do zmiany warunków działania (sytuacja II) oraz giętkości figuralnej, z następującymi ładunkami czynników: błędy II (.777), giętkość figuralna (-.654), wyprzedzenia II (.626), perseweratywność (.466). Uzyskane ładunki wskazują na złożone interakcje między badanymi zmiennymi psychomotorycznymi a giętkością figuralną i perseweratywnością

myślenia na materiale figuralnym. Dodatnie ładunki dla błędów II (.777), wyprzedzeń II (.626) i perseweratywności (.466) świadczą, że wzrost perseweratywności przyczynia się do zwiększenia błędów i wyprzedzeń (tj. obniżenia kontroli działania) w sytuacji adaptacji do zmiany warunków działania (sytuacja II). Natomiast giętkość figuralna z ładunkiem ujemnym (-.654) osłabia efekt interakcji powyższych zmiennych i ma wpływ na zmniejszenie błędów i wyprzedzeń (tj. podwyższenie kontroli działania). W związku z tym można mówić o przeciwnym wpływie giętkości figuralnej i perseweratywności myślenia na materiale figuralnym na kontrolę działania w sytuacji adaptacji do zmiany warunków działania. Wpływ ten ogranicza się do kontroli reakcji. Ze względu na interakcje między cechami psychomotorycznymi oraz giętkością figuralną i perseweratywnością Czynniki 3 otrzymał nazwę „Adaptacyjny”.

W skład Czynnika 4 weszły typ nastawienia (.698) oraz neurotyzm (.842). Czynniki ten wyjaśnia 10,50% wariancji. Czynniki 4 nazwano „Emocjonalnym”. Ładunek dodatni dla typu nastawienia i neurotyzmu wskazuje na jednokierunkowy efekt interakcji tych zmiennych w ramach Czynnika 4. Wraz ze zmianą typu nastawienia w kierunku statyczno-szytywnego (to jest niesprzyjającym adaptacji do otoczenia) wzrasta również neurotyzm. Uzyskane interakcje wskazują na współdziałanie typu nastawienia i neurotyzmu w wyznaczaniu sprawności działania w sytuacjach o wysokiej wartości stymulacyjnej. Można przypuszczać, że strażacy na skutek treningu zawodowego charakteryzują się wysoką kontrolą emocjonalną w warunkach o wysokiej wartości stymulacyjnej (ortogonalność czynnika „Energetycznego” i „Emocjonalnego”). Działaniem czynnika „Emocjonalnego” można prawdopodobnie wyjaśnić codzienne konflikty o charakterze emocjonalnym, występujące wśród członków straży pożarnej. Nie wystąpiły interakcje między neurotyzmem, typem nastawienia a sprawnością psychomotoryczną w badanych sytuacjach stresowych.

Z Czynnikiem 5 związana jest zdolność reagowania w tempie narzuconym 150 imp./min. Czynniki ten wyjaśnia 8,60% wariancji. Sprawność działania psychomotorycznego w szybkim, narzuconym tempie wydaje się niezależna od innych wskaźników sprawności psychomotorycznej w sytuacjach stresowych. Czynniki ten odpowiada za sprawność działania psychomotorycznego w sytuacji presji czasowej i został nazwany czynnikiem „Stresu czasu”.

Wartości wspólne (h^2) uzyskane dla koordynometru Piórkowskiego (.927), reaktywności (.835), wyprzedzeń I (.800), błędów II (.754), wyprzedzeń II (.696), neurotyzmu (.765) wskazują, że duże wartości wariancji tych zmiennych wyjaśniane są przez wspólne czynniki. Zmienne te są dobrze opisane przez przyjęty model cech temperamentalno-psychomotorycznych, wpływających na sprawność działania w sytuacjach stresowych. W najniższym stopniu wyekstraktowane czynniki wyjaśniają wariancję CR II (.409), który wydaje się bardziej uwarunkowany przez cechy intelektualne.

W wyekstraktowanych 5 czynnikach uzyskano dwa o charakterze psychomotorycznym (jeden związany z działaniem w sytuacji 4 wyborów, drugi z działaniem w sytuacji szybkiej zmiany bodźców wzrokowych), dwa czynniki temperamentalne, warunkujące sprawność działania w sytuacjach o wysokiej wartości stymulacyjnej oraz jeden czynniki interakcyjny, w którym wystąpiło współdziała-

nie sprawności psychomotorycznych, giętkości figuralnej i perseweratywności myślenia na materiale figuralnym.

6. DYSKUSJA

Nie potwierdziła się hipoteza I o współdziałaniu reaktywności i ruchliwości procesów nerwowych w wyznaczaniu sprawności działania psychomotorycznego. Zdaniem Strelaua (1985a,b) ruchliwość mierzona KT wydaje się bardziej związana z mechanizmem regulacji stymulacji niż z mechanizmem adaptacji do zmian w otoczeniu. W warunkach o niższej wartości stymulacyjnej, a wysokiej informacyjnej, ruchliwość procesów nerwowych nie wpływa na sprawność działania.

Nie potwierdziła się hipoteza II o interakcjach między ruchliwością procesów nerwowych, typem nastawienia i giętkością figuralną w wyznaczaniu sprawności psychomotorycznej. Tylko czynnik „Adaptacyjny” wskazuje na interakcje między giętkością figuralną, perseweratywnością myślenia na materiale figuralnym a cechami sprawności psychomotorycznej. Ponadto perseweratywność wchodzi z niewielkim ładunkiem ujemnym (-.402) w skład czynnika „Psychomotorycznego I”, w ramach którego występują ujemne interakcje między cechami psychomotorycznymi a perseweratywnością. Z tego względu, że czynnik „Psychomotoryczny I” nasycony jest czasem reakcji z wyboru i perseweratywnością z ładunkiem ujemnym, natomiast czynnik „Adaptacyjny” perseweratywnością z ładunkiem dodatnim, można przypuszczać, że cecha ta przeciwnie wpływa na szybkość reakcji oraz kontrolę działania w sytuacji 4 wyborów. Wzrost perseweratywności skraca czas reakcji, natomiast obniża kontrolę reagowania. Z kolei giętkość figuralna osłabia wpływ perseweratywności i podwyższa kontrolę działania. Można przypuszczać, że wpływ giętkości figuralnej na sprawność działania psychomotorycznego, w sytuacji gdy wskazane jest tworzenie nowych sposobów działania, osłabiony jest przez wpływ perseweratywności. Taki efekt interakcji giętkości i perseweratywności na materiale figuralnym występuje jedynie w sytuacji adaptacji do zmiany warunków działania. Uzyskane wyniki wskazują na decydujący wpływ giętkości figuralnej na podwyższenie sprawności psychomotorycznej osób działających w zmiennym, niestereotypowym otoczeniu.

Sprawność psychomotoryczna w sytuacji szybkiej zmiany bodźców wzrokowych nie wchodzi w interakcje z cechami temperamentalnymi. Sytuację presji czasowej (150 imp./min.) stanowi dla większości osób nadmierne przeciążenie procesów informacyjno-decyzyjnych.

Czynnik „Energetyczny” warunkuje wysoką efektywność działania przez jego energetyzowanie w sytuacjach zawodowych strażaków, charakteryzujących się obciążeniem stymulacyjnym. W skład tego czynnika weszły z wysokim ładunkiem reaktywność (.867) i ruchliwość procesów nerwowych (.832) oraz z niewielkim ładunkiem perseweratywność myślenia na materiale figuralnym (.338). Udział perseweratywności wiąże się z usztywnianiem procesów informacyjno-decyzyjnych w sytuacjach stresowych. Podobne ładunki dla reaktywności i ruchliwości procesów nerwowych uzyskał Corulla (1989). W swoich badaniach Carlier (1985) uzyskała nieco niższe ładunki wspólnego czynnika dla reaktywności (.720) i ruchliwości procesów nerwowych (.660), ze względu na mieszany skład badanej grupy

(30 kobiet i 172 mężczyzn). Hipoteza o wpływie reaktywności i ruchliwości procesów nerwowych na sprawność działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych nie potwierdziła się. Sytuacje te charakteryzują się niską wartością stymulacyjną, w związku z czym nie podwyższały one poziomu aktywacji osób badanych.

W grupie strażaków czynnik „Energetyczny” jest ortogonalny w stosunku do czynnika „Emocjonalnego”. W związku z tym można przypuszczać, że działania zawodowe strażaków mają stałą wartość stymulacyjną, niezależnie od tego, czy są wykonywane w warunkach normalnych, czy stresowych. Wartość stymulacyjna działania nie jest uzależniona od stanu emocjonalnego, wzbudzanego przez warunki działania, zawierającego określoną pobudzająco-indukcyjną wartość (Strelau, 1985b). W związku z tym sprawność działania w warunkach stresowych nie powinna ulec obniżeniu w stosunku do warunków normalnych. Oddzielenie tych czynników może być powodowane specyficznym treningiem zawodowym. Częsty kontakt z stresowymi sytuacjami zawodowymi może się przyczyniać do wtórnego obniżenia wartości stymulacyjnej tych sytuacji. U osób nie pracujących w warunkach stresowych takie cechy jak reaktywność, ruchliwość procesów nerwowych, typ nastawienia i neurotyzm wchodzi w interakcje w ramach czynnika, nazwanego czynnikiem „Ogólnego pobudzenia” (Jachnis, 1992; Terelak i Jachnis, 1994).

Interakcje między neurotyzmem a typem nastawienia wg szkoły gruzińskiej wskazują na współdziałanie tych cech w adaptacji do sytuacji o charakterze emocjonalnym, o niezbyt wysokim ładunku stymulacji. Zależność między typem nastawienia a typem osobowości w typologii Eysencka badał Hirtzuk (cyt. za Prangiszwili, 1973). Zgodnie z uzyskanymi wynikami istnieje zależność pomiędzy osobami o wysokim neurotyzmie i introwersji (dystymikami), a konfliktowym typem charakteru ze statycznym nastawieniem. Uzyskane interakcje wskazują na współdziałanie typu nastawienia i neurotyzmu w wyznaczaniu sprawności działania w sytuacjach stresowych o wysokim ładunku stymulacji. Brak wpływu neurotyzmu na czas reakcji wyboru i liczbę błędów są zgodne z wynikami Edmana, Schallinga i Levandera (1983). Podobnie badania Larsona i Saccuzzo (1986) nie potwierdziły wpływu neurotyzmu na czas reakcji z wyboru. Stwierdzono jednak wpływ neurotyzmu na liczbę popełnianych błędów w eksperymentach z udziałem czasu reakcji z wyborem. Brak wpływu neurotyzmu na sprawność działania psychomotorycznego można wyjaśnić niewielką wartością stymulacyjną eksperymentalnych sytuacji trudnych, w związku z czym nie wystąpiło pobudzenie behawioralnego układu aktywacyjnego (BAS), kontrolującego zachowania impulsywne. W badanych sytuacjach trudnych neurotyzm nie aktywizował również behawioralnego układu hamującego (BIS) (Gray, 1981; MacAndrew i Steele, 1991).

Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę dalszych badań nad typem nastawienia wg szkoły gruzińskiej i giętkości figuralnej, jako cechami wpływającymi na sprawność działania psychomotorycznego w sytuacjach stresowych.

7. WNIOSKI

W wyniku uzyskanych badań nasuwają się następujące wnioski:

1. Reaktywność i ruchliwość procesów nerwowych wg Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelaua nie wpływa na sprawność działania psychomotorycznego strażaków w sytuacjach stresowych.

2. Giętkość figuralna jest cechą warunkującą sprawność działania psychomotorycznego strażaków w niestereotypowych sytuacjach.

3. Perseweratywność jest cechą wpływającą na sprawność działania psychomotorycznego strażaków w sytuacjach o wysokiej stymulacji i zadaniach stresowych, – w sytuacjach o wysokiej wartości stymulacyjnej ułatwia adaptację do warunków działania;

– w sytuacjach stresowych utrudnia kontrolę nad warunkami działania psychomotorycznego; ten wpływ jest osłabiany przez interakcje z giętkością figuralną.

4. Typ nastawienia wg szkoły gruzińskiej nie wpływa na sprawność działania psychomotorycznego strażaków, natomiast w interakcji z neurotyzmem warunkuje działania w sytuacjach emocjonalnych o wysokiej wartości stymulacyjnej.

5. Trening zawodowy strażaków uodparnia ich działanie na rozstrojenie się pod wpływem czynników emocjonalnych o wysokiej wartości stymulacyjnej, występujących w trakcie prowadzonych akcji ratowniczych.

6. Szybkość i poprawność działania psychomotorycznego w tempie narzuconym, przy szybko zmieniających się bodźcach wzrokowych (ok. 2 bodź./sek), jest niezależna od cech temperamentalnych i giętkości figuralnej.

BIBLIOGRAFIA

- Bachorowsky, J., Newman, J.P. (1990). Impulsive motor behavior: Effects of personality and goal salience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 512-518.
- Broadbent, D.E. (1987). Structures and strategies: Where are we now? *Psychological Research*, 49, 73-79.
- Bżaława, I.T. (1971). *Ustanowka i mechanizmy mozga*. Tbilisi: Mecniereba.
- Carlier, M. (1985). Factor analysis of Strelau's questionnaire and an attempt to validate some of the factors'. W: Strelau, J., Farley, F.H., Gale, A. (red.), *The biological bases of personality and behavior* (t.1, s.145-160). Washington: Hemisphere.
- Corulla, W.J. (1989). The relationships between the Strelau Temperament Inventory, sensation seeking and Eysenck's dimensional system of personality. *Personality and Individual Differences*, 10, 161-173.
- Eysenck, H.J. (1960). Opis i pomiar osobowości. *Psychologia Wychowawcza*, 3, 51-52.
- Eysenck, H.J., Eysenck, S.B.G. (1964). *Manual of the Eysenck Personality Inventory*. London: Hodder and Stoughton.
- Eysenck, H.J., Eysenck, M. (1985). *Personality and individual differences: A natural science approach*. New York: Plenum Press.
- Eysenck, M.W., MacLeod, C., Mathews, A. (1987). Cognitive functioning and anxiety. *Psychological Research*, 49, 189-195.
- Goryńska, E., Strelau, J. (1979). Basic traits of the temporal characteristic of behavior and their measurement by an inventory technique. *Polish Psychological Bulletin*, 10, 199-207.
- Gracz, J., Konys, L., Sankowski, T. (1984). *Normy klasyfikacyjne dla wybranych przyrządów pomiarowych w psychologii sportu*. Poznań: Wyd. AWF.

- Gray, J. A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality. W: Eysenck H.J. (red.), *A model for personality*. Berlin-New York: Springer Verlag.
- Guilford, J.P. (1978). *Natura inteligencji człowieka*. Warszawa: PWN.
- Healey, J.F., (1990). *Statistics: A tool for social research*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Jachnis, A. (1992). *Temperamentalne i sytuacyjne wyznaczniki efektywności działania w eksperymentalnych sytuacjach trudnych*, Wrocław (nieopublikowana praca doktorska).
- Jachnis, A. (1996). Temperamentalne uwarunkowania efektywności zawodowej strażaków i sportowców. *Przegląd Psychologiczny*, 39, 115-126.
- MacAndrew, G., Steel, T. (1991). Gray's behavioral inhibition system: A psychometric examination. *Personality and Individual Differences*, 12, 157-171.
- Martin, M. (1985). Neuroticism as predisposition toward depression: A cognitive mechanism. *Personality and Individual Differences*, 6, 353-365.
- MacKay, D.G. (1982). The problems of flexibility, fluency, and speed-accuracy trade-off in skilled behavior, *Psychological Review*, 89, 483-506.
- Morrison, D.F. (1990). *Wielowymiarowa analiza statystyczna*. Warszawa: PWN.
- Nadiraszwili, S.A. (1987). *Ustanowka i diejatiolnost*, Tbilisi: Mecniereba.
- Norakidze, W.G. (1986). *Metody badania osobowości*. Warszawa: PWN.
- Prangiszwili, A.S. (1973). Problema ustanowki na sowremiennom urownie jej razrobotki gruzińskiej psychologiczieskiej szkołoj. W: Prangiszwili, A.S. (red.), *Psychologicziskie issledowania: Poswieszczienyje 85-letiu so dnia roždienia D.N. Uznadze* (s.10-26). Tbilisi: Mecniereba.
- Ratajczak, Z. (1988). *Niezawodność człowieka w pracy*. Warszawa: PWN.
- Roger, D., Jamielson, J. (1988). Individual differences in delayed heart-rate recovery following stress: The role of extraversion, neuroticisim amd emotional control. *Personality and Individual Differences*, 9, 721-726.
- Strelau, J. (1974a). Koncepcja temperamentu jako poziomu energetycznego i charakterystyki czasowej zachowania. W: Strelau, J. (red.), *Rola cech temperamentalnych w działaniu* (s.9-26). Wrocław: Ossolineum.
- Strelau, J. (1974b). *Temperament i typ układu nerwowego*. Warszawa: PWN.
- Strelau, J. (1977). Behavioral mobility versus flexibility and fluency of thinking and abilities. *Polish Psychological Bulletin*, 8, 75-82.
- Strelau, J. (1982). Biological determined dimensions of personality or temperament? *Personality and Individual Differences*, 3, 355-360.
- Strelau, J. (1985a). Pavlov's typology and the regulative theory of temperament. W: Strelau, J. (red.), *Temperamental bases of behavior: Warsaw studies on individual differences* (s.7-40). Berwyn: Swets & Zietlinger Lisse.
- Strelau, J. (1985b). *Temperament, osobowość, działanie*. Warszawa: PWN.
- Strelau, J. (1995). Temperament and stress: Temperament as a moderator of stressors, emotional states, coping, and costs. W: Spielberger, C.D., Strason, I.G. (red.), *Stress and emotion: Axiety, anger, and curiosity* (t. 15, s. 315-354). Washington: Tylor & Francis.
- Terelak, J. (1974). Reaktywność mierzona indeksem alfa a cechy temperamentalne. W: Strelau, J. (red.), *Rola cech temperamentalnych w działaniu* (s. 45-70). Wrocław: Ossolineum.

- Terelak, J., (1982). *Człowiek w sytuacjach ekstremalnych: Izolacja antarktyczna*. Warszawa: Wydawnictwo MON.
- Terelak, J., Jachnis, A. (1994). Characteristic of temperament as related to psychomotor efficiency in stress. *Personality and Individual Differences*, 6, 989-991.
- Terelak, J., Kłodecka-Różalska, J. (1984). Comparative studies on the structure of temperament in high- and low-reactive individuals in context of psychological selection in top performance sport, *Biology and Sport*, 1, 73-87.
- Uznadze, D.N. (1966). *Psychologiczneskie issledowania*. Moskwa: Nauka.
- Uznadze, D.N. (1976). Untersuchung zur Psychologie der Einstellung. W: Vorweg, M. (red.), *Einstellungspsychologie* (s. 21-50). Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Whiting, H.T. (1980). Dimensions of control in motor learning. W: Stelmach, G.E., Requin, J. (red.), *Tutorials in motor behavior* (537-578). Amsterdam: North-Holland.
- Yates, A.J. (1960). Abnormalities of psychomotor functions. W: Eysenck, H.J. (red.), *Handbook of abnormal psychology* (s. 32-61). London: Pitman.
- Żużewicz, K., Terelak, J. (1977). Zastosowanie analizy czynnikowej w badaniach medyczno-psychologicznych personelu latającego. *Medycyna Lotnicza*, 57, 23-30.