10

Żonie mojej Krystynie

Biblioteka
Psychologii
Współczesnej

Jan Strelau (ur. 30.V.1931 w Gdańsku) jest profesorem zwyczajnym na Wydziale Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego. Kieruje Katedrą Psychologii Różnic Indywidualnych. Przez wiele lat był zastępcą dyrektora, a potem dyrektorem Instytutu Psychologii UW. Zainteresowania naukowe Autora koncentrują się na psychologii różnic indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem biologicznych podstaw osobowości i badań nad temperamentem. Stworzył oparty na typologii Pawłowa **Kwestionariusz Temperamentu** tłumaczony na kilkanaście języków. Opracował oryginalną koncepcję temperamentu, znaną jako regulacyjna teoria temperamentu.
Jest autorem wielu prac naukowych, publikowanych w kraju i zagranicą. Do najważniejszych należą: **Problemy i metody badań typów układu nerwowego człowieka** (1965), **Temperament i typ układu nerwowego** (1969), **Podstawy psychologii dla nauczycieli** (1974, z A. Jurkowskim i Z. Putkiewiczem), **Rola temperamentu w rozwoju psychicznym** (1978, tłumaczona na język rosyjski i niemiecki) oraz **Temperament — Personality — Activity** (1983). Za ostatnią pracę, której przekład polski stanowi niniejsza książka, otrzymał nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego I stopnia.
Jan Strelau prowadził badania lub wykłady w kilkunastu uniwersytetach Europy i Stanów Zejdnoczonych. Był m.in. gościnnie profesorem w Katedrze im. W. Wundta w Uniwersytecie im. K. Marksa w Lipsku, a ostatnio korzystał z rocznego, prestiżowego stypendium w The Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Sciences (Wassenaar, Holandia).
Od 1972 r. jest redaktorem naczelnym kwartalnika **Polish Psychological Bulletin**, a ponadto współredaguje międzynarodowe czasopismo **Personality and Individual Differences**. Od 1981 r. przewodniczy Komitetowi Nauk Psychologicznych PAN. Jest Zasłużonym Członkiem Polskiego Towarzystwa Psychologicznego oraz członkiem kilku międzynarodowych towarzystw naukowych. Wchodzi w skład Zarządu International Society for the Study of Individual Differences, a w 1984 r. został wybrany pierwszym przewodniczącym nowo powstałego towarzystwa naukowego: European Association of Personality Psychology.

JAN STRELAU

temperament osobowość działanie

Państwowe Wydawnictwo Naukowe • Warszawa 1985

Książka ta ukazała się w 1983 r.
w wydawnictwie Academie Press
pt. *„Temperament - Personality - Activity"*.

Redaktor

Magdalena Leśnodorska-Ćwiklińska

Redaktor techniczny

Marianna Wachowicz

Korektorzy

Andrzej Cywiński, Urszula Makowska

Okładkę projektowała

Alicja Szubert-Olszewska

ISBN 83-01-05573-1

Przedmowa do wydania angielskiego

Bariera dzieląca Wschód i Zachód, którą przekraczają dysydenci lub turyści, nie jest tak bardzo szczelna. Mniej może znany jest fakt, że ta bariera polityczna ma również swój odpowiednik w nauce, a na gruncie psychologii zaznacza się to wyraźniej niż w innych dyscyplinach naukowych. Wiele przyczyn składa się na ten szczególny rozłam. Jedna z nich to, rzecz jasna, sam fakt istnienia wspomnianej bariery. Nauka rozwija się dzięki swobodnej wymianie myśli, co jednak jest poważnie krępowane przez ograniczenia w możliwościach podróżowania i dyskusji, a wynika to z różnic politycznych między Wschodem a Zachodem. Druga przyczyna tkwi w języku. Poważny rozwój teorii psychologicznych na Wschodzie pozostawał w dużym stopniu pod wyraźnym wpływem kolejnych pokoleń badaczy rosyjskich, którzy — co jest rzeczą zrozumiałą — publikowali prace w języku ojczystym, zarówno przed, jak i po Rewolucji Październikowej. Literatura ta jest więc bardziej dostępna dla narodów słowiańskich należących do bloku wschodniego niż dla narodów anglosaskich

i romańskich obozu zachodniego. Trzecia przyczyna, to istotne różnice teoretyczno-metodologiczne w świecie psychologicznym. Izolacja polityczna i językowa narodów wschodniej Europy (tak jak to jest spostrzegane od zachodniej strony tego głównego podziału) spowodowała, że rozwijane przez psychologów z tej strony Europy teorie, stosowany przez nich język opisu eksperymentów i obserwacji (nawet po przekładzie na języki zachodnie), a także leżące u ich podstaw założenia, często na tyle oczywiste, że pomijane w opisie, są jaskrawo odmienne od naszych doświadczeń. Stąd niezbędny jest olbrzymi wysiłek po prostu po to, aby zorientować się, jakie są rzeczywiste osiągnięcia psychologów Europy wschodniej. Nie ma wątpliwości, że to samo mógłby powiedzieć psycholog Europy wschodniej zadając pytanie o nasze osiągnięcia.

Na szczęście bariera naukowa między Wschodem a Zachodem nie jest tak szczelna, jak bariera polityczna. Jest to raczej membrana częściowo przepuszczalna, a nie pełna izolacja, a przepuszczalność tej membrany wzrasta istotnie, kiedy znajdziemy się w Polsce. Kraj ten zarówno w sprawach politycznych, jak i naukowych zajmuje szczególne miejsce w Europie; jest otwarty na rozwój wydarzeń w Waszyngtonie, Londynie i Paryżu niemal w równym stopniu, jak na to, co dzieje się w Moskwie. I tak dla przykładu Jerzy Konorski dzięki swojej strategicznej pozycji w Warszawie był w stanie zaoferować zarówno Wschodowi, jak i Zachodowi, pierwszą udaną próbę syntezy pawłowowskiej koncepcji odruchu warunkowego, wykraczającą poza łuk odruchowo-bezwarunkowy Sherringtona. W bardzo zbliżonym duchu Jan Strelau prezentuje w swojej książce ważną syntezę neopawłowowskich koncepcji w teorii osobowości i ich zachodnich odpowiedników (które same często wywodzą się z pawłowizmu, chociaż w sposób bardziej okrężny). Ponadto jest to synteza, która, podobnie jak w przypadku Konorskiego, jest więcej niż syntezą, ponieważ wyciśnięte zostało na niej piętno oryginalności, co może być dziełem jedynie kogoś, kto sam pro-

wadził ważne, pionierskie badania w tej dziedzinie. W konsekwencji mamy tu do czynienia z książką, z której wszyscy możemy się czegoś nauczyć: ci, którzy znają literaturę zachodnią, lecz zamierzają dowiedzieć się, co dzieje się w tej dziedzinie w Związku Radzieckim („blok pawłowowski", jak już nadmieniłem), ci którzy pragną raz jeszcze spojrzeć na literaturę zachodnią, widzianą jednakże ze szczególnego punktu widzenia, jaki oferuje Warszawa, oraz ci, którzy po raz pierwszy mają okazję zetknąć się *in extenso* w języku angielskim z ważnymi badaniami, które prowadzono w okresie ostatnich ponad 25 lat w laboratorium kierowanym przez profesora Strelaua. W gruncie rzeczy książkę profesora Strelaua powinni przeczytać wszyscy ci, którzy interesują się biologicznymi podstawami osobowości.

Oxford, 1983

J. A. Gray

Wstęp

25 lat temu podjąłem badania nad typologią Pawłowowa. Szczególne znaczenie dla moich badań miały osiągnięcia psychologów moskiewskich, Borysa M. Tiepłowa i Władimira D. Niebylicyna oraz grupy uralskiej pracującej pod kierunkiem Wolfa S. Mierlina. Doświadczenie, jakie nagromadziło się w trakcie tych studiów, przyczyniło się do rozwoju nowej koncepcji temperamentu, którą określiłem jako *regulacyjną teorię temperamentu*. Teoria ta nie mogłaby powstać bez wykorzystania również innych koncepcji psychologicznych. Najważniejsze z nich, które należy tu wymienić, to teorie aktywacji rozwijane w psychologii zachodniej oraz teoria czynności rozwinięta pierwotnie przez psychologów radzieckich, a w Polsce oryginalnie opracowana przez mojego Nauczyciela, Tadeusza Tomaszewskiego. 25 lat wspólnej pracy nie mogło pozostać bez wpływu na moje myślenie psychologiczne. Od Profesora Tomaszewskiego nauczyłem się również wiele o ludziach i o świecie, w którym działają.

Główna idea regulacyjnej teorii temperamentu mówi o tym,

że temperament, będąc produktem ewolucji biologicznej, odgrywa ważną rolę w regulacji wzajemnego związku między człowiekiem a jego środowiskiem. Szczególną uwagę zwrócono na reaktywność i aktywność, dwie główne cechy obejmujące charakterystykę energetyczną zachowania. Ich znaczenie polega głównie na regulacji stymulacyjnej wartości otoczenia i własnego zachowania jednostki, tak aby mogła ona zapewnić swoje zapotrzebowanie na stymulację. W książce tej wyeksponowano również rolę temperamentu w działalności człowieka. Przyjmując za punkt wyjścia rozumienie temperamentu jako produktu ewolucji biologicznej oraz osobowości jako wyniku warunków społeczno-historycznych, wiele uwagi poświęcono badaniu wzajemnych związków między obu tymi zjawiskami.

W czasie mojej wieloletniej drogi naukowej oraz po dziesięciu latach własnych badań zaczęli gromadzić się wokół mnie uczniowie i współpracownicy, których liczba rosła z roku na rok. Obecnie Zakład Psychofizjologii i Psychologii Różnic Indywidualnych liczy dziesięciu pracowników, nie włączając w to wielu doktorantów i magistrantów. Ponieważ wiele badań i dociekań nad temperamentem podejmowaliśmy wspólnie, nie łatwo jest oddzielić mój własny wkład od wkładu moich współpracowników. Dlatego wydaje się uzasadnione mówić o naszych badaniach nad temperamentem i dlatego też głównym celem tej pracy jest podsumowanie wyników, które zebraliśmy w okresie ostatnich piętnastu lat wspólnych studiów. Nie wspominam tu nazwisk moich współpracowników, ponieważ jest ich zbyt wielu, natomiast znaleźć je można często w tekście trzech ostatnich rozdziałów, w których podsumowano własne badania.

Duża część książki poświęcona jest typologii pawłowowskiej, ze szczególnym akcentowaniem aktualnych badań w tej dziedzinie. Jak wspomniałem na samym początku, koncepcja nasza ma z tą teorią wiele wspólnego. Nigdy nie straciłem zainteresowań dla typologii neopawłowowskiej, którą należy rozpatrywać w ramach teorii temperamentu. Moje własne ba-

dania nad tą typologią, które podjąłem w 1957 roku, sześciomiesięczny pobyt w laboratorium Tiepłowa-Niebylicyna, w czasie którego prowadziłem intensywne badania laboratoryjne oraz niezliczone i stałe kontakty z moimi rosyjskimi kolegami dały mi podstawę do przekonania, iż jestem dostatecznie kompetentny, aby podsumować badania w tej dziedzinie. Celowość takiego podsumowania wynika między innymi stąd, iż wiele lat minęło od czasu, kiedy Jeffrey A. Gray i Władimir D. Niebylicyn opublikowali swoje wybitne monografie poświęcone typologii Pawłowa. Należy również dodać, iż brak jest książki w języku rosyjskim, która podsumowywałaby aktualne badania w tej dziedzinie.

Ponieważ wiele moich własnych badań dotyczy studiów nad właściwościami układu nerwowego ocenianymi za pomocą kwestionariusza, zdecydowałem się poświęcić część tej książki omówieniu *Kwestionariusza Temperamentu* (KT), który jest jedynym tego typu narzędziem przeznaczonym do diagnozy właściwości układu nerwowego. W ciągu ostatnich lat kwestionariusz ten był stosowany w wielu krajach. Kwestionariuszowe badanie podstawowych cech układu nerwowego umożliwiło w sposób bardziej skuteczny niż przy zastosowaniu jakiejkolwiek innej metody odnieść podstawowe cechy układu nerwowego do szeregu popularnych wymiarów osobowości mierzonych na tym samym poziomie organizacji zachowania. Myślę tutaj o ekstrawersji—introwersji, neurotyczności i lęku. Zebrane w naszym laboratorium liczne dane dotyczące wspomnianych wyżej zależności traktować można jako nową próbę poszukiwania związków między psychologią różnic indywidualnych krajów zachodnich i wschodnich.

Lista osób, którym pragnę podziękować za pomoc i wkład przy pisaniu tej książki, jest, jak zwykle, bardzo długa. Niewątpliwie największa wdzięczność należy się moim współpracownikom i studentom, którzy wzbogacili regulacyjną teorię temperamentu o nowe fakty i pomysły, przez co w sposób istotny wpłynęli na ostateczny kształt tej koncepcji. Dwóch

spośród moich współpracowników — Andrzej Eliasz i Tatiana Klonowicz — towarzyszy mi od samego początku moich badań nad regulacyjną teorią temperamentu i obecnie ich własny wkład w tej dziedzinie ma duże znaczenie.

Treść tej monografii odbiegałaby od stanu obecnego, gdyby nie uczynność i pomoc wielu moich kolegów i przyjaciół — psychologów rozsianych po całym świecie. Pomoc ta polega głównie na stałym przysyłaniu książek i odbitek, z których moi studenci, współpracownicy i ja korzystamy w naszej codziennej pracy. W naszej sytuacji, kiedy kupno książek i prenumerata zagranicznych czasopism psychologicznych są utrudnione ze względów ekonomicznych, wspomniana wyżej pomoc ma dla nas szczególne znaczenie. Stąd też, korzystając z okazji, pragnę wyrazić głęboką wdzięczność tym wszystkim, którzy w ten sposób zwiększają nasz dostęp do literatury światowej.

Szczególne wyrazy wdzięczności winienem złożyć dr Erze A. Gołubiewej i dr Innie W. Rawicz-Szczerbo. Era Gołubiewa wniosła szereg uwag i uzupełnień do dwóch pierwszych rozdziałów traktujących o typologii układu nerwowego według Pawłowa. Inna Rawicz-Szczerbo z kolei pomogła mi w uzupełnieniu szeregu pozycji bibliograficznych psychologów rosyjskich, niedostępnych w polskich bibliotekach.

Serdeczne podziękowania należą się również mojej córce Krysi, która wykonała wszystkie wykresy; jej zaangażowanie w tę pracę obserwowałem z dużą przyjemnością.

Większość badań prezentowanych w tej książce była finansowana przez Polską Akademię Nauk (problemy P-70 i 11.8). Jednak szczególną pomoc uzyskałem ze strony Uniwersytetu Warszawskiego, w którym pracuję od 1957 roku i który stworzył mi warunki do prowadzenia badań nad temperamentem.

Książkę *Temperament-osobowość-działanie* pisałem z myślą o psychologach krajów zachodnich, to wyjaśnia, dlaczego ukazała się ona pierwotnie w języku angielskim. Sądzę, iż wiele wartościowych myśli i cennych badań psychologów

polskich nie zostaje włączonych do systemu nauki europejskiej, czy — więcej — światowej, głównie ze względu na barierę językową. Tak na przykład ogłoszona w języku polskim koncepcja zmienności rezultatów testów i opracowana w latach 1920-tych przez jednego z moich nauczycieli — Profesora Mieczysława Kreutza, została wiele lat później przedstawiona jako oryginalna koncepcja psychologów amerykańskich. Tego typu przykładów jest zapewne wiele. Wyciągając wnioski z takich doświadczeń uważam, że publikowanie prac w języku, który pozwala na komunikowanie się ze światem nauki, jest naszym obowiązkiem.

Korzystając z okazji pragnę podziękować wydawnictwu Academic Press za umożliwienie mi, bez obciążeń finansowych polskiego Wydawcy, opublikowania tej pracy w języku polskim. Gdyby się tak nie stało, uznałbym to za niespłacony dług wobec Czytelnika mojego kraju.

Rozdział

1 Typologia Pawłowa: tradycja i aktualny stan badań

1.1. Badania Pawłowa nad typami układu nerwowego

Systematyczne obserwacje zachowania się psów w czasie eksperymentów nad warunkowaniem klasycznym, przeprowadzanych przez Pawłowa i jego współpracowników, pozwoliły na sformułowanie wniosku, że w szybkości i dokładności, z jaką wytwarzają się dodatnie i ujemne (hamulcowe) odruchy warunkowe istnieją silnie wyrażone różnice indywidualne. Dotyczą one również efektywności, siły i czasu trwania tych odruchów, łatwości, z jaką mogą się zmieniać, czy wreszcie sposobu, w jaki zachowują się zwierzęta przebywające w kamerze eksperymentalnej.

Opierając swoje badania na koncepcji „nerwizmu", zgodnie z którą każde zachowanie kierowane jest i regulowane przez ośrodkowy układ nerwowy, Pawłow postawił hipotezę o istnieniu określonych właściwości układu nerwowego odpowiedzialnych za stwierdzone różnice indywidualne w warunkowaniu czy, bardziej ogólnie, w zachowaniu psów. W pierwszych swych pracach, kiedy Pawłow pisał o podstawowych cechach układu nerwowego, wymieniał siłę procesów nerwowych w zakresie pobudzenia i hamowania oraz równowagę

między siłą obu tych procesów: pobudzenia i hamowania. W latach trzydziestych dodał trzecią właściwość, tj. ruchliwość procesów nerwowych.

Według Pawłowa (1951 - 1952), konfiguracja podstawowych właściwości procesów nerwowych tworzy tak zwany typ układu nerwowego (TUN). Pojęcia tego użył po raz pierwszy w swoich raportach prezentowanych w latach 1909 - 1910 w Rosyjskim Towarzystwie Fizjologicznym w Petersburgu, jakkolwiek nie wyjaśnił jego znaczenia.

Wbrew popularnej opinii, to nie Pawłow dokonał pierwszego opisu typów układu nerwowego. W 1910 roku jego uczeń, Nikiforowskij, w swojej dysertacji doktorskiej poświęconej farmakologii odruchów warunkowych scharakteryzował trzy typy układu nerwowego. Równowaga procesów nerwowych była pierwszym kryterium wyodrębnienia tych typów. Biorąc pod uwagę głównie zachowanie psów w kamerze eksperymentalnej, Nikiforowskij (1910) scharakteryzował je następująco: 1) typ z przewagą pobudzenia nad hamowaniem. Psy te są wrażliwe i ruchliwe, nie zachowują się spokojnie w czasie eksperymentu, najmniejsze zmiany w sytuacji eksperymentalnej wywołują silnie wyrażone reakcje; 2) typ z przewagą hamowania nad pobudzeniem. Psy należące do tego typu z reguły nie zmieniają swojej pozycji w czasie przebiegu eksperymentu, a ich reakcje na nieoczekiwane bądź niezwykłe bodźce są słabe. Wytworzone odruchy warunkowe ulegają szybko zahamowaniu; 3) typ zrównoważony, który Nikiforowski charakteryzuje jako zwykły, przeciętny typ. Należą tutaj psy, u których procesy nerwowe — pobudzenia i hamowania — są dobrze rozwinięte.

Pawłow odwołuje się w swoich publikacjach do klasyfikacji przedstawionej przez Nikiforowskiego. W swoim artykule z 1925 roku pt. *Typ hamujący układu nerwowego psów* wysunął on sugestię o istnieniu dużej analogii między jego typologią układu nerwowego, w której równowaga procesów nerwowych stanowi nadal główne kryterium podziału na typy, a klasyczną typologią temperamentów według Hipokratesa.

Typ z przewagą pobudzenia nad hamowaniem Pawłow porównał z sangwinikiem, a typ z przewagą hamowania nad pobudzeniem z melancholikiem. Miejsce pośrednie zarezerwował dla typu zrównoważonego, u którego siła obu procesów — pobudzenia i hamowania — występuje w takim samym nasileniu. Pod wpływem faktów zebranych w laboratorium odstąpił później od powyższej analogii.

W wyniku ponad 30-letnich badań nad odruchami warunkowymi u psów Pawłow zmodyfikował swoją koncepcję typów układu nerwowego. Najbardziej dojrzałą i zwartą klasyfikację typów układu nerwowego, wraz ze szczegółowym opisem poszczególnych właściwości układu nerwowego oraz metod stosowanych do ich diagnozy przedstawił on w artykule pt. *Ogólne typy wyższej czynności nerwowej zwierząt i człowieka* opublikowanym w 1935 roku. Artykuł ten stanowił dla wielu uczniów Pawłowa i innych badaczy typów układu nerwowego podstawowe źródło informacji w tej dziedzinie. Opisując typologię Pawłowa, odwołam się głównie do wspomnianej publikacji, w której Pawłow podsumowuje wyniki zarówno własnych badań, jak i jego uczniów nad typami układu nerwowego.

Jak nadmieniłem uprzednio, zgodnie z Pawłowem istnieją trzy podstawowe cechy układu nerwowego, których kombinacja tworzy TUN: siła, równowaga i ruchliwość procesów nerwowych — pobudzenia i hamowania.

Ponieważ nadal istnieje poważne nieporozumienie co do tego, co naprawdę stanowi istotę typologii układu nerwowego według Pawłowa (zob. Eysenck, w druku), przeto dokonam bardziej dokładnego opisu tych właściwości tak, jak były one — w moim przekonaniu — rozumiane przez Pawłowa, uwzględniając zarazem specyficzne metody diagnostyczne stosowane w jego laboratorium.

1.1.1. Siła układu nerwowego w zakresie pobudzenia. Jak się wydaje, Pawłow uważał siłę układu nerwowego za najważniejszą jego cechę. „Znaczenie siły procesów nerwowych wy-

nika jasno z faktu, że w otaczającym środowisku zachodzą (mniej lub więcej często) niezwykłe, nadzwyczajne zdarzenia, bodźce wielkiej siły" (Pawłow, 1952, s. 539), przy czym chodzi tu głównie o siłę procesu pobudzenia.

Zgodnie z Pawłowem, siła pobudzenia znaczy po prostu zdolność komórek nerwowych do pracy, innymi słowy ich wydolność. Siła układu nerwowego przejawia się w wydolności funkcjonalnej i wyraża się głównie w zdolności do wytrzymywania długotrwałego bądź krótkiego, ale silnego pobudzenia bez przechodzenia w stan hamowania ochronnego. Siłę procesu pobudzenia można ocenić rejestrując reakcje organizmu na silne, długotrwałe bądź często powtarzające się bodźce.

Co dotyczy istoty procesu pobudzenia w publikacjach Pawłowa znajdziemy niewiele informacji. Ograniczał się on do stwierdzenia, że szczególne znaczenie dla zdolności komórek nerwowych do pracy ma hipotetyczna „substancja pobudliwa" bądź też, że proces pobudzenia związany jest z dysymilacją.

Wbrew poglądom Niebylicyna, który twierdził, że Pawłow znał doskonale neurofizjologiczne i biochemiczne teorie procesu pobudzenia, należy stwierdzić, że opisując istotę pobudzenia i hamowania nigdy się do tych teorii nie odwoływał. Pawłow koncentrował się zawsze na funkcjonalnym, a nie na neurofizjologicznym czy biochemicznym aspekcie pobudzenia i hamowania.

Wielki fizjolog używał pojęć „siła układu nerwowego" i „siła procesu pobudzenia" zamiennie, traktując je jako właściwość układu nerwowego. Jak słusznie zaznaczył Niebylicyn (1963a), stało się to źródłem nieporozumienia w badaniach nad typami układu nerwowego. Siła procesu nerwowego, choć traktowana przez Pawłowa głównie jako cecha, może być jednocześnie ujmowana jako stan w rozumieniu poziomu (intensywności) procesu pobudzenia w ściśle określonym momencie. Siła procesu pobudzenia rozumiana jako aktualny stan może zależeć co najmniej od trzech następujących zmien-

nych: 1) siły bodźca; 2) tak zwanego tonusu kory mózgowej czy poziomu aktywacji, który z kolei zależy od takich zmiennych, jak: głód, zmęczenie, motywacja itd; 3) określonej właściwości układu nerwowego determinującej różnice indywidualne w intensywności (poziomie) procesu pobudzenia wywołanego bodźcem o tej samej sile i przy tym samym poziomie aktywacji ośrodkowego układu nerwowego. Ta trzecia zmienna, która współdeterminuje siłę (poziom) procesu pobudzenia rozumianego jako stan jest właśnie tym, co należy rozumieć przez siłę układu nerwowego w zakresie pobudzenia czy, mniej dokładnie, „siłę procesu pobudzenia".

Na rolę tych trzech zmiennych we współdeterminowaniu siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia zwracał uwagę Pawłow (1951 - 1952) oraz Gray (1964), propagator typologii pawłowowskiej na zachodzie.

Jak należy oczekiwać, między siłą układu nerwowego jako właściwością a intensywnością procesu pobudzenia rozumianego jako stan, przy innych zmiennych constans., zachodzi odwrotna zależność. Im silniejszy układ nerwowy, tj. im bardziej jest on odporny na działanie bodźców silnych, tym mniejszy proces pobudzenia rozumiany jako wywołany w danym momencie stan.

W celu uniknięcia nieporozumienia w badaniach nad typami układu nerwowego wydaje się celowe używanie zwrotu „siła układu nerwowego w zakresie pobudzenia". Stosując pojęcie „siła procesu pobudzenia" powinniśmy pamiętać o tym, że jest ono skrótem poprzedniego zwrotu i w typologii Pawłowa oznacza cechę, a nie stan. Kiedy w dalszej części pracy będzie mowa o pobudzeniu w rozumieniu stanu, będę używał pojęcia „intensywność procesu pobudzenia". Intensywność ta jest funkcją siły bodźców, przy założeniu, że inne zmienne są constans.

Punktem wyjścia dla opracowania metod służących w laboratorium Pawłowa do diagnozy siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia było stwierdzenie, że zdolność komórek

nerwowych do pracy można mierzyć trzema różnymi sposobami:

1) przez określenie siły bodźca, na który jednostka jest w stanie adekwatnie reagować;
2) przez zwiększenie pobudliwości komórek nerwowych za pomocą takich środków, jak np., głód czy kofeina;
3) przez stosowanie długotrwałej stymulacji.

W czasie całego okresu badań nad typami układu nerwowego Pawłow odchodził coraz bardziej od danych zbieranych na podstawie obserwacji zachowania się zwierząt (tzw. życiowe wskaźniki TUN) na rzecz technik laboratoryjnych, pozwalających bardziej dokładnie i ilościowo charakteryzować podstawowe cechy układu nerwowego.

Dla diagnozy siły procesu pobudzenia Pawłow i jego współpracownicy stosowali wiele metod laboratoryjnych, spośród których cztery niżej opisane należy uznać za najważniejsze.

1) Ekspozycja silnych bodźców warunkowych o wzrastającej intensywności aż do osiągnięcia progu wydolności. Im silniejsze bodźce, na które można jeszcze wytworzyć odruch warunkowy, tym silniejszy proces pobudzenia u danej jednostki. Metoda ta pozwala wprost określić górną granicę wydolności do pracy.
2) Zwierzę poddaje się głodówce, w ten sposób powodując wzrost pobudliwości. W czasie tego stanu eksponuje się bodźce warunkowe o różnej intensywności. U jednostek z silnym procesem pobudzenia bodźce silne zwiększają efektywność reakcji warunkowych, adekwatnie do zwiększonej pobudliwości komórek nerwowych. U jednostek, u których proces pobudzenia jest słaby, ekspozycja bodźców o tej samej intensywności prowadzi do hamowania ochronnego, a tym samym do obniżenia efektywności odruchów warunkowych.
3) Pobudliwość układu nerwowego można zwiększyć stosując zamiast głodówki środki farmakologiczne. W tym celu stosuje się kofeinę, która traktowana jest jako środek po-

budzający. Po podaniu zwierzęciu dawki kofeiny dokonuje się pomiaru reakcji warunkowych na bodźce o różnej intensywności. U jednostek o silnym układzie nerwowym w zakresie pobudzenia kofeina zwiększa efekt pobudzenia; u jednostek o słabym procesie pobudzenia występuje spadek tego efektu, co w konsekwencji prowadzi do przekroczenia granicy wydolności do pracy. Kofeina, zwiększając pobudliwość komórek nerwowych, powoduje, że bodźce o małej intensywności wywołują ten sam efekt co bodźce silniejsze w normalnych warunkach. Granice wydolności do pracy można określić stosując dawkę kofeiny, przy której zwierzę jest zdolne adekwatnie reagować. Im większa dawka kofeiny (stosowano dawki od 0.05 do 3 g), przy której pies reaguje adekwatnie do intensywności bodźca, tym silniejszy jest jego układ nerwowy w zakresie pobudzenia.

4) Wytwarzanie dodatnich odruchów warunkowych. Jako kryterium siły procesu pobudzenia stosowana jest szybkość wytwarzania się reakcji warunkowej i czas jej utrzymywania się. Szybkość tę określa się liczbą bodźców (podawanych łącznie z bodźcem bezwarunkowym) niezbędnych do wytworzenia reakcji warunkowej. Czas utrzymywania się reakcji warunkowej mierzony jest liczbą ekspozycji bodźców warunkowych (podawanych bez wzmocnienia) niezbędnych do wygaszenia reakcji na ten bodziec. Psy z silnym procesem pobudzenia wytwarzają reakcje warunkowe szybko i są one stałe. Psy o słabym procesie pobudzenia mają trudności w wypracowaniu reakcji warunkowej, a po jej nabyciu charakteryzuje się ona małą stałością.

Opracowane w laboratorium Pawłowa metody laboratoryjne służące do diagnozy siły procesu pobudzenia, jak też innych właściwości układu nerwowego stanowiły punkt wyjścia do badania typu układu nerwowego u zwierząt, a częściowo również u człowieka.

1.1.2. Siła układu nerwowego w zakresie hamowania. Pawłow mówi nie tylko o sile procesu pobudzenia, lecz również o sile hamowania, jakkolwiek ta cecha układu nerwowego odgrywa w jego typologii raczej rolę drugorzędną. W istocie brak informacji w pracach Pawłowa co do znaczenia siły układu nerwowego w zakresie hamowania. To, co znajdujemy, to stwierdzenia mówiące o tym, że hamowanie jest związane z procesem asymilacji, bądź też, że pobudzenie i hamowanie są nierozdzielne. W pracach Pawłowa pojęcie hamowania jest różnie definiowane, podobnie jak różnie ujmowane są różnice między tzw. hamowaniem bezwarunkowym i hamowaniem warunkowym (np. Konorski, 1958; Anochin, 1958, Majorow, 1962)[1].

Pierwotnie Pawłow, wydzielając typy układu nerwowego, mówił m.in. o typie hamulcowym, który przyrównywał do melancholika i charakteryzował jako typ z przewagą hamowania nad pobudzeniem[2]. W swym artykule z 1925 roku pt. *Typ hamujący układu nerwowego psów* Pawłow charakteryzuje jednostki należące do tego typu jako osobniki, u których komórki nerwowe są słabe (stąd zmienia później nazwę „typ hamulcowy" na „typ słaby") i u których hamulcowe odruchy warunkowe wytwarzają się łatwo i są trwałe. Właśnie łatwość wytwarzania odruchów warunkowych i ich trwałość związane są, zgodnie z koncepcją Pawłowa, z hamowaniem warunkowym, przede wszystkim z jego siłą. Można by

[1] Mówiąc o „hamowaniu bezwarunkowym" mam na myśli, zgodnie z Pawłowem, wszelkie odmiany hamowania odziedziczonego, a mianowicie, hamowanie ochronne (pozakresowe), sen oraz indukcję ujemną (hamowanie zewnętrzne). Z kolei pojęcie „hamowanie warunkowe" odnosi się do wszelkich postaci hamowania wyuczonego, nabytego, tj. wygaszanie, opóźnianie, różnicowanie i hamowanie warunkowe w ścisłym rozumieniu tego słowa (tak jak używane ono było przez Pawłowa).

[2] Takie rozumienie przez Pawłowa typów układu nerwowego, oparte na jego pierwszej klasyfikacji typów, z którego później zrezygnował, spotkać można w aktualnych publikacjach, co staje się źródłem szeregu nieporozumień (zob. np. Zuckerman, 1979, s. 38).

więc przypuszczać, że u typu hamulcowego występuje duża siła hamowania warunkowego. Jednak w artykule z 1931 roku pt. *Nerwice doświadczalne* stanowisko Pawłowa radykalnie się zmienia. Podkreśla on, że u typu słabego, który odtąd przestaje nazywać hamulcowym, słabe są oba procesy — pobudzenie i hamowanie, przy czym ma tu na myśli hamowanie warunkowe.

Z drugiej strony typ słaby charakteryzuje silne hamowanie zewnętrzne, które stanowi odmianę hamowania bezwarunkowego. Jak pisze Pawłow: „U typu słabego, o słabym hamowaniu wewnętrznym, hamowanie zewnętrzne (indukcja ujemna), na odwrót, przeważa i ono głównie stanowi o całym zachowaniu zewnętrznym zwierzęcia. Stąd nazwa tego typu — słaby, powściągliwy..." (1952, s. 488) [3].

Ostatecznie, kiedy Pawłow, podobnie jak inni badacze zajmujący się problematyką typów układu nerwowego, mówi o sile bądź słabości hamowania, ma na myśli hamowanie warunkowe, wyuczone.

Mówiąc o sile procesu hamowania należy pamiętać o tym, że była ona traktowana przez Pawłowa jako cecha tak jak siła procesu pobudzenia (zob. s. 18). Stąd też, mówiąc dokładnie, powinniśmy używać zwrotu „siła układu nerwowego w zakresie hamowania".

Ogólnie mówiąc należy stwierdzić, że pogląd Pawłowa na siłę procesu hamowania był niejasny i mylący (zob. np. Tiepłow, 1956, 1964a; Strelau, 1969), co spowodowało, iż uczniowie Pawłowa i jego następcy niechętnie podejmowali badania nad tą właściwością układu nerwowego (np. Rożdiestwienskaja, 1963a; Jermołajewa-Tomina, 1963). Z reguły pomiaru siły procesu hamowania dokonywano jedynie po to, aby określić równowagę między siłą procesów pobudzenia i hamowania.

Jeżeli idzie o diagnozę siły procesu hamowania, Pawłow opi-

[3] Cytaty z prac Pawłowa ze względów technicznych pochodzą z przekładów polskich.

sał szereg metod stosowanych w jego laboratorium, spośród których cztery niżej opisane były stosowane najczęściej.

1) Eksperymentator wytwarza u zwierzęcia hamulcowy odruch warunkowy, np. różnicowanie. Bodziec hamulcowy stosujemy początkowo przez okres np. 15 sekund. Następnie wydłużamy działanie tego bodźca do 5 - 10 minut. Jest to tzw. metoda badania „długotrwałości" procesu hamowania. Chodzi tu o stwierdzenie, jak długo komórka nerwowa może znosić ciągły stan hamowania wewnętrznego. Zwierzęta charakteryzujące się słabym procesem hamowania nie wytrzymują długotrwałego, przewlekłego hamowania wewnętrznego, co przejawia się w zakłóceniu czynności odruchowo-warunkowej bądź też w nerwicy. U jednostek z silnym procesem hamowania, przewlekłe hamowanie nie wprowadza żadnych zakłóceń. Próba ta jest — zdaniem Pawłowa — nastawiona na określenie absolutnej siły procesu hamowania.
2) Eksperymentator wytwarza u zwierzęcia hamulcowy odruch warunkowy, tzn. stosuje różne, w zależności od rodzaju hamulcowej reakcji warunkowej, sposoby niewzmacniania bodźca warunkowego. Liczba ekspozycji tego bodźca potrzebnych do momentu wystąpienia braku reakcji na ten bodziec jest kryterium szybkości wytwarzania hamulcowego odruchu warunkowego. Duża szybkość tworzenia się różnego rodzaju hamulcowych odruchów warunkowych jest przejawem siły procesu hamowania. Niemożność, czy też powolność ich wytwarzania jest wskaźnikiem słabości procesu hamowania.
3) Przed przystąpieniem do eksperymentów podajemy zwierzęciu dawkę bromu. Następnie wytwarzamy bądź sprawdzamy hamulcowe odruchy warunkowe. Pod wpływem bromu efekt bodźców hamulcowych zwiększa się. Brom wzmacnia proces hamowania, nie osłabiając jednak procesu pobudzenia. Potęgując proces hamowania warunkowego może on przy odpowiednio dużej dawce doprowadzić komórkę nerwową do kresu wydolności. Im silniejszy jest

układ nerwowy w zakresie procesu hamowania, tym większej dawki bromu potrzeba, by doprowadzić komórki nerwowe do kresu wydolności, tj. do stanu hamowania ochronnego.

4) Po wytworzeniu dodatniego odruchu warunkowego na określony bodziec sprawdzamy wielkość tego odruchu. Następnie przystępujemy do różnicowania, tj. podajemy szereg bodźców zbliżonych do warunkowego, nie wzmacniając ich bodźcem bezwarunkowym. Tak postępujemy do chwili, kiedy wystąpi u zwierzęcia zahamowanie reakcji na te bodźce. W zależności od siły procesu hamowania uzyskujemy dwa skutki przeciwne. Efekt bodźca dodatniego zwiększa się bądź maleje w porównaniu z tym, który uzyskaliśmy przed różnicowaniem. „W pierwszym przypadku silny proces hamowania koncentruje się i wywołuje indukcję dodatnią; w drugim — jako słaby, rozpływając się stopniowo obniża efekt swego bodźca dodatniego" (Pawłow, 1952, s. 554). Tak więc zwiększenie się efektu bodźca dodatniego po różnicowaniu jest przejawem siły procesu hamowania. Natomiast obniżenie się efektu, tj. zmniejszenie się dodatniego odruchu warunkowego, świadczy o słabości procesu hamowania.

1.1.3. Równowaga procesów nerwowych. Równowaga procesów nerwowych była pierwszą właściwością wyodrębnioną przez Pawłowa i, jak wykazano wcześniej, stanowiła ona główne kryterium wyodrębnienia typów w pierwszej typologii układu nerwowego opisanej przez Nikiforowskiego (zob. s. 16). Pawłow, analizując istotę równowagi procesów nerwowych, rozpatrywał tę cechę z funkcjonalnego punktu widzenia, podobnie jak w przypadku pozostałych właściwości układu nerwowego.

W życiu ludzi i zwierząt często powstaje konieczność hamowania pewnych pobudzeń w celu umożliwienia reakcji na pojawiające się nowe bodźce płynące ze środowiska. Stąd wynika doniosłość równowagi, równości siły obu procesów ner-

wowych (Pawłow, 1952, s. 540). Mówiąc o równowadze procesów nerwowych, Pawłow miał na myśli równowagę między siłą procesu pobudzenia i siłą procesu hamowania. Pogląd taki wyrażał konsekwentnie przez cały czas badań nad typami układu nerwowego, począwszy od prac z lat dwudziestych do ostatniego okresu życia, kiedy pisał, że równowaga procesów nerwowych jest to stosunek siły procesu pobudzenia do siły procesu hamowania (1952, s. 543, 602).
Zadziwiający jest fakt, że Pawłow w swoim głównym artykule poświęconym typom układu nerwowego, w którym opisuje metody diagnozy cech układu nerwowego, nie wspomina o sposobach oceny równowagi układu nerwowego. Również w innych pracach nie opisuje tych metod. Najprawdopodobniej oceniał on równowagę procesów nerwowych przez porównanie wyników oceny siły pobudzenia i siły hamowania. Tak np. charakteryzując typ silny, niezrównoważony, z przewagą pobudzenia nad hamowaniem, Pawłow pisze: „gdy dodatnie odruchy warunkowe tworzą się u nich (tj. u tego typu — J. S.) szybko, to odruchy hamulcowe, na odwrót, wypracowują się bardzo powoli, z jawną trudnością" (1952, s. 543, 602). Podobnie wnioskuje o równowadze procesów nerwowych w innych przypadkach.

1.1.4. Ruchliwość procesów nerwowych. Ruchliwość procesów nerwowych jest właściwością najpóźniej wprowadzoną do typologii Pawłowa. Jej istotą jest według Pawłowa „zdolność szybkiego — na żądanie warunków zewnętrznych — ustępowania miejsca, dawania pierwszeństwa jednemu podrażnieniu przed drugim, pobudzeniu przed hamowaniem, i odwrotnie" (1952, s. 540). A więc ruchliwość procesów nerwowych przejawia się w tym, jak szybko w razie potrzeby określona reakcja na bodziec zostaje zahamowana, by ustąpić miejsca reakcji na inny bodziec itp. Środowisko nieustannie się zmienia, toteż warunkiem przystosowania jednostki jest nadążanie jej procesów nerwowych za tymi zmianami.
Zaburzenia w ruchliwości procesów nerwowych prowadzić

mogą do patologicznej bezwładności bądź do chwiejności (labilności). Obie te cechy stanowią niejako skrajne bieguny wymiaru zwanego ruchliwością układu nerwowego. W publikacjach Pawłowa brak informacji na temat hipotetycznego mechanizmu neurofizjologicznego tej cechy układu nerwowego.

Metody stosowane przez Pawłowa do diagnozy ruchliwości procesów nerwowych opierają się na założeniu, że cecha ta przejawia się głównie w szybkości zmiany pobudzenia w hamowanie, i odwrotnie. Dając ich opis ograniczę się do czterech następujących technik.

1) Eksperymentator wytwarza u zwierzęcia tzw. odruch warunkowy na śladach. W tym celu eksponuje bodziec, z którego chce uczynić bodziec warunkowy, bez połączenia go z bodźcem bezwarunkowym. Dopiero po pewnym czasie (ok. 30 sek. — 3 min.) od chwili zniknięcia tego bodźca, który działał w ciągu 5—30 sek., eksponuje bodziec bezwarunkowy. Zmienia się tu czas izolowanego działania bodźca obojętnego, tj. tego, z którego chce uczynić śladowy bodziec warunkowy, oraz odstęp czasu między końcem działania bodźca obojętnego a początkiem działania bodźca bezwarunkowego. Oba te elementy wprowadza się dla uzyskania miernika stopnia bezwładności układu nerwowego. Miernikiem tym jest czas. Bezwładność, którą należy rozumieć jako właściwość przeciwstawną ruchliwości, będzie tym większa, im w krótszym czasie izolowanego działania bodźca obojętnego i dłuższej przerwie między bodźcami warunkowym a bezwarunkowym zdolni jesteśmy wytworzyć jeszcze odruch warunkowy. Wytwarzanie odruchów na śladach uważał Pawłow za najściślejszą metodę badania ruchliwości procesów nerwowych.

2) Zwierzęciu eksponuje się określony bodziec obojętny, np. światło odpowiedniego koloru, raz po raz, przy czym raz wzmacnia się go bodźcem bezwarunkowym, drugi raz podaje się ten sam bodziec bez wzmocnienia, i tak odpowied-

nią ilość razy pod rząd (Z+ Z— Z+ Z— ...). Zadanie to jest znane pod nazwą „rytmiczne wzmacnianie i niewzmacnianie jednego i tego samego bodźca". W próbie zmienia się rytmiczne odstępy czasu między bodźcami (np. do 5 minut). Im dłuższa przerwa między bodźcami jest potrzebna do prawidłowego wykonania tego zadania, tym mniejsza jest ruchliwość procesów nerwowych zwierząt. Im krótsza jest przerwa, a więc im szybciej proces pobudzenia przechodzi w proces hamowania i odwrotnie, tym większa jest ruchliwość procesów nerwowych.

3) Eksperymentator wytwarza u zwierzęcia dodatni i hamulcowy odruch warunkowy, kojarząc jeden z bodźców (np. dźwięk o częstotliwości 500 Hz) z bodźcem bezwarunkowym. Drugiego bodźca obojętnego (np. dźwięku o częstotliwości 800 Hz) nie wzmacnia bodźcem bezwarunkowym. Po wytworzeniu reakcji dodatniej na dźwięk wzmacniany i reakcji hamulcowej (brak reakcji) na dźwięk niewzmacniany eksperymentator zmienia procedurę eksperymentu. Mianowicie, bodziec dotąd hamulcowy wzmacnia bodźcem bezwarunkowym, a bodziec, który wywoływał dodatni odruch warunkowy, podaje bez wzmocnienia. W ten sposób zmienia się sygnałowe znaczenie obu bodźców, stąd też nazwa tej metody: „przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców". Im mniejszej liczby ekspozycji bodźców potrzeba, by zmienić ich sygnałowe znaczenie, tym bardziej ruchliwy jest układ nerwowy zwierzęcia.

4) Eksperymentator eksponuje zwierzęciu bodźce, których układ jest niezmienny. Na jedne z tych bodźców wytwarza dodatnią reakcję warunkową, wzmacniając je systematycznie bodźcem bezwarunkowym. Innych bodźców znajdujących się w tym układzie nie wzmacnia. W ten sposób wytwarza się u zwierzęcia — na stale powtarzający się układ bodźców — określony zespół reakcji, zgodny ze znaczeniem bodźców w danym układzie. Mówimy, że wytworzył się tzw. stereotyp dynamiczny. Po utrwaleniu się stereotypowych reakcji zmieniamy układ bodźców

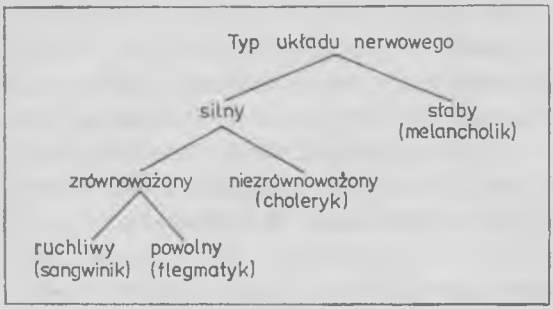
warunkowych, np. podając je w kolejności wprost odwrotnej. Jest to tzw. zmiana stereotypu dynamicznego. Psy „ruchliwe" reagują adekwatnie na kolejność bodźców w nowym, zmienionym układzie. U psów „powolnych" reakcje warunkowe są w tym zmienionym układzie bodźców niezgodne ze znaczeniem tych bodźców bądź w ogóle zanika u nich czynność odruchowo-warunkowa.

1.1.5. Typy układu nerwowego. Różne konfiguracje wyżej opisanych właściwości procesów nerwowych tworzą typ układu nerwowego zwany przez Pawłowa również typem wyższej czynności nerwowej.

Biorąc za punkt wyjścia siłę procesów nerwowych, Pawłow rozróżnia silny i słaby typ układu nerwowego. Równowaga między siłą procesów pobudzenia i hamowania stanowi podstawę dalszego podziału — ale tylko typów silnych — na typy zrównoważony i niezrównoważony. Typ niezrównoważony występuje tylko w jednej postaci i charakteryzuje się przewagą pobudzenia nad hamowaniem. Wreszcie, biorąc pod uwagę ruchliwość jako kolejne kryterium podziału, typ silny zrównoważony dzieli on na typy ruchliwy i powolny. Pawłow powtarzał konsekwentnie, że cztery wyodrębnione przez niego typy układu nerwowego odpowiadają klasycznej typologii temperamentów według Hipokratesa i Galena, tak jak to przedstawiono na rycinie 1.

Jak wynika z powyższej charakterystyki, Pawłow nie skonstruował swojej klasyfikacji w sposób czysto mechaniczny, uwzględniający wszystkie możliwe kombinacje trzech podstowowych właściwości układu nerwowego. Gdyby tak uczynić, należałoby wyodrębnić znacznie więcej typów. Sam Pawłow wspomina o możliwości wyodrębnienia co najmniej 24 typów układu nerwowego. Wieloletnie obserwacje zachowania się psów na swobodzie i w warunkach laboratoryjnych uzasadniają, jego zdaniem, ograniczenie tej liczby do czterech wyżej przedstawionych typów.

Pawłow traktował typ układu nerwowego jako wrodzony i ma-



Pawłowa i jej związek z typologią temperamentów Hipokratesa—Galena.
Ryc. 1. Typologia układu nerwowego według

ło podatny na zmiany pod wpływem oddziaływań środowiskowych i wychowawczych. Uznał go za genotyp, nie w tradycyjnym rozumieniu tego pojęcia [4], co stanowiło źródło szeregu nieporozumień w interpretacji typologii układu nerwowego według Pawłowa.

Typ układu nerwowego stanowi jego zdaniem fizjologiczną podstawę temperamentu, temperament zaś to psychiczny przejaw typu układu nerwowego. Niekiedy Pawłow używał obu pojęć zamiennie. Typy układu nerwowego ustalone na podstawie badań przeprowadzonych na zwierzętach można według niego przenieść z całą słusznością na świat ludzki. „...wspomniane typy są tym, co nazywamy u ludzi temperamentami. Temperament stanowi najogólniejszą charakterystykę każdego człowieka, najogólniejszą, najbardziej zasadniczą charakterystykę jego układu nerwowego, piętno jego wyci-

[4] Przez genotyp należy rozumieć program genetyczny odziedziczony przez jednostkę, podczas kiedy cechy wrodzone stanowią wynik interakcji między genotypem oraz środowiskiem prenatalnym. Pawłow posługiwał się pojęciem „fenotyp" w celu scharakteryzowania aktualnej czynności nerwowej, która stanowi wypadkową cech typu układu nerwowego (genotypu) oraz całego systemu związków czasowych, ukształtowanego w życiu ontogenetycznym jednostki. Fenotyp Pawłow utożsamia z tym, co psychologowie nazywają charakterem (Pawłow, 1952, s. 594).

śnięte jest na całej działalności każdej jednostki" (Pawłow, 1952, s. 389).

W swoich publikacjach Pawłow poświęcił wiele miejsca roli typu układu nerwowego bądź też poszczególnym jego właściwościom w procesie adaptacji organizmu do środowiska. Ilustracją jego stanowiska niech będzie krótki opis czterech typów układu nerwowego dokonany przez niego przy różnych okazjach.

1) Typ silny, zrównoważony, ruchliwy (sangwinik). Zdrowy, odporny i sprawny życiowo typ układu nerwowego, zajmujący, razem z flegmatykiem (typem powolnym), w skali temperamentów tak zwany złoty środek. Ożywiony i czynny, gdy go pobudza otoczenie, natomiast w sytuacji bezbodźcowej skłonny do drzemki i snu. Z łatwością tworzy zarówno dodatnie, jak i hamulcowe odruchy warunkowe. U przedstawicieli tego typu trudno jest wywołać, nawet w niesprzyjających warunkach życiowych, chorobę nerwową. Pawłow uważa go za najdoskonalszy ze wszystkich typów, ponieważ gwarantuje on najbardziej utrzymanie pełnej równowagi między organizmem a sytuacją, w której się znajduje.
2) Typ silny, zrównoważony, powolny (flegmatyk). Jest to, obok sangwinika, jeden z typów układu nerwowego, które są dobrze przystosowane do życia. Takie cechy układu nerwowego, jak duża siła i równowaga procesów pobudzenia i hamowania, powodują, że jest to zdrowy i odporny typ układu nerwowego. Z łatwością wytwarza zarówno dodatnie, jak i hamulcowe odruchy warunkowe, przy czym charakteryzują się one dużą stałością. U przedstawicieli tego typu trudno jest wywołać chorobę nerwową, nawet w tak zwanych trudnych sytuacjach życiowych. Ze względu na stosunkowo dużą bezwładność procesów nerwowych (pobudzenia i hamowania) osoby tego typu trudno przystosowują się do szybko zmieniających się warunków życia.
3) Typ silny, niezrównoważony (choleryk). Łatwo i prędko powstają wszelkie dodatnie odruchy warunkowe, nato-

miast odruchy hamulcowe tworzą się z trudem. Proces pobudzenia przeważa znacznie nad procesem hamowania, w związku z czym u choleryka istnieje skłonność do stanów nerwicowych. Ma trudności z powstrzymaniem się od czynności wtedy, kiedy zachodzi potrzeba. Przedstawiciele tego typu w sytuacjach trudnych, wymagających dużego hamowania, „stają się do najwyższego stopnia niespokojni, aż do zmęczenia, przy czym ten stan męczącego niepokoju niekiedy zmienia się okresowo w stan depresji, senności" (Pawłow, 1952, s. 487). Kiedy indziej w sytuacjach takich osobnicy ci stają się agresywni, zaczepni i nieopanowani.

4) Typ słaby (melancholik). Typ ograniczony, ze zwężonym „zakresem" życiowym. Wymaga specjalnych warunków do swego istnienia. Odruchy warunkowe dodatnie powstają bardzo powoli, pod wpływem nieznacznych, ubocznych czynników ulegają bardzo łatwo osłabieniu lub zanikają. U melancholika komórki nerwowe są słabe, dlatego też już zwyczajna siła bodźców staje się dla niego ponadmaksymalną i doprowadza prędko do stanu hamowania ochronnego. Wśród pacjentów z nerwicą najwięcej jest przedstawicieli tego typu. Występuje u nich również mała odporność na działanie bodźców hamulcowych. Sytuacje wymagające powstrzymywania się od wykonywania określonych czynności dezorganizują ich zachowanie się. Także szybkie i częste zmiany warunków życia wpływają dezorganizująco na postępowanie melancholika. Mała wydolność układu nerwowego powoduje, że wartość jego pozostałych cech traci na znaczeniu, w wyniku czego jednostka typu słabego staje się — jak mówi Pawłow — mniej lub bardziej okaleczona życiowo. Typ ten trzeba uznać za nieprzystosowany do życia, za łatwo załamujący się i często ulegający schorzeniu. „...typu tego z reguły nie można w bardzo wysokim stopniu udoskonalić przez wychowanie, zdyscyplinowanie; może on być wartościowym jedynie w niektórych szczególnie sprzyjających, umyślnie

stworzonych warunkach lub, jak się zwykle mówi, w atmosferze cieplarnianej" (Pawłow, 1952, s. 558).

Jak wynika z tej krótkiej charakterystyki zdolności przystosowawczej jednostek reprezentujących różne typy układu nerwowego, Pawłow różnie oceniał tę zdolność w zależności od typu układu nerwowego. Najwyżej oceniał zdolności przystosowawcze obu typów silnych, zrównoważonych, najniżej zaś słabego typu układu nerwowego.

1.2. Typologia układu nerwowego w ujęciu uczniów Pawłowa

Typologia Pawłowa była różnie interpretowana przez badaczy zajmujących się zagadnieniem typów układu nerwowego. Jednym z powodów zróżnicowanej interpretacji był fakt, iż Pawłow w ciągu ponad 30 lat badań nad wyższą czynnością nerwową u zwierząt zmieniał swoje poglądy dotyczące pojęcia typu układu nerwowego, jak i poszczególnych cech procesów nerwowych.

Powstrzymując się od oceny, na ile te poszczególne interpretacje są zgodne lub niezgodne z typologią układu nerwowego według Pawłowa, dokonam charakterystyki głównych — w moim przekonaniu — osiągnięć w tej dziedzinie badań w ciągu ostatnich 5 dziesięcioleci.

Przede wszystkim należy stwierdzić, że badania nad typologią Pawłowa prowadzone były niemal wyłącznie w Związku Radzieckim oraz w ograniczonym zakresie w innych krajach socjalistycznych, jak np. na Węgrzech (np. Marton i Urban, 1966; Marton, 1972), w Czechosłowacji (Halmiová, 1978, 1980), Rumunii (Popescu-Neveanu, 1954; Voicu i Olteanu, 1972) i w Polsce (Strelau, 1965a, 1969, 1970a, 1972a, 1972b, 1975a).

Ostatnio wielu badaczy krajów zachodnich, szczególnie pod wpływem fundamentalnej monografii Graya pt. *Pavlov's Typology* wykazuje wzrastające zainteresowanie badaniami nad typami układu nerwowego, (zob. np. Mangan, 1967a, 1967b,

1967c, 1978, 1982; Eysenck i Levey, 1972; Eysenck, w druku; Orlebeke, 1972; Loo, 1978, 1979; Paisey i Mangan, w druku; Strelau i in., w druku).

Jeżeli idzie o Związek Radziecki, naliczyłem więcej niż 100 osób, które aktualnie publikują swoje prace na temat typów układu nerwowego. W moim przekonaniu wkład trzech ośrodków do badań nad typologią Pawłowa należy uznać za najważniejszy. Pierwszy z nich stanowi grupa leningradzka, pracująca w Kołtuszach (miejsce, w którym Pawłow miał swoje laboratorium). Grupa ta, w której do najbardziej wybitnych należą Kupałow, Krasuskij i Fedorow, kontynuowała badania nad typami układu nerwowego u zwierząt, nawiązując przy tym wprost do tradycji Pawłowa.

Największy wkład do badań nad podstawowymi cechami układu nerwowego u człowieka mają Tiepłow i jego uczniowie, wśród których najbardziej aktywny był Niebylicyn. Szereg publikacji grupy Tiepłowa, pracującej w Moskwie, przełożono na język angielski (np. Gray, 1964; Niebylicyn, 1972a; Niebylicyn i Gray, 1972).

Trzeci ośrodek, prawie że nieznany poza granicami Związku Radzieckiego, to grupa uralska, pracująca od połowy lat 1950-tych pod kierunkiem Mierlina. Główne zainteresowania tego ośrodka koncentrują się na interpretacji psychologicznej typów układu nerwowego ze szczególnym podkreśleniem roli typu układu nerwowego i temperamentu w działalności człowieka.

Byłoby uproszczeniem twierdzić, że wszyscy psychologowie i fizjologowie w Związku Radzieckim prowadzący istotne badania w tej dziedzinie należą do trzech wymienionych wyżej grup. Tak np. można by wymienić Krasnogorskiego, Iwanowa-Smoleńskiego i ich uczniów. Rozwinęli oni własne, oryginalne koncepcje, które wywarły wpływ na dalsze badania nad typami układu nerwowego, szczególnie u człowieka.

Dokonując charakterystyki wkładu badaczy do studiów nad typami układu nerwowego od czasów Pawłowa, zacznę od badań prowadzonych na zwierzętach. Ponieważ zainteresowa-

nia moje koncentrują się głównie na człowieku, przegląd ten będzie raczej krótki, z akcentem na te dane, które wpłynęły w sposób istotny na badania prowadzone na ludziach.

1.2.1. Badania nad typami układu nerwowego u zwierząt. Po śmierci Pawłowa jeden z głównych kierunków badań nad typami układu nerwowego polegał na rozwoju metod diagnozy typów układu nerwowego u zwierząt, zwłaszcza u psów. Szczególną uwagę zwrócono na obiektywizację tych metod oraz na opracowanie standardu technik służących do diagnozy typu układu nerwowego (Kolesnikow i Troszichin, 1951; Majorow i Troszichin, 1952; Krasuskij, 1953).
Majorow i Troszichin opublikowali *Standard do badania typu układu nerwowego psów* zaakceptowany w 1950 roku przez Akademię Nauk Medycznych. Obejmuje on większość metod opracowanych w laboratorium Pawłowa. Tak na przykład, dla diagnozy siły procesu pobudzenia rekomendowano następujące metody: 1) szybkość wytwarzania dodatniego odruchu warunkowego[5], 2) podwyższenie pobudliwości pod wpływem głodówki, 3) zwiększenie siły fizycznej bodźca, 4) podawanie różnych dawek kofeiny.
Nawiasem mówiąc, wszystkie te metody były stosowane przez Pawłowa. Należy zwrócić uwagę na fakt, że wspomniany standard nie obejmuje specjalnych metod służących do diagnozy równowagi procesów nerwowych. Pełna diagnoza typu układu nerwowego psa, z zastosowaniem wszystkich technik włączonych do tzw. dużego standardu, wymaga około jednego do półtora roku czasu. Z tego też powodu standard ten nie

[5] Szybkość wytwarzania odruchów warunkowych stosował Pawłow jako jedno z kryteriów diagnozy siły procesu pobudzenia (zob. s. 21) i zajmuje ona pierwsze miejsce w akceptowanym standardzie. Stąd trudno zaakceptować stanowisko Niebylicyna, kiedy stwierdza, że „...Pawłow w żadnej ze swoich prac nie wymienia szybkości wytwarzania odruchów warunkowych jako wskaźnika siły układu nerwowego (Niebylicyn, 1972a, s. 15). Również Mangan (1982) zwraca uwagę na fakt, że Pawłow wykorzystywał szybkość warunkowania jako wskaźnik siły procesu pobudzenia.

ma żadnego praktycznego znaczenia. Dane empiryczne zebrane na podstawie badań tym standardem wskazują na to, że między stosowanymi technikami diagnozy poszczególnych cech układu nerwowego istnieją korelacje (zob. Krasuskij, 1953).

Niemal w tym samym czasie opracowano tzw. mały standard (zob. Kolesnikow i Troszichin, 1951). Pozwala on na postawienie diagnozy TUN w ciągu 6 - 7 miesięcy; jest to okres ciągle jeszcze zbyt długi w porównaniu z czasem potrzebnym do diagnozy jakichkolwiek cech psychicznych u człowieka. Mały standard obejmuje: 1) siłę procesu pobudzenia — próbę kofeinową; 2) siłę procesu hamowania — szybkość różnicowania; 3) ruchliwość procesów nerwowych — przeróbkę sygnałowego znaczenia pary bodźców.

W większości badań nad typami układu nerwowego metody te są nadal stosowane. Próba kofeinowa, ograniczona prawie wyłącznie do badań na zwierzętach, została udoskonalona. Między innymi wielkość dawki kofeiny uzależniono od wagi ciała zwierzęcia (zob. Troszichina, 1971; Krasuskaja, 1971), a badania tą metodą oparte są na ilościowej charakterystyce uwzględniającej normalny rozkład wyników (Lowczikow i Roszczyna, 1971; Krasuskaja, 1971). Dwie pozostałe metody wchodzące w skład małego standardu i służące do diagnozy siły procesu hamowania i ruchliwości procesów nerwowych są często stosowane — jak wykazano w rozdziale 2 — w badaniach typu układu nerwowego człowieka.

Niektórzy z badaczy typu układu nerwowego u zwierząt zwracali szczególną uwagę na istotę poszczególnych właściwości układu nerwowego. Problem ruchliwości był szczególnym przedmiotem badań Jakowlewej, bliskiej współpracownicy Pawłowa. Opierając się na pracach swojego mistrza, doszła ona do wniosku, że „ruchliwość procesów nerwowych — zarówno pobudzenia, jak i hamowania — charakteryzuje się szybkością przebiegu tych procesów, tj. szybkością ich powstawania i koncentracji po pierwotnej fazie irradiacji, a również zanikaniem ich po zaprzestaniu działania

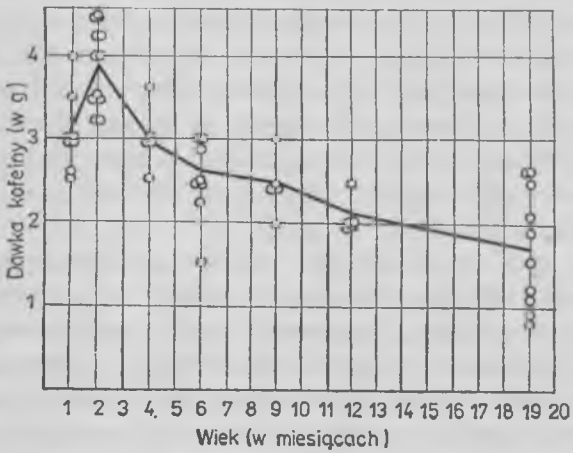
bodźca. Wskaźnikiem ruchliwości jest również szybkość zmiany jednego procesu w drugi, przeciwstawny (Jakowlewa, 1938, s. 32). Stanowisko to, zgodnie z którym ruchliwość można rozpatrywać jako czasową charakterystykę układu nerwowego (zob. też Asratjan, 1939), zostało rozwinięte przez Tiepłowa (1964a).

W celu ustalenia istoty ruchliwości procesów nerwowych przeprowadzono szereg badań. Na szczególną uwagę zasługują eksperymenty prowadzone przez Fiedorowa na myszach. Uczony ten był — w moim przekonaniu — pierwszym psychofizjologiem stosującym metody genetyki zachowania w badaniach nad typami układu nerwowego zwierząt. Na podstawie wieloletnich badań Fiedorow i jego współpracownicy wykazali, że czynnik genetyczny ma istotny udział w kształtowaniu ruchliwości procesów nerwowych u myszy (Fiedorow, 1964, 1969). Wykazał on również, że pod wpływem dojrzewania i starzenia się charakterystyka ruchliwości podlega zmianom (Fiedorow, 1951).

Pogląd Pawłowa, zgodnie z którym równowaga procesów nerwowych dotyczy jedynie równowagi między siłą procesu pobudzenia a siłą procesu hamowania, został podważony przez Kupałowa. Rozważając ten problem doszedł on do wniosku, że jedynymi pierwotnymi właściwościami układu nerwowego są siła procesów pobudzenia i hamowania oraz ruchliwość procesów nerwowych. Równowaga jest właściwością wtórną i powstaje jako wynik określonej kombinacji siły procesu pobudzenia i procesu hamowania z jednej strony, z drugiej zaś strony jako stosunek ruchliwości pobudzenia do ruchliwości hamowania. Znaczy to, że proces pobudzenia może być bardziej ruchliwy niż proces hamowania, i odwrotnie (Kupałow, 1952, s. 466). Myśl o traktowaniu równowagi jako wtórnej właściwości układu nerwowego została później rozwinięta w laboratorium Tiepłowa (zob. s. 67).

Najbardziej systematyczne badania dotyczące zmian zachodzących we właściwościach układu nerwowego pod wpływem dojrzewania przeprowadzili Troszichin i jego uczniowie. Gru-

pa ta, pracująca w Kijowie, prowadziła eksperymenty nad charakterystyką rozwojową wszystkich trzech podstawowych cech układu nerwowego u szczurów i u psów. (Troszichin i in., 1971). Tak na przykład, dokonując pomiaru siły procesu pobudzenia u psów metodą próby kofeinowej, autorzy ci doszli do wniosku, że siła ta jest najwyższa w wieku dwóch miesięcy. Począwszy od czwartego miesiąca życia spada ona stopniowo. Wyraża się to w tym, że dawka kofeiny niezbędna do wywołania hamowania ochronnego obniża się wraz z wiekiem psa (zob. ryc. 2). Podobne prawidłowości stwierdzono



Ryc. 2. Charakterystyka rozwojowa siły procesu pobudzenia u psów (według: Troszichin i in., 1971).

w przypadku szczurów. Dane te, potwierdzone również w badaniach innych autorów prowadzonych na psach, królikach i kozach (zob. Obrazcowa, 1971), wskazują wyraźnie na dynamikę rozwojową cech układu nerwowego. Niestety, jak dotąd brak tego typu danych w badaniach typu układu nerwowego człowieka.

Do klasycznych zaliczyć należy eksperyment przeprowadzony przez współpracowników Pawłowa, Wyrżykowskiego i Ma-

jorowa (1957), którego celem było wykazanie, że chów psów w warunkach więziennych (w zamkniętych klatkach) w ciągu dwu lat nie powoduje zmian w ich cechach układu nerwowego. Od tego czasu przeprowadzono na zwierzętach wiele badań w celu określenia granic, do jakich zmienić się mogą podstawowe cechy układu nerwowego pod wpływem ćwiczenia, jak i innych czynników środowiskowych. Wyniki tych badań są zróżnicowane i nie pozwalają na sformułowanie jednoznacznego wniosku. Tak na przykład Fiedorow (1953) stwierdził, że pod wpływem treningu szybkość przeróbki sygnałowego znaczenia pary bodźców wzrasta. Ponieważ była to jedyna technika stosowana przez niego do diagnozy ruchliwości procesów nerwowych u myszy, wyciągnął on wniosek, że pod wpływem treningu zwiększa się ruchliwość procesów nerwowych. W innej publikacji (Strelau, 1969) wykazałem bezpodstawność tego wniosku. Krasuski, który powtórzył eksperyment Wyrżykowskiego i Majorowa, prowadząc badania na 37 psach (w poprzednim eksperymencie badano jedynie 8 psów), potwierdził wyniki badań obu wymienionych badaczy. Wykazując niezmienność cech układu nerwowego, Krasuski stwierdził zarazem, że pod wpływem „więziennych" warunków zmieniło się zachowanie psów, co znalazło szczególny wyraz w silnie wyrażonym odruchu bierno-obronnym. Odruch ten, który do pewnego stopnia traktować można jako behawioralną ekspresję lęku, występuje istotnie częściej u psów chowanych w warunkach więziennych (Krasuskij, 1959; Burdina i in., 1960).

O możliwościach zmiany cech układu nerwowego pod wpływem treningu wspomina Troszichin. Biorąc pod uwagę kilka kategorii wieku, w jakim psy poddano treningowi, oraz różne interwały czasowe między poszczególnymi sesjami treningowymi, stwierdzono, że istnieją takie okresy rozwojowe, w których psy są szczególnie podatne na zmiany w zakresie podstawowych cech układu nerwowego. Szczególne znaczenie ma tu wczesna ontogeneza (Troszichin i in., 1971).

Dane z badań prowadzonych na zwierzętach, wskazujące na możliwości, jak i granice zmian cech układu nerwowego oraz ilustrujące ich rozwojową specyfikę, mają istotne znaczenie dla rozumienia typu układu nerwowego u człowieka.

Odrębny kierunek badań nad typami układu nerwowego podjęty został przez grupę badaczy ukraińskich pod kierunkiem Kawieckiego, który wykazał rolę typu układu nerwowego psów w procesach adaptacyjnych. Przyjmując za punkt wyjścia hipotezę stwierdzającą, że istnieje związek między reaktywnością fizjologiczną organizmu a typem układu nerwowego zwierzęcia, badacze ci wykazali, że różnice indywidualne w reaktywności zależą od właściwości układu nerwowego psa. Wskaźnikami reaktywności były: wrażliwość na czynniki patogenne i środki farmakologiczne, predyspozycje do chorób i sposób ich rozwoju (Kawieckij i in., 1961).

Przykładowo wymienię tutaj eksperyment, w którym autorzy postanowili zbadać, czy u przedstawicieli różnych typów układu nerwowego można stwierdzić różnice w procesie regeneracji składu białkowego i morfologicznego krwi po utracie określonej jej ilości. Badaniu poddano 8 psów, w tym 4 typu silnego, 2 słabego i 2 pośredniego. Wszystkim psom upuszczono 20% ogólnej objętości krwi (1% w stosunku do wagi ciała). Liczbę erytrocytów i poziom hemoglobiny oraz białka ustalono na 10 minut przed upuszczeniem krwi, a następnie w określonych odstępach czasu po jej upuszczeniu, aż do momentu stwierdzenia powrotu do stanu wyjściowego. U psów typu silnego liczba erytrocytów i poziom hemoglobiny powróciły do normy w ciągu 2 - 3 dni po upuszczeniu krwi, u zwierząt typu słabego po 19 - 23 dniach, a u osobników typu pośredniego po 9 dniach. Poziom białka osiągnął normę pierwotną również w ciągu 2 - 3 dni u przedstawicieli typu silnego, natomiast typ słaby potrzebował do tej regeneracji 22 - 23 dni, a typ pośredni 9 - 11 dni. Również po głodówce, wywołującej stan długotrwałej hipoproteinemii stwierdzono podobne efekty. U psów typu silnego skład białkowy krwi odtwarza się około 2 razy szybciej niż u psów typu po-

średniego i słabego. To samo dotyczy liczby erytrocytów i poziomu hemoglobiny.

Podobne badanie, którego celem było ustalenie zależności między dynamiką zmian leukocytów a ruchliwością procesów nerwowych, przeprowadzone zostało przez Pszenicznego (1960). Z kolei tolerancja na glukozę w zależności od siły układu nerwowego psów była przedmiotem badań Komarowej (1971), która wręcz rekomendowała tę próbę jako wskaźnik siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia.

Jeżeli idzie o człowieka, badania, których celem jest poszukiwanie zależności między cechami układu nerwowego a specyficznymi zaburzeniami czy chorobami, należą do rzadkości, choć wydają się one istotne z praktycznego punktu widzenia.

Od czasów Pawłowa wielu badaczy poddawało w wątpliwość jego stwierdzenie o istnieniu 4 typów układu nerwowego, odpowiadających magicznej liczbie czterech temperamentów według Hipokratesa. Do najbardziej interesujących należy tu badanie Krasuskiego (1963) przeprowadzone na psach. Stosując do diagnozy typu układu nerwowego psów tak zwany mały standard (zob. s. 36), autor na podstawie badania 116 psów wyodrębnił 48 różnych typów układu nerwowego. Biorąc pod uwagę kilka stopni siły, równowagi i ruchliwości oraz wszelkie możliwe kombinacje między nimi, Krasuski wyodrębnił 120 odmian (więcej aniżeli liczba psów poddana badaniu), które można scharakteryzować ilościowo.

Ta niewątpliwie przesadzona tendencja do różnicowania typów układu nerwowego uczula badaczy na to, by nie ograniczać bogactwa aktywności jednostek, w której przejawiają się jej cechy temperamentu, jedynie do czterech schematów zachowania.

Wreszcie należy stwierdzić, że badania nad typami układu nerwowego prowadzone głównie na psach rozszerzały się stopniowo na inne gatunki zwierząt. Obok badań prowadzonych na myszach i szczurach, jak to zilustrowano na przykładzie eksperymentów Fiedorowa i Troszichina, częstym

przedmiotem badań były również małpy. Tak na przykład Wacuro (1945; Wacuro i Sztodin, 1947) wykazał, że ruchliwość analizatora kinestycznego u małp jest wyższa w porównaniu z ruchliwością w innych analizatorach. Norkina (1961), prowadząc przez okres 6 lat badania podłużne u małp, których wiek życia w początkowym etapie badań wynosił od 3 - - 4 lat, stwierdziła, że ich typ układu nerwowego nie zmienia się. Kokorina (1971), która zajmuje się badaniem typu układu nerwowego krów, przedstawia w swojej pracy szereg danych ilustrujących ilościową i jakościową charakterystykę tych zwierząt. Z kolei Obrazcowa (1964, 1971) podjęła badania porównawcze dotyczące rozwojowej charakterystyki podstawowych cech układu nerwowego, uwzględniając takie gatunki zwierząt, jak: psy króliki i kozy.

Dwa tomy prac zbiorowych pisanych głównie przez psychofizjologów leningradzkich, a mianowicie: *Metody badań typologicznych właściwości wyższej czynności nerwowej u zwierząt* (red. Czernigowskij, 1964) oraz *Metody badań typologicznych właściwości wyższej czynności nerwowej* (red. Krasuskij i Fiedorow, 1971) służyć mogą za przykład ilustrujący różnorodność metod stosowanych do badania typów układu nerwowego zwierząt. Pokazują one również szeroką gamę eksperymentów prowadzonych na wielu gatunkach zwierząt (obok wyżej wymienionych badano konie, owce i świnki morskie).

Przedstawiona charakterystyka badań nad typami układu nerwowego u zwierząt stanowi w jakimś stopniu ilustrację kierunków i obszaru badań w tej dziedzinie. Jest ona jednak daleka od prezentacji całości zagadnień związanych z tą problematyką. W pracy tej, ze względu na zainteresowania jej autora, główny akcent pada na charakterystykę badań przeprowadzonych nad człowiekiem.

1.2.2. Pierwsze próby przeniesienia typologii Pawłowa z populacji zwierząt na człowieka. Pierwsze próby zastosowania teorii typów układu nerwowego według Pawłowa do badań

nad człowiekiem podjęte zostały przez dwóch jego uczniów, Krasnogorskiego i Iwanowa-Smoleńskiego.

Było to w 1917 roku, kiedy Krasnogorski, badając reakcje hamulcowe u dzieci, wyodrębnił dwa typy układu nerwowego — normalny i bezwładny typ wyższej czynności nerwowej. Swoją koncepcję TUN publikował wielokrotnie (np. 1939, 1953, 1954), choć najbardziej systematyczny i wyczerpujący opis jego typologii znajdziemy w monografii poświęconej wyższej czynności nerwowej u dzieci (Krasnogorskij, 1958).

Krasnogorski, podobnie jak Pawłow, wyodrębnił trzy podstawowe właściwości układu nerwowego — siłę, równowagę i ruchliwość procesów nerwowych. Jednakże w jego koncepcji równowaga nie dotyczyła relacji między siłą procesu pobudzenia i procesu hamowania, jak to było w typologii Pawłowa, lecz stosunku między siłą procesu pobudzenia w obszarach korowych mózgu i siłą tego samego procesu w obszarach podkorowych. Tak rozumiana równowaga stała się głównym kryterium w jego typologii.

Na podstawie badań nad odruchami bezwarunkowymi i warunkowymi (najczęściej stosował tu reakcje ślinienia) oraz biorąc pod uwagę reakcje werbalne, jak i całe zachowanie się dziecka, Krasnogorski wyodrębnił cztery zasadnicze typy układu nerwowego, podporządkowując im, podobnie jak Pawłow, cztery klasyczne nazwy temperamentów. Jest to pierwsza, dobrze opisana i poparta danymi empirycznymi charakterystyka temperamentów rozumianych jako przejaw typu układu nerwowego. Wydzielone przez autora cztery typy otrzymują następującą charakterystykę:

1) Typ silny, optymalnie pobudliwy, zrównoważony, szybki — sangwinik. Wszystkie odcinki mózgu pracują u niego zgodnie, w harmonijnym współdziałaniu. Zarówno dodatnie, jak i hamulcowe odruchy warunkowe tworzą się szybko i są trwałe. Siła reakcji odpowiada sile bodźców. Silne komórki kory i normalnie pobudliwe obszary podkory gwarantują dobre przystosowanie do wymogów śro-

dowiska. Czynność kory charakteryzuje się dużą ruchliwością. Jest to temperament żywy, nie przedstawiający trudności w wychowaniu. Kształtowanie się reakcji werbalnych przebiega szybko i odpowiada normom wzrostowym. Mowa sangwinika jest głośna, szybka, wyraźna, zrównoważona i płynna. Towarzyszy jej żywa gestykulacja, wyraźna mimika i pobudliwość emocjonalna.

2) Typ silny, optymalnie pobudliwy, zrównoważony, powolny. Jest to flegmatyk. Odruchy warunkowe, dodatnie i hamulcowe, są silne, trwałe i tworzą się z normalną szybkością. Normalne współdziałanie między korą i podkorą gwarantuje kontrolę kory nad odruchami wrodzonymi. Łatwo przystosowuje się do środowiska społecznego. Szybko uczy się mowy, czytania i pisania. Mowa jego jest powolniejsza niż u sangwinika. Jest ona spokojna, równomierna, bez wyraźnego przejawiania emocji, żywszej mimiki czy gestykulacji.

3) Typ silny, pobudliwy, niezrównoważony, z przewagą pobudzenia w ośrodkach podkorowych — choleryk. Charakteryzuje się silnymi odruchami warunkowymi, które jednak podlegają silnym wpływom ośrodków podkorowych. Wzmożona czynność podkory nie zawsze regulowana jest w sposób dostateczny przez czynność kory. Odruchy warunkowe tworzą się wolniej niż u wyżej wymienionych typów w związku z częstym wzmaganiem się pobudliwości ośrodków podkorowych, wywołującym z kolei hamowanie w ośrodkach korowych. Hamulcowe odruchy warunkowe choleryka są nietrwałe. Dzieci tego typu uczą się zwykle zadowalająco, mają jednak trudności w przystosowaniu swoich reakcji i emocji do potrzeb szkoły. Ich mowa jest szybka, nierówna i rozwija się trudniej aniżeli u obu uprzednio wymienionych typów.

4) Typ słaby, o słabym pobudzeniu zarówno kory, jak i ośrodków podkorowych oraz o braku równowagi między pobudzeniem i hamowaniem. Jest to melancholik. Autor określa go jako typ anergetyczny. Obniżona aktywność kory

idzie w parze z małą aktywnością podkory, co przejawia się w obniżonej ekspresji emocjonalnej. Męczy się szybko i przestaje reagować na bodźce, jeżeli są zbyt silne lub działają zbyt długo. Odruchy warunkowe są słabe i tworzą się powoli. Wielkość odruchów warunkowych u melancholika często pozostaje w niezgodzie z prawem siły. Charakteryzuje go przewaga hamowania zewnętrznego. Jego mowa jest cicha, zwolniona. U dzieci ze słabym układem nerwowym obserwuje się większą skłonność do zaburzeń w zakresie wyższej czynności nerwowej.

Krasnogorski stwierdza, że typy wyższej czynności nerwowej nie są niezmienne. Stanowiąc charakterystykę reakcji bezwarunkowych i warunkowych, jak też zachowania werbalnego, mogą one pod wpływem odżywiania, uczenia się, wydarzeń społecznych, wychowania oraz różnych zaburzeń, podlegać modyfikacji (Krasnogorskij, 1958, s. 226). Stanowisko takie, jak pokażę to później, nie jest akceptowane przez większość typologów radzieckich, szczególnie przez szkołę Tiepłowa i Niebylicyna (zob. s. 76), gdzie podkreśla się stałość typu układu nerwowego u człowieka.

Tiepłow (1960) zwraca uwagę na fakt, że typologia Krasnogorskiego, jeżeli idzie o kryteria, na podstawie których wyodrębniono typy układu nerwowego, różni się od koncepcji Pawłowa, choć nie uniknął on, podobnie jak Pawłow, magicznej liczby czterech typów.

Pawłow, dokonując charakterystyki poszczególnych właściwości układu nerwowego, nie uwzględniał ich zróżnicowania anatomicznego, zakładając, że są to właściwości „górnych odcinków" układu nerwowego, w tym szczególnie kory. W moim przekonaniu największy wkład Krasnogorskiego do typologii układu nerwowego polega właśnie na jednoznacznym różnicowaniu między właściwościami układu nerwowego kory i ośrodków podkorowych. Stanowisko to podziela również Ilin (1978), który ponadto wspomina o tym, że w typologii Krasnogorskiego pobudzenie i hamowanie zostały potraktowane jako procesy nierozłączne. Wyrazem tej monistycznej

koncepcji jest fakt, że w jego typologii dominującą rolę odgrywa stopień pobudliwości (intensywność pobudzenia), a nie relacja między pobudzeniem a hamowaniem.

W typologii Krasnogorskiego wyeksponowana została szybkość tworzenia się odruchów warunkowych i uczenia się. Powstaje pytanie, czy zdolność do tworzenia się odruchów warunkowych i zdolność do uczenia się mogą być traktowane jako cechy temperamentalne. Jest to stanowisko, które nie koresponduje z powszechnym rozumieniem temperamentu i odbiega ono również od koncepcji Pawłowa, który traktował typ układu nerwowego jako fizjologiczną podstawę temperamentu. Zdolność warunkowania, mierzona szybkością tworzenia się odruchów warunkowych, oraz problem uczenia się stanowią domenę psychologii zdolności (zob. np. Gagné, 1967). Co więcej, relacja między siłą układu nerwowego a szybkością tworzenia odruchów warunkowych wydaje się należeć do jednego z najbardziej kontrowersyjnych problemów w typologii układu nerwowego. W wielu pracach, szczególnie w pierwszym okresie badań, zakładano, że siła układu nerwowego koreluje dodatnio z szybkością tworzenia się odruchów warunkowych (zob. Pawłow, 1951 - 1952; Majorow i Troszichin, 1952; Guriewicz i Kolesnikow, 1955; Majzel, 1956; Birjukowa, 1961; Elkin i in., 1961; Kokorina, 1963, 1971). Począwszy od lat 1950-ych zwrócono uwagę na istnienie odwrotnej zależności między siłą układu nerwowego a szybkością warunkowania, tzn. stwierdzono, że odruchy warunkowe tworzą się tym wolniej, im silniejszy jest proces pobudzenia. Stanowisko takie podzielają m.in. Krasuski (1953), Czebykin (1961) i Jermołajewa-Tomina (1963). Nawet Niebylicyn, który zaprzeczył, jakoby szybkość warunkowania była wskaźnikiem siły procesów nerwowych, pisze: „duża wrażliwość analizatora jest czynnikiem sprzyjającym tworzeniu się odruchów warunkowych" (1959b, s. 87). Jak zostanie wykazane później, wrażliwość stanowi jeden z biegunów wymiaru siły układu nerwowego (zob. s. 56). Swego czasu uzasadniałem szczegółowo (Strelau, 1969), że argumentacja teoretyczna

przemawia za taką prawidłowością, jeżeli założymy, że duża wrażliwość jest — zgodnie ze stanowiskiem Tiepłowa i Niebylicyna (1963a) — jedną z cech charakterystycznych słabego typu układu nerwowego. Siemagin (1971), biorąc pod uwagę ponad 7 tysięcy wyników zebranych w badaniach motorycznych i pokarmowych reakcji warunkowych u szczurów, stwierdził, że szybkość tworzenia się i czas trwania reakcji warunkowych nie zależą od siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia i hamowania. Jako wskaźniki siły zastosowano wielkość dodatnich i hamulcowych (różnicowanie) reakcji warunkowych. Jest również wielce prawdopodobne, że między siłą procesu pobudzenia a szybkością tworzenia się reakcji warunkowych istnieje zależność zgodna z krzywą o kształcie odwróconego U, co może prowadzić do sprzecznych stwierdzeń. Ich źródłem może być specyfika zastosowanej pary bodźców: bezwarunkowego i warunkowego. Jak to wykazali Eysenck i Levey (1972), zależność między szybkością warunkowania a siłą fizyczną i charakterystyką czasową stosowanych bodźców układa się różnie, w zależności od posiadanych przez jednostkę cech temperamentalnych.

Wracając do typologii Krasnogorskiego należy uczynić jeszcze jedną uwagę. Mianowicie wydaje się, że jednoznaczne przyporządkowanie typowi układu nerwowego dziecka odpowiedniej charakterystyki zachowań werbalnych nie jest uzasadnione wynikami badań autora. Jak wykażę to w rozdziale 5, wnioskowanie wprost o zachowaniu się jednostki na podstawie posiadanych przez nią cech temperamentalnych jest swego rodzaju uproszczeniem.

Niemal w tym samym czasie Iwanow-Smoleński, nawiązując do typologii Pawłowa, opracował własną koncepcję, która różni się zarówno od koncepcji typów układu nerwowego swojego mistrza, jak i od teorii Krasnogorskiego (Iwanow-Smolenskij, 1935, 1952, 1953). W laboratorium Iwanowa-Smoleńskiego przeprowadzono setki badań nad właściwościami układu nerwowego dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym. We wszystkich przypadkach zastosowano metodykę ruchową

w różnych wariantach. W badaniach metodykę tę połączono z rejestracją oddechu i tętna. Dla dzieci młodszych zastosowano specjalne warianty metodyki ruchowej ze wzmocnieniem pokarmowym i orientacyjno-badawczym. Na wszystkich poziomach rozwojowych, szczególnie u dzieci w wieku szkolnym, zastosowano metodykę słowno-ruchową, zwaną metodyką Iwanowa-Smoleńskiego [6].

Uwzględniając łatwość i szybkość tworzenia się związków czasowych, tak dodatnich, jak i ujemnych, Iwanow-Smoleński wydzielił cztery następujące typy: 1) typ ruchliwy — zarówno dodatnie, jak i hamulcowe związki czasowe tworzą się łatwo i szybko; 2) typ powolny — tak dodatnie, jak i hamulcowe związki tworzą się powoli; 3) typ pobudliwy — dodatnie związki czasowe tworzą się łatwo i szybko, hamulcowe odwrotnie, powoli i z trudem; 4) typ hamulcowy — związki dodatnie tworzą się powoli, a hamulcowe z kolei łatwo i szybko.

W przeciwieństwie do poglądów Pawłowa, Iwanow-Smoleński mówi o typach „tworzenia się związków czasowych", przez co podkreśla, że jego typologia nie pretenduje do charak-

[6] Istota tej metody polega na tym, że zamiast stosować bodźce bezwarunkowe stanowiące wzmocnienie dla określonych reakcji (w tym przypadku reakcji motorycznych), stosuje się polecenia słowne, takie jak np. „naciśnij". Jeżeli dziecko po kilku poleceniach naciska gruszkę przed instrukcją „naciśnij", reakcję taką wzmacnia się słowem „dobrze". Jeżeli dziecko waha się i nie wie, jak zareagować, eksperymentator reaguje np. słowem „no?" w celu wywołania reakcji. Jeżeli dziecko reaguje błędnie eksperymentator informuje go o tym, wypowiadając słowo „źle" itd. Reakcję warunkową uważa się za wytworzoną, jeżeli dziecko naciska gruszkę w odpowiedzi na określony sygnał świetlny bądź dźwiękowy bez polecenia „naciśnij". Metoda ta poddana została ostrej krytyce, m.in. przez psychologów radzieckich którzy zwracali uwagę na fakt, że bodźce słowne stosowane przez Iwanowa-Smoleńskiego nie mogą być traktowane jako bodźce bezwarunkowe. Szybkość wytworzenia reakcji adekwatnie do oczekiwań eksperymentatora powinna być traktowana nie jako wskaźnik zdolności wytwarzania reakcji warunkowych, lecz jako umiejętność postępowania zgodnie z instrukcją.

terystyki tzw. ogólnych typów układu nerwowego i sprowadza się wyłącznie do charakterystyki tworzenia się odruchów warunkowych. Jednak wielu autorów, ignorując własne stanowisko Iwanowa-Smoleńskiego, traktuje błędnie jego typologię jako wierne przeniesienie koncepcji typów układu nerwowego Pawłowa ze zwierząt na człowieka (np. Poworinskij, 1954; Iwanowa, 1957; Suchanowa, 1959; Matiejew i Gieorgijew, 1960; Umanskij, 1960; Cytawa i Jakubowicz, 1961).
U podstawy systematyzacji typów dokonanej przez Iwanowa-Smoleńskiego leżą — jak podkreśla autor — tylko dwie cechy: ruchliwość i równowaga procesów nerwowych. Pomija on w swojej typologii tak zasadniczą właściwość układu nerwowego, jak siła procesów pobudzenia i hamowania, którą Pawłow stawiał na pierwszym miejscu. Choć stosowana przez niego metoda badań nie pozwala na pomiar siły układu nerwowego, w literaturze znaleźć można szereg prac, w których wykorzystano metodykę Iwanowa-Smoleńskiego właśnie do określenia siły układu nerwowego (zob. np. Matiejew i Gieorgijew, 1960; Cytawa i Jakubowicz, 1961).
Zarówno Iwanow-Smoleński, jak i Krasnogorski podzielali pogląd, że właściwości układu nerwowego są ściśle powiązane z uprzednim doświadczeniem jednostki, z jej ontogenezą, i że wiedza o właściwościach układu nerwowego jest bardzo istotna zarówno dla wychowania, jak i dla medycyny. Właściwości te mogą pod wpływem warunków społecznych ulec zmianie, szczególnie wtedy, kiedy występują one w postaci ekstremalnej (Iwanow-Smolenskij, 1953, s. 50). Przeciwko takiemu stanowisku występował konsekwentnie Tiepłow (1964a). On również krytykował typologię „tworzenia się związków czasowych" za sprowadzanie liczby typów do czterech, mimo że kryteria zastosowane w tej typologii różniły się od tych, które stosował Pawłow. Jest to wyraz niewolniczego i nieuzasadnionego przywiązania do starożytnej typologii Hipokratesa-Galena.
Idea, aby podstawowe właściwości układu nerwowego wiązać z określonymi zaburzeniami i aby uzależniać od nich spe-

cyfikę postępowania z pacjentem i jego terapię, nie zyskała wśród typologów układu nerwowego szczególnej popularności, choć przez niektórych badaczy była realizowana (zob. Birman, 1951; Pierwomajskij, 1964; Simanowskij, 1964; Kaczura, 1965; Riebrow, 1965; Sklarova, 1965; Aptier, 1966).

Szybkość warunkowania, stosowana szczególnie w badaniach nad zwierzętami jako wskaźnik siły układu nerwowego (zob. s. 35), została wykorzystana przez Iwanowa-Smoleńskiego jako wskaźnik ruchliwości. Stanowisko takie, spotykane we wcześniejszych publikacjach (zob. Asratjan, 1939; Dawidienkow, 1947), nie zostało zaakceptowane w dalszych badaniach nad typami układu nerwowego. W świetle współczesnych badań w tej dziedzinie, typologia Iwanowa-Smoleńskiego, w której szybkość warunkowania stanowi podstawowe kryterium, uchodzić może za opartą na kryterium dynamiczności procesów nerwowych, szczególnie chodzi tu o równowagę w dynamiczności procesów pobudzenia i hamowania (zob. s. 67). Jak pisze Niebylicyn, „w naszej opinii klasyfikacja Iwanowa-Smoleńskiego stanowi jedną z pierwszych prób, opartych na badaniach eksperymentalnych, wprowadzenia zasady dynamiczności procesów nerwowych do badań nad człowiekiem" (1972a, s. 28).

Z powodów, o których wspomniałem na s. 46, byłoby trudno zaakceptować typologię Iwanowa-Smoleńskiego, gdzie szybkość warunkowania stanowi główne kryterium wyodrębnienia typów jako fizjologiczną podstawę temperamentów, co było myślą przewodnią w typologii Pawłowa.

Jednym z zasadniczych osiągnięć Iwanowa-Smoleńskiego i jego uczniów w zakresie badań nad typami układu nerwowego, jest zwrócenie uwagi na fakt, że diagnoza poszczególnych właściwości układu nerwowego zależy od rodzaju bodźców stosowanych w eksperymencie. Dane Korotkina, Sienkiewicz i Chozak (zob. Iwanow-Smolenskij, 1935) wykazały, że dzieci mogą otrzymać różną charakterystykę typu układu nerwowego w zależności od rodzaju wzmocnienia zastosowanego w eksperymencie odruchowo-warunkowym, tj. pokarmo-

wego, obronnego czy orientacyjnego. Interpretując ten fakt, Iwanow-Smoleński doszedł do wniosku, że obok ogólnego, syntetycznego typu układu nerwowego istnieją również parcjalne typy, które odnoszą się do poszczególnych funkcji organizmu: pokarmowej, obronnej, seksualnej, orientacyjnej. Różnią się one, m.in. siłą, równowagą i ruchliwością procesów nerwowych (Iwanow-Smolenskij, 1935, s. 137). Oznacza to, że charakterystyka właściwości układu nerwowego może być różna w zależności od tego, z jakim obszarem podkory są one związane, innymi słowy, w zależności od rodzaju zastosowanych bodźców bezwarunkowych.

Koncepcja typu parcjalnego (cząstkowego), wprowadzona przez Iwanowa-Smoleńskiego do typologii układu nerwowego, znana jest od początków istnienia psychologii różnicowej (Stern, 1921).

Fakt, że charakterystyka TUN zmienia się w zależności od rodzaju stosowanych bodźców bezwarunkowych, został potwierdzony między innymi przez Aleksiejewą (1953), która zastosowała u psów wzmocnienia pokarmowe i kwasoobronne. Z kolei Fiedorow wykazał, że diagnoza ruchliwości procesów nerwowych u myszy, którą mierzył stosując tzw. przeróbkę sygnałowego znaczenia pary bodźców, wypada różnie, w zależności od tego, czy jako bodźce bezwarunkowe zastosowano pokarm czy szok elektryczny (Fiedorow, 1962a, 1962b).

Jedyne znane mi badanie, którego celem było stwierdzenie, czy diagnoza typu układu nerwowego człowieka dorosłego zależy od rodzaju zastosowanych bodźców bezwarunkowych, przeprowadzone zostało przez autora tej monografii (zob. s. 177; oraz Strelau, 1965a).

W szkole Tiepłowa i Niebylicyna, której dorobek omówiony zostanie w następnym podrozdziale, przeprowadzono systematyczne studia nad zjawiskiem parcjalności w diagnozie typu układu nerwowego (zob. np. Tiepłow, 1964a; Niebylicyn, 1972a, 1972b; Rusałow, 1977). Również Strelau (1965a, 1969, 1972a) poświęcił temu zjawisku szereg badań.

1.3. Szkoła Tiepłowa-Niebylicyna: typologia neopawłowowska

Niewątpliwie największy wkład do typologii Pawłowa w zastosowaniu do człowieka, szczególnie dorosłego, wniesiony został przez grupę badaczy moskiewskich pracujących od połowy lat 1950-ych pod kierunkiem Tiepłowa, a dziesięć lat później kierowaną przez jego najbliższego i najbardziej twórczego ucznia — Niebylicyna. Po przedwczesnej śmierci tego ostatniego powstało w 1972 roku szereg mniejszych grup pracujących niezależnie od siebie, w których nadal prowadzi się badania nad typologią układu nerwowego, rozwijając przede wszystkim koncepcje Tiepłowa i Niebylicyna. Należy tu wymienić Guriewicza i jego uczniów, których badania koncentrują się na roli podstawowych właściwości układu nerwowego w pracy zawodowej, szczególnie idzie tu o przydatność zawodową rozpatrywaną z punktu widzenia tych właściwości. Rawicz-Szczerbo i jej zespół rozwinęli na szeroką skalę badania metodą bliźniąt, aby wykazać znaczenie czynnika genetycznego w kształtowaniu cech układu nerwowego. Gołubiewa i jej uczniowie podjęli badania nad diagnozą właściwości układu nerwowego, stosując w tym celu głównie metody elektroencefalograficzne i koncentrując się na badaniu zależności między podstawowymi właściwościami układu nerwowego a pamięcią. Rożdiestwienska, która jest autorką wielu metod służących do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego, przeprowadziła w ciągu ostatnich kilkunastu lat systematyczne badania nad znaczeniem cech układu nerwowego, szczególnie siły procesów nerwowych, dla efektywności działania z uwzględnieniem sytuacji o różnym ładunku stymulacyjnym. Rusałow i jego współpracownicy, stosując niemal wyłącznie techniki elektroencefalograficzne w badaniach cech układu nerwowego, przyczynili się do dalszego rozwoju technik diagnostycznych, a ponadto zajęli się badaniem zależności między cechami układu nerwowego a zdolnościami. Liczba osób, których wkład do badań nad typolo-

gią Pawłowa uznać należy za istotny, jest znacznie większa (np. Lejtes, Borisowa, Olszannikowa). Ponieważ wszyscy oni byli uczniami Tiepłowa i (lub) Niebylicyna, przeto charakteryzując wkład tej grupy do badań nad typologią układu nerwowego Pawłowa będę mówił o szkole Tiepłowa—Niebylicyna.

Jak wspomniałem na s. 34, właśnie wkład tej grupy do badań nad typologią Pawłowa jest najbardziej znany w krajach zachodnich. Dorobek tych badaczy przedstawiony został m.in. w dziewięciu tomach, z czego pięć pierwszych pt. *Typologiczne właściwości wyższej czynności nerwowej człowieka* redagowanych było przez Tiepłowa (1956, 1959, 1963, 1967). Cztery kolejne tomy (VI—IX), redagowane przez Niebylicyna (1969, 1972c, 1974) oraz przez Borisową i in. (1977), ukazały się pod zmienionym tytułem — *Problemy psychofizjologii różnicowej*. Obok tych tomów istnieją również inne prace, w których przedstawiono wyniki badań grupy moskiewskiej (zob. Smirnow, 1977; Łomow i Rawicz-Szczerbo, 1978; Rusałow i Gołubiewa, 1980), a ponadto monografie, w których podsumowano wiele aspektów badań nad typami układu nerwowego czy poszczególnych właściwości procesów nerwowych (Tiepłow, 1961; Niebylicyn, 1972a [7], 1976; Guriewicz, 1970; Rusałow, 1979; Gołubiewa 1980a; Rożdiestwienskaja, 1980).

Wspomniałem wiele osób i wymieniłem niektóre publikacje, aby zilustrować zakres i intensywność badań prowadzonych nad podstawowymi właściwościami układu nerwowego przez grupę badaczy moskiewskich, którą określiłem jako szkołę Tiepłowa—Niebylicyna. Obecnie przystąpię do systematycznej charakterystyki ich dorobku, nie pretendując, rzecz jasna, do pełnego jej wyczerpania. Chciałbym jednak wykazać, iż pogląd Powella, kiedy stwierdza, że „badania rosyjskie prezentowane przez Pawłowa, Tiepłowa i Niebylicyna zaczynają i kończą się na właściwościach i typach układu nerwowego", jest błędny (Powell, 1979, s. 25).

[7] Książka ta została opublikowana w języku rosyjskim w 1966 r.

1.3.1. Metodologiczne podstawy badań nad właściwościami układu nerwowego. Od początku badań nad typami układu nerwowego Tiepłow sformułował szereg zasad metodologicznych (1954, 1955a, 1956, 1964a), później rozwiniętych przez Niebylicyna (Tiepłow i Niebylicyn, 1963a i 1963b; Niebylicyn, 1972a), znanych jako „credo" metodologiczne grupy moskiewskiej. Wpłynęły one w sposób istotny nie tylko na badania wyżej wspomnianej grupy, lecz również na inne badania w tej dziedzinie prowadzone w Związku Radzieckim. Podstawowe tezy wchodzące w skład tego „credo" scharakteryzować można następująco:

1) Najpierw należy poddać badaniu poszczególne cechy układu nerwowego. Dopiero potem należy zająć się ich konfiguracją w obrębie poszczególnych typów układu nerwowego. Te ostatnie bowiem stanowią określony układ siły, równowagi i ruchliwości procesów nerwowych. Zasada ta przestrzegana jest w sposób konsekwentny przez badaczy moskiewskich do chwili obecnej.
2) Podstawowe badania właściwości układu nerwowego powinny polegać nie na ich opisie, lecz na analizie matematyczno-statystycznej, pozwalającej mierzyć współzależności między poszczególnymi zmiennymi. Dla ciekawości należy nadmienić, że do tego celu zastosowano po raz pierwszy analizę czynnikową i Niebylicyn był pierwszym psychologiem stosującym ją w Związku Radzieckim (1960a).
3) Podstawową metodą badania pozwalającą poznać istotę i strukturę podstawowych właściwości układu nerwowego jest eksperyment laboratoryjny. Często stosowane w tych badaniach anamneza i obserwacja są metodami pochodnymi.
4) Badanie eksperymentalno-laboratoryjne ogólnych cech układu nerwowego powinno koncentrować się na ruchach mimowolnych, w których podstawowe właściwości UN przejawiają się w sposób czysty, nie zamaskowany uprzednim doświadczeniem jednostki, jak to ma miejsce w przy-

padku wszystkich ruchów dowolnych. Metody diagnostyczne oparte na reakcjach mimowolnych (np., odruchy: fotochemiczny, źreniczny, naczyniowy, skórno-galwaniczny) pozwalają na badanie nowo wytworzonych odruchów warunkowych, bez wpływu drugiego układu sygnałów (zob. także Saprykin i Milerjan, 1954). Stanowisko to poddane zostało krytyce (zob. Strelau, 1969; Eliasz, 1972). Została ona również trafnie ujęta przez Piejsachowa (1975), który stwierdza, że diagnoza typu układu nerwowego na podstawie czynności odruchowo-warunkowej lub reakcji mimowolnych wywołuje szereg wątpliwości, jeżeli przyjmie się, że jednostka tworzy część wyżej rozwiniętego systemu społecznego i ekologicznego.

5) Do określenia właściwości układu nerwowego stosować należy nie tylko wskaźniki odruchowo-warunkowe, ale i inne techniki psychofizjologiczne, w tym głównie te, które odnoszą się do reakcji sensorycznych i bioelektrycznych. W okresie ostatnich dziesięciu lat właśnie te techniki stały się dominujące w badaniach grupy moskiewskiej. Idzie tu szczególnie o wskaźniki elektroencefalograficzne, dzięki którym uniknąć można efektu parcjalności (zob. Niebylicyn, 1972b; Rusałow, 1975, 1977).

6) Badacz typów układu nerwowego nie powinien przyjmować postawy oceniającej, bowiem właściwości układu nerwowego nie są ani dobre, ani złe. Każda z właściwości jest po prostu związana ze specyficzną formą przystosowania się organizmu do środowiska.

7) Zewnętrzna charakterystyka każdej z podstawowych właściwości układu nerwowego tworzy tzw. „syndrom", rozumiany jako zespół wzajemnie powiązanych między sobą wskaźników poszczególnych cech. Ten wskaźnik, który charakteryzuje daną właściwość najbardziej wprost, traktowany jest jako podstawowy, referentny (Tiepłow, 1963a, 1964b) i stanowi główne kryterium trafności diagnostycznej (zob. także Biełous, 1976). W większości przypadków pierwsza metoda opracowana w laboratorium Tiepłowa

dla diagnozy określonej cechy układu nerwowego była wykorzystywana jako kryterium trafności dla innych metod. Tak np. w przypadku siły procesu pobudzenia referentnymi wskaźnikami dla tej cechy były metoda indukcyjna (zob. s. 33) oraz metoda wygaszania ze wzmocnieniem (zob. s. 125), co budzi dzisiaj wątpliwości, bowiem metody te, podobnie jak inne metody stosowane w szkole Tiepłowa—Niebylicyna w pierwszym okresie badań, obciążone są mocno zjawiskiem parcjalności, co wykazane zostanie w dalszej części pracy (zob. s. 85).

Jedno z największych osiągnięć grupy pracującej pod kierunkiem Tiepłowa i Niebylicyna, to opracowanie szeregu metod służących do diagnozy właściwości układu nerwowego człowieka. Były one przedmiotem dyskusji w pracach Graya (1964) i Niebylicyna (1972a). Również wiele moich publikacji poświęconych było ich opisowi i analizie krytycznej (zob. Strelau, 1962, 1964b, 1965a, 1969). W celu uzyskania pełnego obrazu pracy grupy moskiewskiej nad rozwojem technik laboratoryjnych służących do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego, odsyłam Czytelnika do rozdziału drugiego, gdzie opisałem wiele metod praktycznych.

1.3.2. Siła procesu pobudzenia jako wymiar charakteryzowany przez dwa bieguny: wrażliwość i wydolność. Jak wspomniałem uprzednio, siła układu nerwowego traktowana była przez Pawłowa jako najważniejsza jego cecha. Takie stanowisko zajęła również grupa badaczy moskiewskich, którzy przeprowadzili setki eksperymentów poddając kontroli tę cechę układu nerwowego. Na podstawie danych zebranych przez wiele lat (np. Niebylicyn, 1956, 1957; Rożdiestwienskaja, 1959a; Turowskaja, 1963: Ippolitow, 1966), Tiepłow i Niebylicyn doszli do wniosku, że istnieje ścisła zależność między siłą procesu pobudzenia, rozumianą jako zdolność do pracy (wydolność), a wrażliwością mierzoną progiem wrażliwości (Tiepłow i Niebylicyn, 1963b). Ta wzajemna zależność może być wyrażona w następującej formule:

$R/r \approx$ const.,

gdzie R to wydolność (górny próg reakcji), mierzona maksymalną siłą bodźca, na który uzyskujemy jeszcze adekwatną reakcję, a „r" to wrażliwość (tj. dolny próg reakcji).

Wydolność komórek nerwowych i ich wrażliwość traktowane być mogą jako dwa aspekty jednej właściwości układu nerwowego, tj. siły. Tak więc Tiepłow i Niebylicyn traktowali siłę procesu pobudzenia jako właściwość dwubiegunową, która może być ujmowana bądź to w terminach wydolności, bądź też wrażliwości. Korelacja między diagnozą siły układu nerwowego stawianą za pomocą metod opartych na zjawisku wydolności oraz metod wykorzystujących zjawisko wrażliwości wynosi ok. 0,70 (Niebylicyn, 1972a). Takie rozumienie siły układu nerwowego różni się istotnie od koncepcji Pawłowa, który ograniczał siłę procesu pobudzenia do górnego progu reakcji (wydolności funkcjonalnej).

Wyodrębnienie wydolności i wrażliwości, omawiane szczegółowo przez Niebylicyna (1972a), stało się istotne dla dalszych badań w tej dziedzinie. Założenie, że wrażliwość powinna być traktowana jako jeden biegun siły procesu pobudzenia, stanowiło punkt wyjścia do rozwoju nowych metod diagnozy siły układu nerwowego, w których można było zrezygnować ze stosowania bodźców silnych bądź długotrwałych, co stało się przedmiotem krytyki wielu badaczy, szczególnie z etycznego punktu widzenia. Koncentracja na wrażliwości pozwoliła również powiązać koncepcję siły układu nerwowego z niektórymi wymiarami osobowości, w których zjawisko wrażliwości wykorzystuje się jako wskaźnik danego wymiaru, jak na przykład: ekstrawersja—introwersja (Eysenck i Levey, 1972), aktywowalność (Gray, 1964) bądź wymiar modulacji intensywności bodźca (Barnes, 1976). O powiązaniach tych będę mówił w dalszej części (zob. rozdział 4). Przyjęcie założenia, że wrażliwość stanowi jeden z dwóch głównych aspektów siły procesu pobudzenia, wydaje się bardzo atrakcyjne, jeżeli uwzględni się, iż próg wrażliwości, dający się

stosunkowo łatwo mierzyć, stanowi główny wskaźnik tego zjawiska. Z drugiej zaś strony założenie to może prowadzić do wielu komplikacji, które nie zostały uwzględnione w szkole Tiepłowa. Przede wszystkim wrażliwość jest zjawiskiem parcjalnym, specyficznym dla każdego analizatora, w związku z czym powstaje pytanie, czy wrażliwość analizatora wzroku, słuchu czy też w zakresie innej jakości zmysłowej jest wskaźnikiem ogólnej cechy siły układu nerwowego, czy też odzwierciedla ona siłę układu nerwowego specyficzną dla poszczególnych analizatorów (zob. Strelau, 1965a). Z drugiej strony trzeba pamiętać o tym, że wrażliwość zależy od wielu mechanizmów peryferyjnych włączonych w proces przyjmowania informacji. Tak na przykład receptor zmysłowy, jego struktura i funkcja nie mogą być obojętne we współdeterminowaniu wielkości pobudzenia wywołanego określoną stymulacją (Thomson and Schaefer, 1961; Strelau, 1969). Haslam (1972) stwierdziła brak korelacji między siłą układu nerwowego mierzoną progiem wrażliwości na ból oraz zmianami wielkości tego progu pod wpływem kofeiny. W szkole Tiepłowa przyjęto, że kofeina powinna zwiększyć wrażliwość, dzięki podwyższeniu pobudliwości procesów nerwowych. Znaczy to, że bodziec podprogowy pod wpływem kofeiny powinien stać się bodźcem progowym. Różnice indywidualne w ilości kofeiny niezbędnej do wywołania tego typu zmiany stosowane są jako wskaźnik siły układu nerwowego. Duży wzrost wrażliwości pod wpływem małej dawki kofeiny, podobnie jak spadek wrażliwości (wywołany działaniem hamowania ochronnego) pod wpływem dużej dawki tego środka farmakologicznego, są wskaźnikami słabego układu nerwowego (zob. Niebylicyn, 1959a).

Oczywiście można zadać pytanie, na ile takie rozumienie siły układu nerwowego jest zgodne z koncepcją Pawłowa; do pytania tego powrócę omawiając inne cechy układu nerwowego.

1.3.3. Ruchliwość układu nerwowego i jej podział na dwie niezależne właściwości: ruchliwość i labilność. Tiepłow, dokonując analizy wielu prac poświęconych ruchliwości procesów nerwowych, doszedł do wniosku, że „...przez ruchliwość — w szerokim tego słowa znaczeniu — rozumie się wszystkie cechy charakterystyczne pracy układu nerwowego ujmowanej w aspekcie czasu, wszystkie te strony tej pracy, do których odnosi się kategoria szybkości" (1956, s. 61). Ruchliwość procesów nerwowych przejawia się w: 1) szybkości powstawania procesów nerwowych i ich zaniku, 2) szybkości przechodzenia hamowania w pobudzenie i pobudzenia w hamowanie, 3) szybkości tworzenia się nowych dodatnich i hamulcowych odruchów warunkowych, 4) szybkości zmiany reakcji przy zmianie warunków zewnętrznych. Stwierdzenie, że wszystkie te aspekty czynności układu nerwowego tworzą jedną ogólną cechę układu nerwowego zwaną ruchliwością, musiało ulec zmianie pod wpływem faktów zebranych w laboratorium Tiepłowa.

Rawicz-Szczerbo (1956), badając ruchliwość na podstawie różnych wskaźników z zastosowaniem metodyki odruchu fotochemicznego, doszła do wniosku, że brak jest zgodności między nimi. Przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców nie koreluje z szybkością wytwarzania śladowych odruchów warunkowych ani z czasem trwania obrazu następczego. Na podstawie tego eksperymentu, jak i badań publikowanych przez innych autorów, Rawicz-Szczerbo sformułowała wniosek, że układ funkcjonalny ruchliwości dzieli się na dwie grupy: 1) aktywne zderzenie przeciwstawnych procesów nerwowych — pobudzenia i hamowania (przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców) i 2) czas trwania (utrzymywania się) procesów nerwowych (odruch na śladach i obraz następczy).

Biorąc pod uwagę te wyniki oraz inne dane zebrane w swoim laboratorium, Tiepłow stwierdził, że ruchliwość składa się z dwóch niezależnych czynników: 1) ruchliwość w wąskim rozumieniu tego pojęcia, której wskaźnikiem jest szyb-

kość przeróbki sygnałowego znaczenia pary bodźców (tzw. „przeróbka") i 2) labilność, która przejawia się w szybkości powstawania i zaniku procesów nerwowych [8].

Współpracownicy Tiepłowa przeprowadzili eksperyment, w którym zastosowano 36 wskaźników ruchliwości rozumianej szeroko jako czasowa charakterystyka procesów nerwowych. Analiza czynnikowa uzyskanych danych potwierdziła hipotezę o istnieniu dwóch niezależnych właściwości szeroko rozumianej ruchliwości: ruchliwości i labilności (Borisowa i in., 1963). Pogląd taki reprezentuje również Niebylicyn (1972a). Należy jednak stwierdzić, że w rozumieniu ruchliwości brak pełnej zgodności. Szereg wyników wskazuje na to, że ruchliwość koreluje dodatnio z siłą układu nerwowego (zob. np. Mielichowa, 1964; Kozłowa, 1977; Troszichin i in., 1978). Stwierdzono to również wiele razy w naszym laboratorium (zob. tabela 21). Z drugiej strony, niektóre zasadnicze wskaźniki labilności, na przykład szybkość wytwarzania hamulcowych odruchów warunkowych, opóźnianie (Tiepłow, 1964) czy odruchy na śladach (Rawicz-Szczerbo, 1956), stosowane były jako referentne metody diagnozy dynamiczności procesów nerwowych w zakresie hamowania (zob. Niebylicyn, 1972a).

Jak stwierdzono na s. 50, Iwanow-Smolenski zastosował szybkość tworzenia się dodatnich odruchów warunkowych jako podstawowy wskaźnik ruchliwości procesów nerwowych, tymczasem to samo zjawisko było wykorzystywane przez szereg autorów jako wskaźnik siły układu nerwowego (zob. ss. 21, 46), a w laboratorium Tiepłowa jako wskaźnik dynamiczności w zakresie pobudzenia (Niebylicyn, 1972a).

[8] Pojęcie labilności zostało wprowadzone do fizjologii wyższych czynności nerwowych przez Wwiedienskiego w 1901 roku, który rozumiał przez nią szybkość elementarnych reakcji układu nerwowego występujących w czasie aktywności funkcjonalnej. Również Uchtomski stosował pojęcie labilności, stwierdzając, że można ją mierzyć liczbą poszczególnych faz pobudzeniowych, powstających w tkance nerwowej w określonej jednostce czasu (zob. Troszichin i in., 1978).

Prawdopodobnie ta zawiła sytuacja w badaniach nad ruchliwością doprowadziła Tiepłowa (1963b) do wyrażenia wątpliwości co do istnienia ruchliwości rozumianej jako cechy układu nerwowego. Sugerował on, że ruchliwość powinna być raczej rozumiana jako cecha zachowania. Tak więc po wielu latach badań doszedł on do wniosku, który jest bliski punktu wyjścia w badaniach Pawłowa. Aż do początku lat 1930-ych Pawłow wyodrębniał ruchliwy i powolny typ układu nerwowego jedynie na podstawie zachowania się psów (1951 - - 1952).

Ta pesymistyczna opinia dotycząca ruchliwości została potwierdzona przez innych autorów. Wasilec (1978), stosując do diagnozy ruchliwości metody Chilczenki (zob. s. 170), w ramach której wykorzystała do badania ruchliwości u bliźniąt 25 wskaźników, stwierdza np., że kształtowanie tej cechy praktycznie nie zależy od czynnika genetycznego. Uzyskane przez nią wyniki wskazują na to, że jedynie tzw. krytyczny interwał czasowy między eksponowanymi bodźcami, niezbędny do reagowania adekwatnie do ich sygnałowego znaczenia, jest w jakiejś mierze kontrolowany przez czynnik dziedziczny [9]. Metoda „przeróbki" (zob. s. 167), podobnie jak działanie następcze dodatnich i ujemnych bodźców, stosowane tutaj jako wskaźniki ruchliwości, nie korelowały między sobą, a ponadto nie ujawnił się determinujący je czynnik genetyczny. Należy nadmienić, że w szkole Tiepłowa właśnie obecność tego czynnika traktowano jako jedno z głównych kryteriów tego, by określone zachowania uznać za przejaw właściwości procesów nerwowych.

Carlier (w druku), dokonując analizy czynnikowej wyników badań uzyskanych *Kwestionariuszem Temperamentu* Strelaua (zob. rozdz. 3), pokazała, że ruchliwość nie występuje jako niezależny czynnik.

Troszichin i in., mając świadomość trudności w rozumieniu

[9] Ten wskaźnik ruchliwości stosujemy w naszych badaniach jako jedno z głównych kryteriów ruchliwości zachowania (zob. s. 300).

(i badaniu) ruchliwości układu nerwowego, zaproponowali użycie pojęcia „ruchliwość funkcjonalna", przez co rozumieją zdolność do reagowania na szybko zmieniające się bodźce. Efektywność reakcji na szybko zmieniające się bodźce zależy od szybkości przebiegu procesów nerwowych, od ich efektu następczego, od gotowości funkcjonalnej aparatu odruchowo-warunkowego na nowe reakcje oraz od zdolności układu nerwowego do asymilowania odpowiednich rytmów (1978, s. 29). Wspomniani autorzy sugerują, że mechanizm fizjologiczny leżący u podstaw ruchliwości jest złożony. Kozłowa (1977), podsumowując rozważania na temat fizjologicznych mechanizmów ruchliwości, wymienia dwa z nich. Jeden, ujmowany tradycyjnie, to szybkość zmiany procesów nerwowych, drugi zaś, zaproponowany przez Niebylicyna (1972a), to szybkość przebiegu procesów nerwowych. Czuprikowa, dokonując analizy fizjologicznych mechanizmów właściwości układu nerwowego, pisze, że „strukturalna transformacja zachodząca w komórkach nerwowych w czasie »przeróbki« powinna, do pewnego stopnia, zależeć od skuteczności wytłumienia starych połączeń, co z kolei powinno być związane przyczynowo z siłą i równowagą procesów nerwowych" (1977, s. 139).

W literaturze rosyjskiej poświęconej tej problematyce nie dostrzega się jeszcze jednego problemu. Mianowicie, jeżeli przyjmiemy, że przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców stanowi referentną metodę diagnozy ruchliwości procesów nerwowych w wąskim rozumieniu tego pojęcia, to ruchliwość tak rozumiana ma niewiele wspólnego z zachowaniem charakteryzowanym jako temperament. Zdolność do przekształcania dodatnich odruchów warunkowych w hamulcowe i odwrotnie stosowana jest bowiem jako jedno z głównych kryteriów rozwoju ewolucyjnego inteligencji różnych gatunków zwierząt (zob. np. Bitterman, 1965) i stanowi domenę uczenia się (Gagné, 1967; Konorski, 1967). Ten sam zarzut dotyczy szybkości tworzenia się reakcji warunkowych, wykorzystywanych jako wskaźnik właściwości układu nerwowego (zob. s. 46). Powstaje pytanie, w jakim stopniu wskaźniki te odno-

szą się do fizjologicznych podstaw temperamentu, co stanowiło intencję Pawłowa wtedy, kiedy wyjaśniał koncepcję typów układu nerwowego.

1.3.4. Dynamiczność procesów nerwowych jako czwarta właściwość układu nerwowego. Niebylicyn (1963a), dokonując analizy wyników wielu badań, których celem była diagnoza siły układu nerwowego (np. Barchudarjan, 1956; Fiedorow, 1961; Czebykin, 1961), podobnie jak i własnych wyników, doszedł do wniosku, że szybkość tworzenia się dodatnich i negatywnych (hamulcowych) odruchów warunkowych nie koreluje z referentnymi wskaźnikami siły układu nerwowego. Na tej podstawie stwierdza, że w badaniu siły układu nerwowego pomieszano dwie funkcje tkanki nerwowej: 1) powstawanie procesów nerwowych w strukturach nerwowych w trakcie tworzenia się dodatnich i ujemnych związków czasowych i 2) efektywność układu nerwowego, jego zdolność do pracy.

Według Niebylicyna, pierwsza z wymienionych funkcji może być mierzona za pomocą wytwarzania dodatnich reakcji warunkowych, ich różnicowania, wygaszania i opóźniania. W przypadku drugiej funkcji stosowane są takie metody, jak wielokrotne powtarzanie silnych bądź długotrwałych bodźców. Niebylicyn zwrócił również uwagę na fakt, że w wielu badaniach, w tym również w eksperymentach przeprowadzonych w laboratorium Tiepłowa (np. Borisowa i in., 1963; Jermołajewa-Tomina, 1963; Rawich-Szczerbo, 1956), stwierdzono brak korelacji między akceptowanymi wskaźnikami ruchliwości a szybkością tworzenia się odruchów warunkowych. Na podstawie tych danych wysunął on hipotezę, że właściwość układu nerwowego przejawiająca się w tworzeniu związków czasowych, tj. w zdolności do uczenia się w szerokim rozumieniu tego pojęcia, powinna być traktowana jako cecha niezależna i nazwał ją dynamicznością układu nerwowego (Niebylicyn, 1963a, s. 26).

Dynamiczność należy rozumieć jako łatwość i szybkość, z ja-

ką powstają procesy pobudzenia i hamowania w czasie tworzenia się reakcji warunkowych. Głównym wskaźnikiem tej właściwości jest szybkość tworzenia się dodatnich (dynamiczność procesu pobudzenia) i ujemnych (dynamiczność procesu hamowania), klasycznych odruchów warunkowych (Niebylicyn, 1963a; Tiepłow i Niebylicyn, 1963a; Tiepłow, 1964b, 1972). Koncepcja dynamiczności przedstawiona została w szczegółach w fundamentalnej monografii Niebylicyna (1972a). Prawdopodobnie biorąc za punkt wyjścia dobrze znany fakt, że tworzenie się reakcji warunkowych zależy m.in. od poziomu aktywacji, Niebylicyn wysunął hipotezę, że dynamiczność procesów nerwowych, a szczególnie równowaga w dynamiczności procesów pobudzenia i hamowania, stanowi funkcję współdziałania układu siatkowatego i kory. „Zrównoważenie obu procesów nerwowych w zakresie dynamiczności, ich równowaga, powinno być traktowane jako równowaga układu siatkowatego i kory, tj. zrównoważenie między aktywującym wpływem struktur siatkowatych podkory z jednej strony a regulującym, hamującym działaniem kory z drugiej strony" (Niebylicyn, 1963a, s. 18).

Takie stanowisko odnośnie do dynamiczności procesów nerwowych dało podstawę do stosowania metody elektroencefalograficznej w badaniach nad tą właściwością układu nerwowego. Chociaż było to zgodne z sugestiami Golikowa (1956), że typy czynności bioelektrycznej pozostają w relacji do typów wyższej czynności nerwowej, ten kierunek badań został później rozszerzony na inne właściwości układu nerwowego [10].

W mojej książce, opublikowanej w 1969 roku, wysunąłem szereg wątpliwości co do tego, czy dynamiczność może być

[10] Technika EEG została wcześniej wykorzystana w laboratorium Tiepłowa (zob. Niebylicyn, 1961) w metodzie wygaszania ze wzmocnieniem, stosowanej w celu diagnozy siły układu nerwowego (zob. s. 130). W tej procedurze odruchowo-warunkowej wykorzystuje się zjawisko depresji rytmu alfa na bodźce wzrokowe jako reakcję bezwarunkową (zob. także Travis i Egan, 1938; Jasper i Shagass, 1941).

traktowana jako niezależna cecha układu nerwowego. Argumentacja Niebylicyna, że siła układu nerwowego nie koreluje z szybkością tworzenia się odruchów warunkowych, nie jest poparta większą liczbą danych aniżeli stwierdzenie wręcz przeciwne; zależy to od nastawienia, jakie przyjmujemy poszukując danych w literaturze. Jak wspomniałem już kilkakrotnie, szybkość warunkowania była i jest ciągle stosowana jako wskaźnik wszystkich właściwości układu nerwowego (zob. też Biełous, 1976; Mangan, 1982), co, rzecz jasna, przemawia przeciwko uznaniu jej za właściwy wskaźnik dynamiczności procesów nerwowych. Podważa to również pogląd o właściwościach układu nerwowego rozumianych jako niezależne jedne od drugich.

Nawet w laboratorium Niebylicyna zebrano dane wskazujące na to, że szybkość tworzenia odruchów warunkowych zależy od siły układu nerwowego (zob. Ippolitow, 1969; Rożdiestwienskaja, i in., 1969a). Jermołajewa-Tomina (1969), podsumowując wyniki siedmiu eksperymentów, które przeprowadziła w laboratorium Tiepłowa w ciągu ostatnich 10 lat na więcej niż 250 osobach badanych i których celem była ocena szybkości warunkowania w zakresie GSR, stosowana tu jako miara dynamiczności, doszła do następującego wniosku: szybkość tworzenia reakcji warunkowych nie może być stosowana jako wskaźnik dynamiczności procesu pobudzenia, ponieważ szybkość ta jest silnie uwarunkowana typem wzmocnienia bezwarunkowego, stosowanego w technice odruchu skórno-galwanicznego, co potwierdzają wyniki badań Strelaua (1964a). Praktycznie znaczy to, że zmiana bodźców bezwarunkowych powoduje zmiany w diagnozie dynamiczności procesu pobudzenia (Jermołajewa-Tomina, 1969).

Gołubiewa i Rożdiestwienska (1969), badając dynamikę czynności bioelektrycznej w zależności od dynamiczności i labilności procesów nerwowych jednostki, stwierdziły, że dynamiczność mierzona szybkością tworzenia się odruchu GSR oraz labilność oceniana na podstawie czasu utrzymywania się depresji rytmu alfa po ekspozycji bodźca wzrokowego i na

podstawie progu zlewania się dźwięku (zob. s. 160) mają wiele elementów wspólnych. Autorzy ci cytują również szereg badań, w których stwierdzono istotną, ujemną korelację między dynamicznością pobudzenia a labilnością układu nerwowego. W cytowanej powyżej pracy Gołubiewa i Rożdiestwienska stwierdziły, że różnice indywidualne w dynamiczności procesu pobudzenia, diagnozowane na podstawie technik odruchowo-warunkowych, nie różnią się od charakterystyk rytmu alfa, który był stosowany przez Niebylicyna (1972a) jako podstawowe kryterium dynamiczności (zob. s. 173). Koncepcja dynamiczności poddana została krytyce przez Ilina (1978), który podkreśla, że dynamiczność procesów nerwowych w rozumieniu Niebylicyna obejmuje dwa jakościowo różne zjawiska: szybkość powstawania (generowania) procesów nerwowych i szybkość tworzenia się reakcji warunkowych. Oba zjawiska uwarunkowane są różnymi mechanizmami, podczas kiedy Niebylicyn traktował je jako identyczne.

Powell (1979), analizując pojęcie dynamiczności, dochodzi do wniosku, że istnieje analogia między terminem „zdolność warunkowania" (*conditionability*) wprowadzonym przez Eysencka a dynamicznością, co raczej potwierdza nasze przypuszczenie, że ta właściwość układu nerwowego pozostaje w bezpośredniej relacji do sfery uczenia się i zdolności, a nie do temperamentu.

Gray (1967), porównując koncepcję równowagi procesów pobudzenia i hamowania, występującą we wcześniejszej teorii ekstrawersji—introwersji według Eysencka, z ideą równowagi w dynamiczności procesów pobudzenia i hamowania, gdzie w obu przypadkach jako wskaźnik stosowano szybkość tworzenia odruchów warunkowych, zwrócił uwagę na szereg powiązań między nimi. Co prawda, jak wykazano wielokrotnie, ekstrawersja—introwersja jest powiązana raczej z siłą układu nerwowego (zob. Gray, 1967; Eysenck i Levey, 1972; Strelau, 1970a).

 Podsumowując należy stwierdzić, że traktowanie dynamicz-

ności procesów nerwowych jako cechy niezależnej wydaje się interesującą koncepcją, która, jak dotąd, nie doczekała się jednak jednoznacznej weryfikacji. Najbardziej wartościowy wkład związany z badaniem tej cechy polega, jak sądzę, na tym, że zwrócono uwagę na różnice indywidualne w czynności bioelektrycznej, szczególnie tej, która pozostaje w związku z układem sprzężenia zwrotnego: układ siatkowaty—kora. Ten mechanizm fizjologiczny wykorzystywany jest przez wielu autorów do interpretacji fizjologicznej niektórych wymiarów osobowości (Eysenck, 1967; Gray, 1972a; Powell, 1979; Zuckerman, 1979).

1.3.5. Równowaga jako wtórna cecha układu nerwowego. Tiepłow (1957, 1960, 1961, 1972), nawiązując do sugestii Kupałowa (zob. s. 37), stwierdził bardzo wyraźnie, że siła i ruchliwość procesów nerwowych są pierwotnymi właściwościami układu nerwowego, podczas gdy równowaga, będąc właściwością wtórną, powinna być odniesiona jedynie do siły i ruchliwości. Co prawda w niektórych swoich artykułach Tiepłow, nawiązując do pierwszych rozważań Pawłowa na temat podstawowych właściwości układu nerwowego, zmieniał swój pogląd co do istoty równowagi procesów nerwowych (zob. np. Tiepłow, 1963a, 1963b). Wysunął on raczej wątpliwą hipotezę, że równowaga procesów nerwowych powinna być traktowana jako cecha niezależna. Jak stwierdza: „siła układu nerwowego w zakresie pobudzenia i równowaga to dwie oddzielne właściwości układu nerwowego, niezależne jedna od drugiej" (Tiepłow, 1963a, s. 34). W literaturze spotkać można bardzo niewiele badań poświęconych równowadze w odniesieniu do ruchliwości procesów nerwowych (np. Iwanow-Smolenskij, 1953; Rokotowa, 1954; Popescu-Neveanu, 1954; Lejtes, 1956a).

Najbardziej systematyczny i konsekwentny pogląd dotyczący równowagi procesów nerwowych przedstawiony został przez Niebylicyna (1963a, 1972a). Według niego, równowaga proce-

sów nerwowych dotyczy siły, ruchliwości i dynamiczności procesów nerwowych. Pojęcie „równowaga" ma szerszy i bardziej ogólny sens niż uważano przedtem. Przypisuje się jej rolę ogólnej zasady organizacji właściwości układu nerwowego. Niebylicyn stwierdza, że pełen program badań właściwości układu nerwowego obejmuje 12 liczbowych wskaźników, z czego osiem dotyczy właściwości podstawowych. Chodzi tu o siłę, ruchliwość, labilność i dynamiczność, oddzielnie dla procesów pobudzenia i hamowania. Równowaga w odniesieniu do wszystkich czterech właściwości, to właśnie cztery cechy wtórne, ponieważ odnoszą się one do poszczególnych właściwości podstawowych. Jakakolwiek z dwunastu cech, które przedstawić można za pomocą wskaźników liczbowych, może być przedmiotem oddzielnych badań. Niebylicyn proponuje również coś w rodzaju ogólnej oceny równowagi, której wyrazem ilościowym jest różnica między ogólną wartością pobudzenia a wartością hamowania. Te ostatnie wartości stanowią sumę ilościowych wskaźników pobudzenia i hamowania poszczególnych właściwości pierwotnych (podstawowych). Ten ogólny wskaźnik pozwala, zdaniem Niebylicyna, ustalić, czy pobudzenie dominuje nad hamowaniem bądź też odwrotnie, bez zaznaczenia, do której z podstawowych cech — siły, ruchliwości, labilności czy dynamiczności — równowaga ta się odnosi. Tak rozumiana równowaga przypomina koncepcję równowagi „pobudzenia—hamowania" według Eysencka, którą traktował on swego czasu jako fizjologiczny mechanizm ekstrawersji—introwersji (Eysenck, 1970). Takie rozumienie równowagi, bez określenia, do której z właściwości układu nerwowego ona się odnosi, stwierdzić można w wielu publikacjach i stanowi to źródło szeregu nieporozumień (zob. Niebylicyn, 1963a; Lejtes, 1963: Gołubiewa, 1963, 1980a; Gołubiewa i Szwarc, 1965; Guriewicz, 1965, 1970; Utkina, 1964). W większości przypadków, kiedy używane jest pojęcie „równowaga procesów nerwowych" bez odnoszenia go do którejkolwiek z właściwości układu nerwowego, autorzy mają na myśli równowagę w dynamiczności. Z re-

guły mierzona jest ona wprost, bez porównania dynamiczności pobudzenia z dynamicznością hamowania (zob. Guriewicz, 1970; Niebylicyn, 1972a; Rawicz-Szczerbo i Szibarowskaja, 1972; Gołubiewa, 1980a), na przykład za pomocą indeksu alfa. Jak pisze Niebylicyn: „indeks alfa po prostu odzwierciedla zarówno dynamiczność hamowania, jak i dynamiczność pobudzenia" (1972a, s. 92). Niski indeks alfa traktowany jest jako wskaźnik przewagi pobudzenia nad hamowaniem w zakresie dynamiczności, podczas gdy duża wartość tego indeksu jest miarą przewagi hamowania nad pobudzeniem.
Wbrew poglądom Tiepłowa i Niebylicyna, że równowaga w dynamiczności powinna być traktowana jako cecha wtórna, jej pomiar wprost, bez porównywania dynamiczności pobudzenia z dynamicznością hamowania (zob. również rozdział 2), prowadzić musi do wniosku, że badacze ci, stosując tego rodzaju metodę, naprawdę traktowali równowagę w dynamiczności jako cechę pierwotną.
W pewnym sensie egzemplifikację tego, jak wieloznacznie rozumiana jest równowaga, stanowi klasyfikacja cech układu nerwowego dokonana przez Gołubiewa (1980b, zob. s. 75).

1.3.6. Próby wyodrębnienia innych, niezależnych właściwości układu nerwowego. Jedna z uczennic Tiepłowa, Borisowa (1959), zaproponowała, aby zdolność procesów nerwowych do koncentracji (*koncientrirowannost'*) traktować jako niezależną cechę układu nerwowego, co uprzednio sugerowali Kupałow (1954) i Tiepłow (1957). W serii eksperymentów prowadzonych systematycznie przez okres około 20 lat Borisowa (1969a, 1972, 1977, 1978) wykazała, że dwa główne wskaźniki zdolności do koncentracji, tj. próg czułości i okres latencji motorycznej reakcji z wyborem nie korelują z referentnymi wskaźnikami innych właściwości układu nerwowego, szczególnie z siłą i labilnością procesów nerwowych. W badaniach autorki siła mierzona była za pomocą progu wrażliwości oraz krzywej czasu reakcji motorycznej (zob. s. 143). Labilność zaś oceniana była na podstawie krytycznej częstotliwo-

ści migotania światła oraz progu zlewania się dźwięku (zob. s. 157).

Dane prezentowane przez Borisową wskazują na to, że „tendencja układu nerwowego do koncentracji" (1972, s. 38), która przejawia się przede wszystkim w progu czułości, charakteryzuje się dużą stałością i pod tym względem występują jaskrawe różnice indywidualne. Są to dodatkowe powody, dla których zdolność do koncentracji traktować należy jako cechę niezależną (Borisowa, 1977, 1978). Aby odpowiedzieć na pytanie, do jakiego stopnia zdolność do koncentracji może być traktowana jako ogólna cecha układu nerwowego, autorka porównała wyniki badań uzyskanych na podstawie analizatora wzroku z wynikami osiągniętymi przy wykorzystaniu analizatora słuchu, przy innych zmiennych constans. Borisowa stwierdziła, że między nimi występuje zadowalająca korelacja, w związku z czym wyciągnęła wniosek, że zdolność do koncentracji powinna być traktowana jako właściwość interanalizatorowa. Sądzi ona również, że treść psychologiczna tej cechy nie ogranicza się do progu czułości i że rozszerza się ona na percepcję, reakcje motoryczne i nawyki (Borisowa, 1977).

Szkoda, że w literaturze brak innych badań, które dotyczyłyby problemu koncentracji jako niezależnej właściwości układu nerwowego. Nawet uczniowie Tiepłowa i Niebylicyna nie zajęli się tym problemem. Tak więc hipotezę, sugerującą, że zdolność do koncentracji uznać należy za niezależną cechę układu nerwowego, traktować należy jako mało popartą danymi empirycznymi.

Leningradzki psycholog Palej zwrócił uwagę na fakt, że koncepcja Tiepłowa odnośnie do wrażliwości (zob. s. 156) jest jedną z podstawowych idei neurotypologii (1976). Wskaźniki, na podstawie których oceniane są właściwości układu nerwowego, np. szybkość tworzenia się odruchów warunkowych, ich przeróbka itd. zależą od intensywności procesów nerwowych wywołanej przez działające bodźce. Intensywność ta koreluje z wrażliwością. Statystyczna koncentracja wyników

badań dotyczących wskaźników dynamiczności, labilności i ruchliwości procesów nerwowych wokół „wrażliwości-siły" może być traktowana jako neurodynamiczny przejaw indywidualności. W łatwości i dokładności, z jaką jednostka przyjmuje słabe sygnały, wytwarza reakcje warunkowe i przekształca je, zaobserwować można stałe różnice indywidualne. „Fizjologiczną podstawę tej niezmienności tworzy »intensywność« procesów nerwowych, zależna od wrażliwości i charakterystyczna dla poszczególnych jednostek" (Paley, 1976, s. 17). Na podstawie wyżej sygnalizowanych rozważań, autor przedstawia hierarchiczną koncepcję właściwości układu nerwowego. Najbardziej ogólnym i wyjściowym poziomem w tej hierarchii jest typowa dla jednostki „intensywność" procesów nerwowych, zależna od jej wrażliwości. Cechy indywidualne dotyczące innych aspektów neurodynamicznych, np. tworzenia odruchów warunkowych, przeróbki itd., pojawiają się w dużym stopniu jako cząstkowe aspekty tego czynnika ogólnego i stąd znajdują się na niższym poziomie tej hierarchii.

W 1972 roku Palej i Gorbaczewski (zob. Palej, 1976) na miejsce pojęcia wrażliwości wprowadzili pojęcie „aktywowalności" (*aktiwirowannost'*). Charakteryzuje ono nie tylko poziom energetyczny organizmu, ale również organizację procesów nerwowych. Istotą aktywowalności, rozumianej jako najbardziej ogólna organizacja energetycznej charakterystyki układu nerwowego, jest — zgodnie z Palejem — równowaga między procesami pobudzenia i hamowania. Jak podkreśla, równowaga ta stosowana była jako pierwsze kryterium w typologii Pawłowa i występuje ona jako jedyny, przenikający wszystkie cechy wskaźnik w schemacie właściwości typologicznych według Niebylicyna.

Ta interesująca, choć niejednoznaczna koncepcja aktywowalności, podjęta została przez jedną z uczennic Tiepłowa, Gołubiewą i jej współpracowników. Grupa badaczy moskiewskich zebrała szereg danych, które pokazują, że tak klasyczne wskaźniki dynamiczności procesów nerwowych, jak szybkość wytwarzania dodatnich i ujemnych odruchów warunko-

wych, nie koreluje z podstawowymi wskaźnikami dynamiczności wyodrębnionymi przez Niebylicyna na podstawie technik elektroencefalograficznych (zob. Niebylicyn, 1963b, 1972a). Chodzi tu o indeks alfa oraz o amplitudę i częstotliwość rytmu alfa, które pierwotnie stanowiły miary równowagi procesów nerwowych w zakresie dynamiczności.

Gołubiewa (1975, 1980a, 1980b) stwierdza, że istnieje obecnie dostateczna ilość danych, na podstawie których równowagę procesów nerwowych, tak jak była ona rozumiana przez Pawłowa, podzielić można na dwie odrębne właściwości, mianowicie na równowagę między warunkowym pobudzeniem i hamowaniem (jest to równowaga w dynamiczności według Niebylicyna) i na równowagę między bezwarunkowymi[11] procesami pobudzenia i hamowania (tj. aktywowalność).

Rozumiana przez Gołubiewą aktywowalność odnosi się do stałych i wrodzonych różnic indywidualnych w poziomie aktywacji (zob. też Lejtes i in., 1980), a jej fizjologiczną podstawę stanowią funkcje aktywacyjne układu siatkowatego. Ponieważ metoda EEG stanowi jedyną stosowaną w szkole Tiepłowa—Niebylicyna technikę dla diagnozy tej właściwości, Gołubiewa nazywa ją również „równowagą-EEG" (1980a).

Syndrom aktywowalności, rozumianej jako cecha układu nerwowego, obejmuje następujące wskaźniki bezwarunkowej czynności bioelektrycznej: amplitudę, częstotliwość i sumaryczną energię fal alfa, indeks alfa oraz sumaryczną energię rytmu theta (Gołubiewa i in., 1974; Gołubiewa, 1975; Izjumowa i in., 1977).

Jednostki charakteryzujące się wysoką aktywowalnością wykazują niską energię rytmów alfa i theta oraz niską amplitudę i wysoką częstotliwość fal alfa. Odwrotna charakterystyka jest typowa dla jednostek o niskiej aktywowalności.

Jak wynika z powyższej charakterystyki, koncepcja aktywo-

[11] Gołubiewa uważa za bezwarunkowe wszystkie te procesy, które zachodzą bez uczenia, natomiast jako warunkowe traktuje te, które są nabyte w rozwoju ontogenetycznym.

walności według Gołubiewej różni się od tej, którą przedstawił Palej. Dla niego aktywowalność stanowiła najbardziej ogólną cechę układu nerwowego, ściśle związaną z siłą (wrażliwością) tego układu, podczas gdy Gołubiewa traktuje tę cechę jako szczególną odmianę równowagi w ujęciu Pawłowa. Pisze ona również, że aktywowalność może do jakiegoś stopnia determinować równowagę w dynamiczności (1975). Rozumienie aktywowalności przez Paleja przypomina oryginalną koncepcję aktywowalności (*arousability*) [12] Graya, która stanowi determinantę różnic indywidualnych w poziomie aktywacji. Przy założeniu, że inne determinanty są constans, poziom ten stanowi funkcję tak rozumianej aktywowalności. Pojęcie to zostało wprowadzone przez Graya po to, aby wykazać zbieżność między koncepcją siły układu nerwowego a teorią poziomu aktywacji. Gray stwierdza, że „słaby układ nerwowy jest »aktywowany« silniej i łatwiej, a wymiar osobowości znany jako »siła układu nerwowego« może być opisany jako wymiar »poziomu wzbudzenia« albo »aktywowalności«" (1964, s. 289).

Aktywowalność rozumiana jest również przez innych psychologów jako najbardziej ogólna cecha układu nerwowego. Tak np. Ilin (1978) pisze, że rozważając istotę siły układu nerwowego jako cechy pierwotnej, należy mieć na względzie podstawową cechę substancji pobudliwej, stanowiącej przedmiot badań już nie fizjologii a biochemii. Choć, jak stwierdza, dane zebrane w ciągu ostatnich lat zmuszają do rewizji takiego stanowiska. „Istnieją poważne przesłanki, aby zakładać, że cecha »aktywowalności« w stanie spoczynku (aktywacja bazalna) stanowi bardziej pierwotną właściwość substratu nerwowego" (Ilin, 1978, s. 45). Aktywowalność stanowi tę wła-

[12] Powstaje pytanie, czy stosowane przez Gołubiewą i Graya pojęcie aktywowalności znaczy to samo. W obu przypadkach autorzy odwołują się do poziomu aktywacji, jednak według Graya (1964) pojęcie to ma określoną treść, odrębną od tej, jaką nadają pojęciu aktywowalności psychologowie radzieccy.

ściwość, która charakteryzuje najbardziej ogólnie poziom aktywacji funkcjonalnych układów mózgu.

Ten krótki przegląd pokazuje nam, że wśród badaczy rosyjskich występuje tendencja do wyodrębnienia takiej cechy układu nerwowego, która byłaby bezpośrednio związana z różnicami indywidualnymi w poziomie aktywacji, którego wskaźniki — różne w różnych badaniach — są skorelowane z siłą bądź z dynamicznością, bądź też nie korelują w ogóle z klasycznymi cechami układu nerwowego.

Eksperyment przeprowadzony przez Odieryszewa (1975), mający na celu ustalenie związku między aktywowalnością a wegetatywnymi wskaźnikami metabolizmu, stanowi przykład rozumienia aktywowalności jako wypadkowej wszystkich podstawowych cech układu nerwowego. Autor diagnozował aktywowalność na podstawie: 1) krzywej czasu reakcji na bodźce o różnej intensywności (jest to klasyczny wskaźnik siły procesu pobudzenia — zob. s. 143), 2) wielkości elektrycznej oporności skóry na początku badania eksperymentalnego (wskaźnik dynamiczności pobudzenia — zob. Niebylicyn, 1972a), 3) krytycznej częstotliwości migotania światła oraz progu zlewania się dźwięku (stosowane jako klasyczne wskaźniki labilności — zob. s. 157) i 4) elektrodermalnego progu wrażliwości (stosowany jako klasyczny wskaźnik siły — zob. s. 140). Średnia arytmetyczna wszystkich tych wskaźników została zastosowana jako miara aktywowalności. Według Odieryszewa aktywowalność, stanowiąc ogólną i stałą charakterystykę jednostki, powinna być traktowana jako energetyczna mobilizacja korowych i podkorowych ośrodków regulacyjnych układu nerwowego (1975, s. 111). Stanowisko to przypomina koncepcję mobilizacji energii wprowadzoną przez Duffy (1951, 1957, 1962), autorkę wymiaru „intensywności zachowania", który stanowi jedno z głównych źródeł współczesnych koncepcji osobowości bazujących na energetycznym aspekcie aktywności ludzkiej.

Sądzę, że wprowadzenie aktywowalności jako nowej, niezależnej cechy układu nerwowego powinno sprowokować typo-

logów neopawłowowskich do rewizji listy cech układu nerwowego. Wraz ze wzrostem liczby postulowanych właściwości, relacje między nimi stają się coraz bardziej złożone, a dane eksperymentalne nie potwierdzają istnienia ich wszystkich jako cech niezależnych.

Próba rewizji istoty cech układu nerwowego i relacji między nimi podjęta została ostatnio przez Gołubiewą (1980a, 1980b). Biorąc jako punkt wyjścia tradycyjne cechy wyodrębnione przez Pawłowa oraz metody diagnozy właściwości układu nerwowego, oparte na reakcjach bezwarunkowych i warunkowych, autorka proponuje następującą klasyfikację tych właściwości:

A. Siła układu nerwowego, którą dzieli na: 1) siłę bezwarunkowego pobudzenia i hamowania, przejawiającą się w wydolności układu nerwowego, 2) siłę warunkowego pobudzenia i hamowania, którą należy traktować jako dynamiczność w zakresie pobudzenia i hamowania [13].

B. Równowaga procesów nerwowych. Biorąc za kryterium metody diagnostyczne oparte na reakcjach bezwarunkowych i warunkowych, Gołubiewa dzieli równowagę na: 1) równowagę bezwarunkowych procesów pobudzenia i hamowania, nazywając ją, jak wspomniałem uprzednio, aktywowalnością i 2) równowagę [14] warunkowego pobudzenia i hamowania. Ta ostatnia dotyczy równowagi w dynamiczności według jej rozumienia przez Niebylicyna.

C. Ruchliwość procesów nerwowych. Gołubiewa wyróżnia tu: 1) ruchliwość bezwarunkowego pobudzenia i hamowania, co pokrywa się z pojęciem labilności według Tiepłowa, oraz 2)

[13] Mamy tutaj do czynienia z nowym rozumieniem relacji między siłą i dynamicznością, co, rzecz jasna, czyni obraz współzależności między poszczególnymi cechami układu nerwowego jeszcze bardziej skomplikowanym niż to miało miejsce dotychczas.

[14] Gołubiewa odróżnia równowagę między bezwarunkowymi procesami pobudzenia i hamowania, używając tu często pojęcia „równowaga" oraz równowagę między warunkowymi procesami nerwowymi, którą określa mianem „balansu".

ruchliwość warunkowych procesów pobudzenia i hamowania, która, mierzona przeróbką sygnałowego znaczenia pary bodźców, koresponduje z pojęciem ruchliwości w wąskim znaczeniu tego słowa.

Klasyfikacja ta, oparta na teoretycznym założeniu, że jej punkt wyjścia stanowią trzy podstawowe cechy wyodrębnione przez Pawłowa, nie rozwiązuje jednak, moim zdaniem, rosnących niejasności w badaniach nad właściwościami układu nerwowego. Wzmacnia ona raczej moje przekonanie, że badania nad właściwościami układu nerwowego znalazły się w impasie i że należy wykonać nowy krok, który sprzyjałby dalszemu rozwojowi typologii Pawłowa.

1.3.7. Badania nad dziedzicznością cech układu nerwowego metodą bliźniąt. Stanowisko Pawłowa dotyczące dziedziczności typu układu nerwowego nie było jednoznaczne. Kiedy mówił o TUN, posługiwał się konsekwentnie pojęciem genotypu, choć rozszerzył to pojęcie niesłusznie na dziedziczne i wrodzone cechy układu nerwowego. Tiepłow podkreślał w szeregu publikacji (1963b, 1964b, 1972), że właściwości układu nerwowego są wrodzone, przez co rozumiał, że cechy dziedziczone mogą zmieniać się we wczesnej ontogenezie, przy czym włączał tu zmiany pre- i postnatalne. Dla Tiepłowa i jego uczniów najważniejszym kryterium wrodzoności była stałość cech układu nerwowego (Tiepłow, 1964a; Guriewicz, 1970; Rawicz-Szczerbo, 1977; Klagin, 1974).

Założenie, że stałość stanowi sprawdzian wrodzoności, nie ma w psychologii uzasadnienia. Są dane wskazujące na to, że wiele postaw ukształtowanych w ontogenezie może charakteryzować się dużą stałością przez cały okres życia, chociaż wiadomo, że nie są one wrodzone, i odwrotnie. Istnieje wiele wrodzonych cech (biologicznych i psychicznych), które zmieniają się w sposób istotny w rozwoju ontogenetycznym pod wpływem czynników środowiskowych (zob. np. Bloom, 1964; Tyler, 1978; Strelau, 1975b).

 W zasadzie jedyne badania, których celem była ocena wkła-

du czynnika genetycznego w kształtowanie się właściwości układu nerwowego u człowieka zostały przeprowadzone przez grupę badaczy moskiewskich, szczególnie przez Rawicz-Szczerbo i jej współpracowników. Stosując klasyczną metodę bliźniąt u dzieci i u dorosłych przeprowadzili oni systematyczne badania nad poszczególnymi cechami układu nerwowego. Wyniki tych badań podsumowałem w tabelach, które ilustrują ogólne tendencje dotyczące dziedziczności w zakresie siły procesu pobudzenia, ruchliwości, labilności i równowagi między bezwarunkowymi procesami pobudzenia i hamowania (aktywowalności). Większość badań przeprowadzono metodą EEG, co umożliwia porównanie tych wyników. Ponieważ jedynym wspólnym wskaźnikiem dziedziczności prezentowanych tu badań są współczynniki korelacji między jednostkami należącymi do tej samej pary bliźniąt, przeto wykorzystam jedynie ten pomiar dla wykazania prawidłowości wynikających z tych badań.

Wyniki badań nad dziedzicznością siły układu nerwowego uzyskano na podstawie zastosowanych czterech różnych wskaźników tej cechy, tj., wygaszania ze wzmocnieniem, reakcji wodzenia na bodźce o małej częstotliwości, sumarycznej energii rytmu delta i krzywej czasu reakcji na bodźce o różnej intensywności [15].

Jeżeli chodzi o metodę wygaszania ze wzmocnieniem, która uchodzi za jedną z referentnych metod diagnozy siły procesu pobudzenia (zob. Tiepłow, 1964a, 1972), to zakres współczynników korelacji waha się w granicach od 0,044 do 0,933 dla bliźniąt jednojajowych oraz od 0,026 do 0,977 dla bliźniąt dwujajowych (zob. tabela 1). Ogólnie rzecz biorąc, należy stwierdzić, że brak jest różnic między obu rodzajami bliźniąt i że ocena dziedziczności na podstawie zastosowanego wskaźnika siły jest niespójna.

Biorąc pod uwagę współczynniki korelacji dla reakcji wodze-

[15] Opis i kryteria leżące u podstaw wszystkich metod stosowanych w badaniach nad bliźniętami znajdzie Czytelnik w rozdz. 2.

Tabela 1

Genetyczne uwarunkowanie siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia

Źródło	Wygaszanie ze wzmocnieniem w zakresie EEG		Reakcje wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości 4c/s		5c/s		6c/s		Sumaryczna energia rytmu delta		Krzywa czasu reakcji	
	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ
Rawicz-Szczerbo i in., 1969	726[e]	977										
Szlachta, 1972	933	883							608	583		
Rawicz-Szczerbo, 1976	097[a] 791	428 380										
Szlachta i Pantielejewa, 1978	od -044 do 791[b]	od 026 do 560	690[c] 483 394	243 203 350	640[c] 738 325	—13 375 235	528[c] 575 571	235 466 162	735	655		
Szibarowskaja, 1978									661	573		
Pantielejewa 1975											905[d] 674 937	144 408 087

[a] Stosowano dwa kryteria. [b] Stosowano siedem kryteriów. Wyniki odzwierciedlają rozrzut między najniższym i najwyższym współczynnikiem korelacji. [c] Stosowano trzy różne kryteria: sumaryczną energię, ocenę względną oraz częstotliwość. [d] Pomiarów dokonano oddzielnie dla trzech grup wieku: 1) 9 - 11 lat, 2) 13 - 16 lat, 3) 33 - 56 lat. [e] Dla wygody współczynniki korelacji podano bez zera.

nia na bodźce o niskiej częstotliwości stwierdzamy, że rozrzut tych współczynników jest mniejszy w przypadku bliźniąt jednojajowych (0,325 do 0,738). We wszystkich przypad-

kach współczynniki korelacji dla bliźniąt dwujajowych są niższe w porównaniu z bliźniętami jednojajowymi, a ich zakres waha się od —0,113 do 0,466. Wyniki te potwierdzają bardziej jednoznacznie hipotezę o dziedziczności tej cechy układu nerwowego.

Dane, które świadczą najbardziej o udziale czynnika genetycznego w kształtowaniu siły układu nerwowego, uzyskano na podstawie wskaźnika sumarycznej energii rytmu delta, gdzie korelacje dla bliźniąt jednojajowych są raczej wysokie i zgodne (0,608 do 0,735) i we wszystkich trzech badaniach wyższe w porównaniu z wynikami bliźniąt dwujajowych (0,573 do 0,655).

Klasyczny wskaźnik siły — krzywa czasu reakcji na bodźce o różnej intensywności — potwierdza hipotezę dziedziczności w odniesieniu do bliźniąt jednojajowych (0,674 do 0,937). Jeżeli idzie o bliźnięta dwujajowe, to w dwóch badaniach na trzy prezentowane w tabeli 1 stwierdzono brak korelacji między porównywanymi bliźniętami (0,087 do 0,144).

Tabela 2

Genetyczne uwarunkowanie ruchliwości procesów nerwowych

Źródło	Wskaźniki ruchliwości					
	„Przeróbka" w eksperymencie z czasem reakcji				Krytyczny interwał czasowy dla szybko zmieniających się bodźców	
	MZ		DZ		MZ	DZ
Wasilec, 1978						
7 - 11 lat	005[a, b]	do 400	032	do 423	677	028
33 - 35 lat	078	do 494	011	do 487	896	—164
Rawicz-Szczerbo, 1976						
7 - 12 lat	101		138		520	370
33 - 56 lat	057		172		900	—600

[a] Zastosowano cztery różne kryteria. Wyniki odzwierciedlają rozrzut między najniższym i najwyższym współczynnikiem korelacji. [b] Zob. przypis e w tabeli 1.

Co dotyczy ruchliwości procesów nerwowych, to istnieje mniej danych, na podstawie których wysunąć można jakikolwiek wniosek o dziedziczności tej cechy. Co więcej, oba wskaźniki ruchliwości zastosowane w badaniu bliźniąt, tj. przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców i krytyczny interwał czasowy dla szybko zmieniających się bodźców, oparte są na pomiarze czasu reakcji motorycznej.

Wyniki tak referentnej metody jak „przeróbka" są raczej pesymistyczne (zob. tabela 2). Korelacje dla par bliźniąt jednojajowych wahają się od 0,005 do 0,494 i nie różnią się one od współczynników korelacji dla bliźniąt dwujajowych (0,011 do 0,487). Jeżeli wziąć pod uwagę drugi wskaźnik, tj. krytyczny interwał czasowy, to są pewne dane, które potwierdzają wkład czynnika genetycznego w kształtowanie ruchliwości. W czterech badaniach bliźnięta jednojajowe uzyskały współczynniki korelacji wahające się od 0,520 do 0,900. Wyniki badań bliźniąt dwujajowych są zróżnicowane. W dwóch przypadkach brak w ogóle korelacji (0,028 do —0,164), w jednym badaniu współczynnik korelacji —0,600 sugeruje, że między bliźniętami dwujajowymi istnieje odwrotna zależność, co trudno wyjaśnić w ramach hipotezy o dziedziczności cech.

Stosunkowo dużo badań przeprowadzono w celu zbadania udziału czynnika genetycznego w kształtowaniu labilności układu nerwowego (zob. tabela 3). Często stosowany wskaźnik krytycznej częstotliwości migotania fosfenu sugeruje, iż wkład czynnika genetycznego ujawnia się, jeżeli uwzględniamy korelacje dla bliźniąt jednojajowych (0,718 do 0,842), chociaż z tymi wynikami nie są spójne wyniki badań bliźniąt dwujajowych. Brak tu korelacji w ogóle (—0,008 do 0,160) bądź też jest ona negatywna (—0,311).

Działanie następcze pobudzenia i hamowania, mierzone w eksperymentach nad czasem reakcji (zob. Strelau, 1969, s. 203) i stosowane tu jako wskaźnik labilności, nie potwierdza hipotezy o dziedziczności. Większość z ośmiu cytowanych współczynników korelacji ma wartość bliską zera. Dwą inne wskaź-

Tabela 3

Genetyczne uwarunkowanie labilności układu nerwowego

Źródło	Krytyczna częstotliwość migotania fosfenu		Działanie następcze pobudzenia		Działanie następcze hamowania	
	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ
Pantielejewa, 1975	1. 782[a, e] 2. 842 3. 718	160 —008 —311				
Wasilec, 1978			—045[a] 184	—177 —035	094 062	463 —040
Rawicz-Szczerbo 1976			040[c] 160	040 230	400 000	210 320

	Reakcja wodzenia						Sumaryczna energia			
	18c/s		25c/s		30c/s		$beta_1$		$beta_2$	
	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ
Pantielejewa i Szlachta, 1978	440[d] 805	135 236	545 600	219 286	584 368	296 234				
Szlachta, 1975							633	208		
Szibarowskaja, 1978							890	793	712	180
Szlachta i Pantielejewa, 1978							862	267	633	208
Rawicz-Szczerbo i in., 1969							751	221	521	291
Szlachta, 1972							687	943	866	804

[a] Badano trzy różne grupy różniące się wiekiem: 1) 9 - 11; 2) 13 - 16; 3) 33 - 56 lat. [b] Badaniu poddano dwie grupy różniące się wiekiem: 1) 7 - 11 i 2) 33 - 35 lat. [c] Badano dwie grupy w wieku: 1) 7 - 12 i 2) 33 - 56 lat. [d] Wyniki uzyskano no podstawie różnych kryteriów: sumaryczna energia i ocena względna. [e] Zob. przypis e w tabeli 1.

niki labilności oparte są na metodzie EEG. Korelacje dla reakcji wodzenia na wysokie częstotliwości częściowo potwierdzają hipotezę o dziedziczności. W sześciu pomiarach współczynniki wahają się w granicach od 0,368 do 0,805 w przypadku bliźniąt jednojajowych i od 0,135 do 0,296 w przypadku bliźniąt dwujajowych. Najsilniej za wkładem czynnika genetycznego w labilność procesów nerwowych przemawiają wskaźniki sumarycznej eenrgii rytmów $beta_1$ i $beta_2$. U bliźniąt jednojajowych wszystkie współczynniki korelacji uzyskane w dziewięciu pomiarach są zadowalające (0,521 do 0,890) i we wszystkich, poza jednym, są one wyższe od współczynników dla bliźniąt dwujajowych. Dwa współczynniki uzyskane w badaniach Szlachty (1972) uznać należy za dziwne. Autorka ta, biorąc pod uwagę wskaźnik $beta_1$, otrzymała dla bliźniąt dwujajowych współczynnik 0,943, podczas gdy dla bliźniąt jednojajowych — 0,687, co trudno wyjaśnić wkładem czynnika genetycznego, podobnie jak w przypadku wskaźnika $beta_2$, gdzie korelacja ta wynosi 0,804 dla bliźniąt dwujajowych i 0,866 dla bliźniąt jednojajowych.

Ostatnią cechą układu nerwowego, dla której zebrano szereg danych mówiących o jej uwarunkowaniu genetycznym, jest równowaga w dynamiczności, zwana również aktywowalnością (zob. s. 75). W tabeli 4 przedstawiono pięć badań, w których zastosowano cztery wskaźniki tej cechy układu nerwowego, tj. indeks alfa, sumaryczną energię rytmu alfa, amplitudę i częstotliwość rytmu alfa. Wskaźniki te są również stosowane w badaniach nie związanych z typologią układu nerwowego i wiele danych o genetycznym uwarunkowaniu cech, do których się odnoszą, znaleźć można w literaturze zachodniej. Ograniczę się jednak do badań nad właściwościami układu nerwowego.

Uzyskane w tych badaniach 15 współczynników korelacji dla bliźniąt jednojajowych potwierdza wkład czynnika genetycznego (0,555 do 0,949) poza jednym, opartym na indeksie alfa, gdzie korelacja, praktycznie biorąc, wynosi zero (—0,035).

 Kiedy spojrzymy na współczynniki korelacji dla bliźniąt dwu-

Tabela 4

Genetyczne uwarunkowanie równowagi w dynamiczności (aktywowalności)

Źródło	Indeks alfa		Sumaryczna energia rytmu alfa		Amplituda rytmu alfa		Częstotliwość rytmu alfa	
	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ	MZ	DZ
Szibarowskaja, 1975	555[a]	066	781	476	822	376		
Szibarowskaja, 1978	—035	025	807	528	804	332	873	483
Szlachta i Pantielejewa, 1978			959	426			754	622
Rawicz-Szczerbo et al., 1969	603	742	918	700	918	700	806	727
Szlachta, 1972	727	974	721	947				

[a] Zobacz przypis e w tabeli 1.

jajowych, obraz staje się bardziej skomplikowany. Siedem pomiarów potwierdza wkład czynnika genetycznego w kształtowanie aktywowalności (0,332 do 0,622) i wkład ten ujawnia się we wszystkich wskaźnikach, poza indeksem alfa, który jest najbardziej kontrowersyjny. W dwóch badaniach przeprowadzonych przez Szibarowską (1975, 1978) brak w ogóle korelacji dla bliźniąt dwujajowych, podczas gdy w dwóch innych badaniach, gdzie zastosowano indeks alfa, korelacje są bardzo wysokie. W jednym przypadku, zarejestrowanym przez Szlachtę, współczynnik uzyskuje bez mała wartość jedynkową (0,974), co trudno wytłumaczyć wkładem czynnika genetycznego. Ta sama autorka otrzymała podobny współczynnik dla tych samych bliźniąt dwujajowych, biorąc pod uwagę sumaryczną energię rytmu alfa (0,947), co sugeruje, że wyniki te nie są przypadkowe. Ostatnie trzy współ-

czynniki korelacji dla bliźniąt dwujajowych, występujące wśród wszystkich wskaźników poza indeksem alfa, są również bardzo wysokie (0,700 do 0,727) i trudno je wytłumaczyć w ramach hipotezy o dziedziczności.

Ten krótki przegląd wyników uzyskanych w badaniach nad bliźniętami, których celem była odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu czynnik genetyczny wpływa na kształtowanie się właściwości układu nerwowego, nie pozwala na jednoznaczne stwierdzenia. Obraz jest tu bardziej skomplikowany, niż w przypadku badań nad ilorazem inteligencji, gdzie wartość współczynników korelacji pozostaje w dość ścisłej relacji do stopnia pokrewieństwa genetycznego porównywanych par (zob. Erlenmeyer-Kimling i Jarvik, 1963; Cattell, 1971). Niedostatek tych badań, poza kilkoma wyjątkami (Pantielejewa i Szlachta, 1978; Szlachta i Pantielejewa, 1978), polega m.in. na tym, że nie uwzględniono w nich korelacji między parami osób nie spokrewnionych ze sobą.

Rawicz-Szczerbo (1977), podsumowując badania przeprowadzone przez siebie i swoich współpracowników i obejmujące więcej niż 300 par bliźniąt jedno- i dwujajowych w wieku od 7 do 56 lat, otrzymała wyniki podobne do tych, które przedstawiono w tabelach 1 - 4. Dokonując ich analizy doszła ona do wniosku, że syndrom podstawowych cech układu nerwowego obejmuje dwa rodzaje wskaźników: te, które są genetycznie zdeterminowane, i te, które podlegają wpływom środowiska (Rawicz-Szczerbo, 1978). Gołubiewa sugeruje (1980b), że tylko tzw. bezwarunkowe właściwości układu nerwowego (zob. s. 75) są wrodzone, co tylko częściowo potwierdzają wyniki przedstawione w tabelach 1 - 4.

Reasumując, byłoby uproszczeniem twierdzić, że właściwości układu nerwowego są dziedziczne czy — bardziej ostrożnie — wrodzone, choć istnieją dane, które potwierdzają, że czynnik genetyczny wpływa w jakimś stopniu na kształtowanie tych właściwości. Brak jednak dostatecznych danych dla ustalenia tzw. współczynnika dziedziczności, który byłby zapewne różny dla różnych właściwości, a co więcej, w ramach

jednej właściwości zmieniałby się on w zależności od stosowanego wskaźnika.

1.3.8. Zjawisko parcjalności w badaniu cech układu nerwowego. Jak wspomniałem na s. 50, Iwanow-Smoleński zwrócił uwagę na fakt, że diagnoza typu układu nerwowego oparta na eksperymentach odruchowo-warunkowych zależy od rodzaju stosowanych bodźców bezwarunkowych. Dane zgromadzone w jego laboratorium pozwoliły wysnuć wniosek, że niezależnie od ogólnego typu układu nerwowego istnieje typ parcjalny, który odnosi się do różnych funkcji organizmu, w zależności od rodzaju bodźców bezwarunkowych stosowanych w badaniu TUN (Iwanow-Smolenskij, 1935).

Koncepcja ogólnych i parcjalnych cech układu nerwowego została rozwinięta przez Tiepłowa i jego uczniów. Tiepłow (1964a), traktując badania nad parcjalnymi właściwościami układu nerwowego jako jedno z głównych zadań w zakresie prac nad typologią neopawłowowską, dokonał ich ogólnego przeglądu. Według niego ogólne cechy układu nerwowego, które charakteryzują prace całych półkul mózgowych, tworzą fizjologiczną podstawę temperamentu. Z kolei parcjalne cechy układu nerwowego, charakteryzujące prace poszczególnych części kory, odgrywają istotną rolę w tworzeniu uzdolnień specjalnych (Tiepłow, 1964a). Wydaje się, że Tiepłow był pod wpływem idei Spearmana odnośnie do zdolności ogólnych i specjalnych, jakkolwiek nigdy nie powoływał się na niego.

Niebylicyn przedstawił pierwsze eksperymentalne dane potwierdzające istnienie właściwości układu nerwowego, których charakterystyka jest uzależniona od rodzaju analizatora stosowanego w badaniu TUN człowieka. Stosując w celu eksperymentalnej diagnozy siły układu nerwowego różne wskaźniki oraz dwa rodzaje bodźców zmysłowych — wzrokowe i słuchowe — stwierdził on, że w 28% przypadków ocena siły układu nerwowego badanych osób zależy od tego,

czy stosowano w badaniu bodźce wzrokowe czy słuchowe (Niebylicyn, 1957).

Inni autorzy, stosując w celu diagnozy siły układu nerwowego próg wrażliwości zmysłowej, stwierdzili, i to w większym stopniu niż Niebylicyn, brak zbieżności w charakterystyce siły opartej na analizatorach wzrokowym i słuchowym. Turowska (1963), porównując wyniki uzyskane dla progu wrażliwości wzrokowej z wynikami dla progu wrażliwości słuchowej, uzyskała współczynnik korelacji $\varrho = 0{,}23$, który okazał się statystycznie nieistotny. Również Palej i in. (1966), porównując wymienione progi wrażliwości, uzyskali praktycznie biorąc korelację zerową ($\varrho = 0{,}08$). Ippolitow (1966), badając współzależność między progami słuchowym, dotykowym i wzrokowym otrzymał następujące wyniki: słuch — dotyk, $\varrho = 0{,}05$; wzrok — słuch, $\varrho = 0{,}49$ ($p < 0{,}01$); wzrok — dotyk, $\varrho = 0{,}05$. Moje własne badania, gdzie w celu diagnozy ruchliwości procesów nerwowych opartej na przeróbce sygnałowego znaczenia pary bodźców stosowano bodźce wzrokowe i słuchowe w warunkowaniu reakcji skórno-galwanicznej, potwierdziły brak zbieżności w diagnozie tej cechy układu nerwowego (Strelau, 1960, 1972a).

Niebylicyn (1972a), podsumowując dane zebrane w zakresie badań nad typami układu nerwowego, szczególnie tych, które zostały przeprowadzone przez grupę moskiewską, doszedł do wniosku, że zjawisko parcjalności cech układu nerwowego przejawia się w trojaki sposób: 1) w czasie rejestracji różnych przejawów efektorowych czynności odruchowo-warunkowej (aspekt efektorowy), 2) przy stosowaniu bodźców warunkowych różnej jakości (aspekt aferentny lub analizatorowy) i 3) przy stosowaniu różnych wzmocnień (aspekt podkorowy). Stwierdził on, że problem parcjalności dotyczy około 15—20% badanych, co wskazuje na brak konsekwencji w jego wnioskowaniu. Mianowicie, skoncentrował się tutaj wyłącznie na różnicach międzyanalizatorowych, nie zwracając uwagi na rozbieżności w diagnozie TUN, wynikające z faktu stosowania różnych efektorów i (lub) różnych

bodźców bezwarunkowych, które mogą być stosowane w badaniu cech układu nerwowego.

W jednym ze swoich ostatnich artykułów poświęconych zjawisku parcjalności Niebylicyn (1972b), odwołując się do koncepcji funkcjonowania mózgu według Pribrama, wyodrębnił dwa podstawowe obszary mózgu: 1) korę płatów czołowych wraz z podkorą i z pniem mózgu; jest to regulacyjny układ mózgu, który odgrywa rolę ogólnego regulatora zachowania jednostki i który kontroluje planowanie i wykonywanie czynności; 2) drugi obszar, który obejmuje struktury poszczególnych analizatorów, to tzw. układ percepcyjny mózgu. Jego funkcja polega na analizowaniu i syntetyzowaniu aferentnych sygnałów, a więc pełni on głównie funkcje gnostyczne. Niebylicyn stwierdza, że między obu układami mózgu — regulacyjnym i percepcyjnym brak zbieżności, jeżeli idzie o charakterystykę właściwości układu nerwowego. Biorąc te rozważania za punkt wyjścia, doszedł on do następującego wniosku dotyczącego fizjologicznych podstaw ogólnych i parcjalnych cech układu nerwowego: „Jeżeli struktura poszczególnych analizatorów stanowi neuro-anatomiczną podstawę cech parcjalnych, to regulacyjny układ mózgu, obejmujący korę płatów czołowych razem z połączonym układem starej kory i jąder podkorowych, tworzą morfologiczny substrat cech ogólnych" (Niebylicyn, 1972b, s. 411).

Zgadzając się ze stwierdzeniem Tiepłowa, że ogólne cechy układu nerwowego determinują temperament człowieka, a cechy parcjalne odgrywają istotną rolę w determinowaniu uzdolnień specjalnych, Niebylicyn uzasadniał, że ogólne cechy układu nerwowego odnoszą się również do innych ważnych funkcji, takich jak popędy, motywacja, uwaga, zdolności ogólne itd.

Hipoteza Niebylicyna dotycząca fizjologicznych podstaw ogólnych i parcjalnych cech układu nerwowego potwierdza ponownie mój pogląd, że ograniczał on zjawisko parcjalności do różnic międzyanalizatorowych. Podejście takie jest nieuzasadnione, jeżeli wziąć pod uwagę fakt istnienia wielu

danych, które pokazują duże rozbieżności w diagnozie właściwości układu nerwowego, w zależności zarówno od rodzaju efektora, jak i rodzaju bodźców bezwarunkowych (Strelau, 1965a, 1969, 1972a; zob. też s. 177). Umanski (1961) w swoich rozważaniach teoretycznych wspomina o tym, że w zależności od tego, na jakim poziomie funkcjonowania organizmu dokonuje się diagnozy TUN, należy wymienić 6 różnych źródeł parcjalności w badaniu typu układu nerwowego człowieka. Są to następujące poziomy parcjalności: podkorowy (bezwarunkowy), podkorowo-korowy, analizatorowy, międzyanalizatorowy (tzw. I układ sygnałowy) i drugi układ sygnałowy. Nie wchodząc w szczegóły, na ile klasyfikacja dokonana przez Umanskiego jest uzasadniona, należy stwierdzić, że ilustruje ona bogactwo źródeł, które mogą spowodować rozbieżności w diagnozie TUN.

Leningradzki psycholog, Ilin (1978), rozważając problem parcjalności, ze szczególnym uwzględnieniem koncepcji Iwanowa-Smoleńskiego, Tiepłowa, Niebylicyna Mierlina i Strelaua, proponuje wyodrębnić parcjalność horyzontalną i wertykalną. Parcjalność horyzontalna odnosi się do różnych receptorów i analizatorów. Z kolei parcjalność wertykalna związana jest z różnymi poziomami funkcjonowania organizmu: bezwarunkowym, warunkowym, dowolnym i werbalnym. Dokonując krytyki stanowiska Niebylicyna dotyczącego neuro-anatomicznej zasady różnicowania ogólnych i parcjalnych cech układu nerwowego, Ilin podkreśla, że koncepcja ogólnych cech układu nerwowego według Niebylicyna sprowadza się do koncepcji aktywacyjnej mózgu i do zjawiska wrażliwości związanego z tą koncepcją.

Rusałow (1975, 1977), który w ostatnim okresie poświęcił zjawisku parcjalności dużo uwagi, przedstawia dane wskazujące na to, że różne obszary kory płatów czołowych, jeżeli wziąć pod uwagę wskaźniki elektroencefalograficzne, mogą stanowić źródło różnic w diagnozie siły układu nerwowego. Podaje on również dane, które potwierdzają myśl o istnieniu ogólnych czynników elektroencefalograficznych mózgu

(amplituda i częstotliwość), wspólnych dla kory przedniej i tylnej. Fakty te, które wskazują na to, że cechy ogólne mogą być bardziej parcjalne, a parcjalne mogą być zarazem bardziej ogólne, osłabiają koncepcję Niebylicyna o neuro-anatomicznych podstawach ogólnych i parcjalnych cech układu nerwowego.

Rozważając ideę ogólnych cech układu nerwowego, Rusałow zakłada, że koncepcja Anochina o funkcjonalnych układach mózgu jest najbardziej właściwą dla zrozumienia istoty tych cech [16]. Według Anochina, układ funkcjonalny tworzy pełną, a zarazem wielopoziomową integrację, z uwzględnieniem specyfiki na każdym z poziomów. Zgodnie z trzema podstawowymi poziomami organizacji układu nerwowego Rusałow wyodrębnia trzy poziomy cech.

1) Ogólne (systemowe) właściwości mózgu. Obejmują one cały mózg i przejawiają się w działalności człowieka. Tylko te właściwości, jako ponadmorfologiczne i jako najbardziej integracyjna funkcjonalna charakterystyka mózgu, traktowane być mogą jako ogólne cechy układu nerwowego.
2) Kompleksowe właściwości układu nerwowego, związane przede wszystkim z procesami nerwowymi wzbudzanymi na różnych poziomach układu nerwowego w czasie czynności odruchowo-warunkowej (np. analizatory, podkora, kora płatów czołowych). Według Rusałowa, większość tradycyjnie rozumianych cech układu nerwowego odnosi się do tego poziomu.
3) Elementarne właściwości układu nerwowego, ograniczone do oddzielnych struktur morfologicznych i nie powiązane między sobą. Jak sugeruje Rusałow, mamy tutaj do czynienia z właściwościami tkanki nerwowej, podczas gdy

[16] Zajmując się problemem związku między ogólnymi i parcjalnymi cechami układu nerwowego wysunąłem przypuszczenie, że jeden z możliwych sposobów rozwiązywania tego problemu, to traktowanie cech ogólnych z funkcjonalnego punktu widzenia, a cech cząstkowych (parcjalnych) jako uwarunkowane strukturalnie (Strelau, 1969, 1972a).

w przypadku dwóch poprzednich poziomów, a szczególnie pierwszego, określone właściwości tworzą stałe, funkcjonalne charakterystyki układu nerwowego, co nie wynika jednoznacznie z właściwości elementarnych.

Pogląd Rusałowa dotyczący właściwości układu nerwowego, włączając w to relację między cechami ogólnymi i parcjalnymi, opiera się głównie na teorii układów funkcjonalnych mózgu według Anochina i koresponduje z podejściem systemowym w psychologii współczesnej. Dane empiryczne, które potwierdzałyby jego punkt widzenia, są jeszcze niezadowalające, a zarazem obiecujące.

Jak wynika z tego krótkiego przeglądu, ograniczonego przede wszystkim do badań szkoły Tiepłowa—Niebylicyna w tej dziedzinie, problem relacji między cechami ogólnymi i parcjalnymi jest daleki od rozstrzygnięcia. Trzeba zarazem stwierdzić, że kwestia ta jest bardzo istotna nie tylko dla badań nad typami układu nerwowego. Jednym z podstawowych problemów, metodologicznych w badaniu nad osobowością jest pytanie, do jakiego stopnia jesteśmy uprawnieni do uogólniania diagnozy w zakresie określonej cechy osobowości poza zmienne poddane w naszym badaniu kontroli.

1.3.9. Wartość stymulacyjna sytuacji a siła układu nerwowego. Grupa moskiewska, zaangażowana w badanie podstawowych cech układu nerwowego, wykazała również dużą aktywność w zakresie badań nad rolą cech układu nerwowego w zachowaniu człowieka i ich wpływem na zmiany psychofizjologiczne zachodzące w sytuacjach o ekstremalnej wartości stymulacyjnej. Jak nadmienia Niebylicyn (1972a), znaczenie temperamentu w zachowaniu człowieka ujawnia się szczególnie wtedy, kiedy zachwiana zostaje równowaga między organizmem a środowiskiem, co zdarza się szczególnie w tzw. sytuacjach stresowych (zob. też Suworowa, 1975). Tenże autor, charakteryzując cechy indywidualne operatora działającego w sytuacjach o dużej wartości stymulacyjnej, uznał siłę ukła-

du nerwowego za jeden z głównych czynników współdeterminujących niezawodność w pracy (Niebylicyn, 1976).
Eksperyment przeprowadzony przez Guriewicza i Matwiejewa (1966; Matwiejew, 1965; Guriewicz, 1970) w warunkach naturalnych może stanowić dobrą egzemplifikację tego kierunku badań rozwijanego w laboratorium Tiepłowa i Niebylicyna. Badacze ci wykazali, że między siłą układu nerwowego a efektywnością pracy operatora w czasie symulowanej awarii siłowni elektrycznej, wywołującej silny stres, występuje współzależność. Wykazano, że w sytuacji awaryjnej zachowanie osób posiadających słaby układ nerwowy ulega zaburzeniom. Przejawia się to w różnych formach, a szczególnie dotyczy to pamięci, percepcji i myślenia. Z drugiej strony, jednostki z silnym układem nerwowym wykazują pod wpływem bodźców stresowych w tej sytuacji odpowiednią wydolność. Różnica między zachowaniem jednostek silnych i słabych okazała się statystycznie istotna. W eksperymencie tym badaniu poddano 26 operatorów. Siłę układu nerwowego oceniano na podstawie wskaźników raczej rzadko stosowanych w tego typu badaniach, tj. posługując się krytyczną częstotliwością migotania fosfenu, opisaną w szczegółach przez Niebylicyna (1972a; zob. też Strelau, 1969, s. 188). Obserwacji zachowania się operatorów w czasie awarii dokonano nie znając wyników badań w zakresie siły układu nerwowego. Podobne badania dotyczące relacji między właściwościami układu nerwowego a funkcjonowaniem jednostki w realnych sytuacjach życiowych (aktywność zawodowa, wykonywanie zadań szkolnych itd.) zostały przeprowadzone przez Mierlina i jego współpracowników (zob. s. 117).
Grupa badaczy moskiewskich przeprowadziła w warunkach laboratoryjnych wiele badań, które dotyczą związku między cechami układu nerwowego a zachowaniem i zmianami psychofizjologicznymi pod wpływem sytuacji różniących się wartością stymulacyjną. W tej dziedzinie najbardziej systematyczne badania przeprowadziła Rożdiestwienska (1977a, 1977b) we współpracy z innymi uczniami szkoły Tiepłowa i Niebyli-

cyna (Gołubiewa i Rożdiestwienskaja, 1969, 1978; Rożdiestwienskaja i in. 1969b, 1972; Rożdienstwienskaja i Lewoczkina, 1972). Wszystkie te eksperymenty, przeprowadzone w okresie ostatnich ponad 10 lat, podsumowane zostały przez Rożdiestwienską (1980). Nie wchodząc w szczegóły, podam krótki opis tych badań, których celem było poszukiwanie zależności między siłą układu nerwowego oraz funkcjonowaniem jednostek pod wpływem monotonii i warunków wywołujących zmęczenie. Stan ten rozumieć należy — zdaniem autorki — jako czasowy spadek zdolności do pracy wywołany intensywną bądź wydłużoną aktywnością. Rożdiestwienska zastosowała następujące wskaźniki zmęczenia: spadek efektywności, subiektywne poczucie znużenia oraz zmiany fizjologiczne. Sytuacja monotonii wywołuje według niej (Rożdiestwienskaja, 1980) stan monotonii, który można scharakteryzować za pomocą takich symptomów, jak spadek aktywności psychicznej i czujności oraz subiektywny stan znużenia.
W celu zbadania zależności między siłą układu nerwowego a funkcjonowaniem jednostek pod wpływem obu opisanych stanów (zmęczenia i monotonii) przeprowadzono 5 serii eksperymentów w różnych warunkach.

Seria 1. Wykonywanie heterogennej i wywołującej silne napięcie czynności umysłowej przy silnej motywacji. Aktywność polegała na zapamiętywaniu 3-cyfrowych liczb. Liczby były eksponowane na trzech kolejno podawanych tabelach różniących się kolorem, przy czym każda tabela zawierała 50 liczb rozmieszczonych w porządku losowym. Zadaniem osób badanych było zapamiętanie liczb w kolejności rosnącej, przy czym czynność tę wykonywano przez okres 4 godzin bez przerwy (zob. Rożdiestwienskaja i in., 1969b, 1972).

Seria 2. Prosta, homogeniczna czynność polegająca na podliczaniu wolno podawanych bodźców wzrokowych (liter). Osobie badanej eksponowano przezrocza zawierające siedem rzędów liter po 15 w każdym. Ekspozycję zmieniano co 27 sek.

Zadanie osoby badanej polegało na tym, aby zliczyć jak często określona litera występuje na eksponowanym przezroczu (litery powtarzały się od 7 do 23 razy). Eksperyment składał się z trzech faz, przy czym każda z nich trwała po 80 min., i w każdej należało podliczać inną literę (Rożdiestwienskaja, 1980).

Seria 3. Warunki były podobne do serii drugiej. Jedyna różnica polegała na skróceniu czasu ekspozycji do 20 sek. oraz na skróceniu eksperymentu do trzech godzin (w poprzedniej serii trwał 4 godz.). W tej sytuacji czas ekspozycji przezroczy był dla niektórych osób zbyt krótki, aby podliczyć wszystkie litery (zob. Rożdiestwienskaja, i in., 1969b, 1972).

Seria 4. Homogeniczna, choć złożona czynność wykonywana ze średnią szybkością. Eksponowano bodźce słuchowe z częstotliwością bliską optymalnej. Osoby badane proszono, aby podliczały eksponowane bodźce słuchowe, a zarazem naciskały jak najszybciej na klucz reakcyjny w momencie, kiedy pojawi się inny bodziec, który eksponowano w odstępach nieregularnych (z interwałem czasowym od 1 do 1,5 min.). Po ekspozycji 20 - 40 bodźców podawanych rytmicznie w odstępie 1-sek. robiono 5 - 6-sekundowe przerwy po to, aby osoby badane mogły zapisać liczbę podliczonych bodźców. Pracę tę wykonywano w okresie trzech godzin (Rożdiestwienskaja, 1977a; Gołubiewa i Rożdiestwienskaja, 1978).

Seria 5. Czynność ciągła i homogeniczna wykonywana bez ekspozycji bodźców. Badanemu podano instrukcję, aby co 5 sekund nacisnął raz na klucz reakcyjny. Co 30 sekund należało nacisnąć trzykrotnie. Zadaniem badanego było zliczać liczbę naciśnięć tak, aby po 5 ekspozycjach (co odpowiadało 30 sek.) naciskać w sposób zróżnicowany (trzykrotnie zamiast raz). Badanego informowano, że eksperyment będzie trwał 2,5 - 3 godzin, podczas gdy jego rzeczywisty czas trwania wynosił dwie godziny (Rożdiestwienskaja, 1977a, 1980).

Siłę układu nerwowego określano w większości wyżej sygna-

lizowanych eksperymentów za pomocą tzw. metody indukcyjnej (zob. s. 133) oraz reakcji wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości (zob. s. 150). Wzrost czasu reakcji motorycznej oraz spadek wielkości (amplitudy) pisanych liter stosowane były jako wskaźniki zmęczenia. Wskaźniki stanu monotonii zmieniały się od serii do serii i obejmowały one: spadek krytycznej częstotliwości migotania fosfenu i (lub) światła oraz wzrost progu zlewania się dźwięku. W większości przypadków przed i po eksperymencie dokonywano zapisu sumarycznej energii rytmów delta, theta, alfa i beta. Po każdej serii badań oceniano subiektywny stan znużenia.

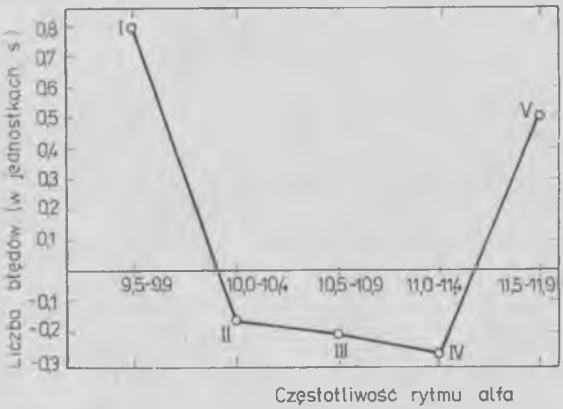
Uwzględniając wyniki wszystkich eksperymentów, Rożdiestwienska (1980) sformułowała kilka wniosków ogólnych. Między innymi stwierdzono, że efektywność pracy, mierzona liczbą błędów i szybkością wykonywania zadania, jest wyższa u jednostek silnych, ale tylko w serii 1. Zdaniem autorki, uwarunkowane to jest wysokim napięciem i silną motywacją, które ujawniają się w tej serii. Warunki serii 1 wywołały zmęczenie u jednostek ze słabym układem nerwowym, nie wywołując takowego u typów silnych. Taka sama prawidłowość została stwierdzona w innym eksperymencie wywołującym zmęczenie, wykonanym przez Gorożanina (1977).

We wszystkich pozostałych seriach, które można zdaniem autorki scharakteryzować jako sytuacje monotonne, jeżeli idzie o efektywność wykonywania zadania, to jednostki słabe dominowały nad jednostkami z silnym typem układu nerwowego. Również stan monotonii, rejestrowany za pomocą wskaźników fizjologicznych, był większy u jednostek silnych w porównaniu ze słabym typem układu nerwowego. Jedynym wyjątkiem była seria 5, gdzie stan monotonii był większy u jednostek słabych, choć efektywność wykonania była u nich mimo to wyższa aniżeli u osób silnych. Jak wspomniałem uprzednio, seria ta charakteryzowała się zadaniem reagowania za pomocą naciśnięcia na klucz reakcyjny w regularnych odstępach czasu, regulowanych za pomocą instrukcji, przy braku bodźców z zewnątrz. Rożdiestwienska tłumaczy wyni-

ki uzyskane w tej serii w sposób następujący: jednostki z silnym typem układu nerwowego stosują w tej serii stymulację wewnętrzną, dzięki czemu podwyższają swój poziom aktywacji, a nie czynią tego jednostki słabe. Interpretacja ta wydaje się niezadowalająca, ponieważ nie wyjaśnia, dlaczego jednostki silne nie stosują mechanizmu samostymulacji w innych sytuacjach monotonnych. Jeżeli porównamy jednostki silne z ekstrawertykami, a jednostki słabe z introwertykami, o czym szczegółowo będziemy mówić w rozdziale 4, to okaże się, że istnieje duża analogia między jednostkami typu silnego a „pożądającymi reakcji" ekstrawertykami (widoczne w serii 5, gdzie nie eksponowano bodźców) oraz między jednostkami typu słabego a „pożądającymi bodźców" introwertykami (jak wykazano w seriach 2 - 4, gdzie reakcje były regulowane poprzez eksponowane bodźce). Rozróżnienie między jednostkami pożądającymi reakcji bądź bodźców w odniesieniu do wymiaru ekstrawersji zostało wprowadzone przez Brebnera i Coopera (1974, 1978).

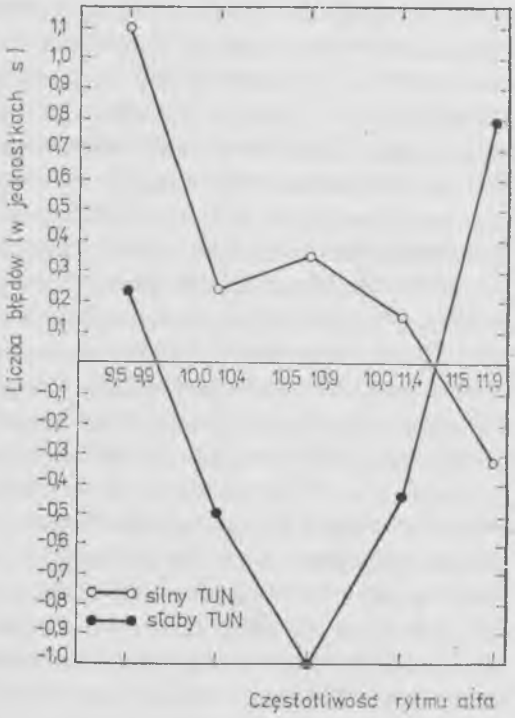
W seriach 4 i 5 poziom aktywacji był mierzony przed rozpoczęciem eksperymentu właściwego za pomocą częstotliwości rytmu alfa. Ponieważ siła układu nerwowego oceniana była w obu seriach metodą wodzenia reakcji na rytmy o niskiej częstotliwości, a liczba błędów została przekształcona na wartości odchylenia standardowego, przeto zaistniała możliwość połączenia wyników obu serii po to, aby stwierdzić, jakie istnieją współzależności między siłą układu nerwowego, poziomem aktywacji i poziomem wykonania. Co dotyczy poziomu aktywacji, wszyscy badani, tj. 63 osoby dorosłe obojga płci, podzieleni zostali na pięć grup różniących się częstotliwością rytmu alfa. Grupa z najniższym poziomem aktywacji (grupa I) charakteryzowała się częstotliwością rytmu alfa 9,5 - 9,9. Częstotliwość rytmu alfa 11,5 - 11,9 stanowiła kryterium wyodrębnienia grupy z najwyższym poziomem aktywacji (grupa V). Jeżeli idzie o siłę układu nerwowego wyodrębniono dwie grupy: jednostki z silnym (29 osób) i słabym (34 osoby) układem nerwowym.

Kiedy wzięto pod uwagę całą grupę badanych (63 osoby) niezależnie od siły układu nerwowego, to okazało się, że zależności między liczbą popełnionych błędów a poziomem aktywacji mierzone w seriach 4 i 5 odzwierciedlają klasyczną, krzywoliniową zależność między efektywnością wykonania a poziomem aktywacji, co przedstawiono na rycinie 3. Jak z niej wynika, największa liczba błędów występuje w obu grupach ekstremalnych pod względem poziomu aktywacji.



Ryc. 3. Zależność między liczbą błędów a poziomem aktywacji (według: Rożdiestwienskaja, 1980).

Obraz ten zmienia się, kiedy zależność między poziomem aktywacji a liczbą popełnionych błędów rozpatrujemy oddzielnie dla jednostek ze słabym i z silnym układem nerwowym. Jak widać na rycinie 4, w grupie jednostek ze słabym układem nerwowym ta krzywoliniowa zależność wyraziła się jeszcze bardziej, czego nie można stwierdzić w przypadku jednostek z silnym typem układu nerwowego. U tych ostatnich występuje zależność liniowa między efektywnością pracy a poziomem aktywacji: im wyższy poziom aktywacji, tym wyższy poziom wykonania mierzony liczbą popełnionych błędów.



Ryc. 4. Zależność między liczbą błędów a poziomem aktywacji u osób różniących się siłą układu nerwowego (według: Rożdiestwienskaja, 1980).

Dane przedstawione na rycinie 4 sugerują zarazem, że zakres poziomu aktywacji, w ramach którego jednostki funkcjonują efektywnie, jest większy u jednostek silnych aniżeli u osób ze słabym układem nerwowym.

Wyniki uzyskane w badaniach eksperymentalnych Rożdiestwienskiej i jej współpracowników wydają się spójne z obserwacjami poczynionymi w laboratorium Pawłowa. Jak wiadomo, Pawłow zwrócił uwagę na fakt, że typ sangwiniczny u psów, kiedy znajduje się w sytuacji eksperymentalnej charakteryzującej się małą wartością stymulacylną (monotonia, deprywacja), przejawia skłonność do snu. Stan ten interpretowany był przez Pawłowa jako stan spowodowany rozwojem procesów hamowania. Również Rożdiestwienska (1980) wykazała, że wzrost stanu monotonii, spowodowany homogenicz-

nymi warunkami eksperymentu o niskiej wartości stymulacyjnej, występuje szczególnie silnie u jednostek z silnym typem układu nerwowego (tj. u sangwinika). Opierając interpretację tego faktu na hipotezie podkreślającej rolę procesu hamowania, Rożdiestwienska wprowadziła dwa typy hamowania: pozakresowe (ochronne) i prewentywne (*priewientiwnoje*), zapobiegające. Hamowanie prewentywne, które zostało wyodrębnione przez Simonowa (1962, cyt. za Rożdiestwienskaja, 1980), pojawia się wtedy, kiedy eksponowane są słabe bodźce, i nie zakłóca ono funkcjonowania jednostki w warunkach silnej stymulacji. Tak rozumiane hamowanie prewentywne powinno być szczególnie silnie wyrażone u jednostek z silnym układem nerwowym ze względu na ich wyższy próg wrażliwości. W sytuacjach monotonnych, o niskiej wartości stymulacyjnej, stymulacja ta odbierana jest jako słabsza u osób z silnym układem nerwowym i ten fakt ułatwia zrozumienie prawidłowości stwierdzonych w eksperymentach Rożdiestwienskiej. W sytuacjach charakteryzujących się dużym ładunkiem stymulacji dochodzi do rozwoju zmęczenia (jak wykazano to w serii 1) spowodowanego hamowaniem ochronnym. Jak wiadomo, to ostatnie występuje szczególnie silnie u osób reprezentujących słaby typ układu nerwowego, co spowodowane jest ich niską wydolnością i dużą wrażliwością.

Eksperymenty przeprowadzone przez Rożdiestwienską i jej współpracowników mają wiele wspólnego z badaniami psychologów zachodnich nad poziomem wykonania w sytuacjach o różnej wartości stymulacyjnej w relacji do różnic indywidualnych (zob. np. Fiske i Maddi, 1961; Zuckerman, 1979; Eysenck, 1981; Krohne i Laux, 1982). Wydaje się, że ten kierunek dociekań może być wykorzystany w celu ściślejszego powiązania badań w zakresie różnic indywidualnych prowadzonych na Wschodzie i na Zachodzie.

1.3.10. Cechy układu nerwowego a pamięć. Przykładem innej tendencji w badaniach nad właściwościami układu nerwowe-

go mogą być studia prowadzone w celu znalezienia odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu właściwości procesów nerwowych wpływają bądź współdeterminują aktywność poznawczą. Szczególny wkład szkoły Tiepłowa i Niebylicyna dotyczy badań nad związkiem między podstawowymi cechami układu nerwowego a różnymi aspektami pamięci, o czym mowa będzie w tym podrozdziale.

Tiepłow (1964a), rozpatrując zalety i wady poszczególnych cech układu nerwowego, wysunął hipotezę, że bezwładność procesów nerwowych, rozumiana jako przeciwstawny biegun ruchliwości, jest jednym z głównych mechanizmów fizjologicznych pamięci. Hipoteza ta poddana została weryfikacji w wielu badaniach, które, z pewnymi ograniczeniami, potwierdzają stanowisko Tiepłowa. Ograniczenia te związane są m.in., z rozróżnieniem pamięci dowolnej i mimowolnej.

Gołubiewa, którą uznać należy za najbardziej twórczego badacza w zakresie związku między funkcjami pamięci a cechami układu nerwowego, stwierdziła wielokrotnie, że związki te przybrać mogą różną postać w zależności od tego, czy bierzemy pod uwagę pamięć dowolną czy mimowolną (Gołubiewa, 1972a, 1980a; Gołubiewa i Gusiewa, 1972; Gołubiewa i in. 1977b). Badając efektywność zapamiętywania mimowolnego i dowolnego w relacji do cech układu nerwowego, Gołubiewa (1972a) stwierdziła, że labilność [17] mierzona reakcją wodzenia na bodźce o wysokiej częstotliwości koreluje dodatnio z efektywnością zapamiętywania mimowolnego, podczas gdy w zakresie pamięci dowolnej jednostki labilne są mniej efektywne. Jako materiał do zapamiętania stosowano: obrazki, dwu- i trzycyfrowe liczby, kody, sylaby i teksty. Tę

[17] Wysuwając hipotezę o związku między ruchliwością procesów nerwowych a pamięcią, Tiepłow miał na myśli ruchliwość w szerokim znaczeniu tego słowa. Po wprowadzeniu rozróżnienia między ruchliwością w ścisłym tego słowa znaczeniu (mierzoną na podstawie tzw. „przeróbki") a labilnością procesów nerwowych, rozumianą jako typową dla jednostki szybkość powstawania i zanikania procesów nerwowych (zob. s. 160), hipotezę Tiepłowa należy ograniczyć do labilności.

samą prawidłowość stwierdzono w innych badaniach (Gołubiewa i Gusiewa, 1972; Gołubiewa i Rożdiestwienskaja, 1976; Gołubiewa i in., 1977a), w których niezależnie od rodzaju zapamiętywanego materiału jednostki charakteryzujące się wysoką labilnością wykazywały większą efektywność zapamiętywania mimowolnego. Jednostki o niskiej labilności były bardziej efektywne w zapamiętywaniu dowolnym.

Związek między labilnością a pamięcią dowolną badała Izjumowa (1976). Punkt wyjścia jej badań stanowiła hipoteza, że zapamiętywanie mimowolne oparte jest na funkcjonowaniu tylnego mózgu, podczas gdy zapamiętywanie dowolne determinowane jest głównie przez mózg przedni, traktowany jako substrat funkcji regulacyjnych i kontrolnych jednostki. Stosowano różny materiał do zapamiętania: sylaby bezsensowne, trzycyfrowe liczby, obrazki, słowa (konkretne i abstrakcyjne) itd. Efektywność zapamiętywania mierzono ilością prawidłowo odtworzonego materiału. Miarą labilności była reakcja wodzenia, rejestrowana oddzielnie w przednich i tylnych obszarach mózgu, na bodźce wzrokowe o dużej częstotliwości. Największą efektywność zapamiętywania dowolnego stwierdzono u osób charakteryzujących się wysoką labilnością w płatach czołowych i (lub) niską labilnością w płatach potylicznych. Interpretując te dane Izjumowa sugeruje, że długo utrzymujące się ślady w strukturach związanych z percepcją i pierwotną analizą informacji, typowe dla jednostek bezwładnych (w płatach potylicznych), powodują zwiększenie efektywności w zakresie zapamiętywania dowolnego. I odwrotnie, wysoka labilność struktur czołowych powoduje szybką organizację procesów kontrolnych pamięci, co jest szczególnie istotne dla zapamiętywania dowolnego.

Czołowy rosyjski badacz w zakresie psychologii pamięci, Smirnow (1966), rozważając związek między pamięcią a cechami układu nerwowego, zwrócił uwagę na fakt, że siła układu nerwowego może mieć wpływ na efektywność pamięci i że wpływ ten zależy od objętości zapamiętywanego materiału, jak i od stopnia jego trudności. Jeżeli stosujemy w badaniach

materiał o dużej objętości lub o wysokim stopniu trudności, jednostki z silnym typem układu nerwowego wykazują większą efektywność pamięci w porównaniu z jednostkami słabymi. Różnice w efektywności zapamiętywania między obu typami mogą się nie ujawniać, jeżeli materiał do zapamiętania jest niewielki lub nie przedstawia trudności.

Hipoteza ta została częściowo potwierdzona w wielu eksperymentach przeprowadzonych głównie w laboratorium Tiepłowa. Tak np. Gołubiewa (1972a) w jednym z uprzednio wymienionych badań stwierdziła, że jednostki z silnym typem układu nerwowego wykazują większą efektywność pamięci w zakresie materiału trudno zrozumiałego i o dużej objętości. Siłę układu nerwowego diagnozowano stosując metodę reakcji wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości (zob. s. 150), a materiał do zapamiętania różnił się stopniem trudności i objętością.

W innym eksperymencie (Gołubiewa i Trubnikowa, 1971) główną zmienną, która różnicowała jednostki silne i słabe w efektywności zapamiętywania był stopień trudności rozumienia tekstu. Bezsensowne zgłoski eksponowane w dużej ilości były odtwarzane lepiej przez osoby z silnym typem układu nerwowego. Kiedy stosowano tekst sensowny, nawet o dużej objętości, jednostki typu słabego były bardziej efektywne w jego odtwarzaniu. Podobne wyniki, choć oparte na innych założeniach metodologicznych, uzyskała Trubnikowa-Morgunowa (1977).

Sołowiewa (1972), prowadząc badania nad pamięcią w relacji do siły układu nerwowego, w których manipulowano poziomem motywacji i stopniem napięcia emocjonalnego w wykonywaniu zadań treningowych i kontrolnych (ocenianych), stwierdziła szereg następujących prawidłowości:

1) We wszystkich zadaniach jednostki wysoko motywowane wykazują większą efektywność zapamiętywania, niezależnie od poziomu siły układu nerwowego.
2) W sytuacjach wywołujących niskie i średnie napięcie emocjonalne, silna motywacja wywołuje wzrost zapamiętywa-

nia zarówno u typu silnego, jak i słabego; w warunkach wywołujących silne napięcie emocjonalne, silna motywacja wywołuje zwiększenie efektywności, ale tylko u jednostek z silnym typem układu nerwowego.

3) Różnice w efektywności są silnie wyrażone u jednostek wysoko motywowanych; niskie napięcie emocjonalne zwiększa u tych jednostek efektywność zapamiętywania, jeżeli mają one słaby typ układu nerwowego, podczas gdy wysokie napięcie emocjonalne wywołuje wzrost wykonania, ale tylko u osób z silnym typem układu nerwowego. Siłę układu nerwowego mierzono na podstawie eksperymentów z czasem reakcji motorycznej oraz na podstawie metody wygaszania ze wzmocnieniem w zakresie GSR.

W powyższych eksperymentach materiał do zapamiętywania stanowiły bodźce wzrokowe i słuchowe. Zadania pamięciowe innego typu zastosował Jusim (1975), otrzymując podobne wyniki. W jego eksperymencie wprowadzano zadania motoryczne i kontrolowano pamięć kinestetyczną. Wykazał on, że w sytuacji, kiedy zadania były łatwe i nieskomplikowane (np. reprodukcja długości rysowanej linii czy kształtu dotykanej figury geometrycznej), jednostki ze słabym typem układu nerwowego wykonywały je lepiej w porównaniu z osobami typu silnego. W sytuacji skomplikowanej (rozpoznawanie struktury labiryntu) wystąpiła przewaga jednostek z silnym typem układu nerwowego. W eksperymencie tym siłę układu nerwowego mierzono na podstawie wskaźników EEG (średnia sumaryczna energia rytmu delta i reakcja wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości).

Konkludując należy stwierdzić, że hipoteza Smirnowa, zakładająca, iż efektywność zapamiętywania u jednostek silnych jest większa w porównaniu z osobami typu słabego w sytuacji, kiedy należy zapamiętać materiał o dużej objętości, potwierdza się, ale jedynie w odniesieniu do materiału bezsensownego. Być może, stopień bezsensowności, różny dla różnych materiałów, powinien być traktowany jako rodzaj trudności, który wywołuje obciążenie stymulacyjne sytuacji

(zob. Trubnikowa-Morgunowa, 1977). Jak wiadomo z wielu badań (zob. poprzedni podrozdział), w takich sytuacjach jednostki z silnym typem układu nerwowego wykazują większą efektywność działania aniżeli jednostki typu słabego i wydaje się, że podobne zjawisko może występować w przypadku eksperymentów dotyczących pamięci.

W wielu badaniach zajęto się związkiem między równowagą w dynamiczności (aktywowalnością) a pamięcią (zob. np. Gołubiewa i Rożdiestwienskaja, 1969; Gołubiewa, 1972a; Izjumowa, 1976). Nie wchodząc w szczegóły zatrzymam się na wniosku, który sformułowała Gołubiewa w swojej monografii poświęconej badaniu pamięci w relacji do cech układu nerwowego (1980a). Stwierdza ona, że w większości badań, niezależnie od rodzaju materiału werbalnego lub symbolicznego, który należało przyswoić w zapamiętywaniu mimowolnym i dowolnym, jednostki z przewagą procesu pobudzenia (wysoko aktywowalne) wykazały większą efektywność w porównaniu z osobami, u których dominował proces hamowania nad procesem pobudzenia (nisko aktywowalnymi). Jeżeli stosowano materiał konkretny w zakresie pamięci dowolnej, zależność była odwrotna, tzn. efektywność była wyższa u osób z przewagą hamowania (nisko aktywowalnych).

Ten krótki przegląd nie wyczerpuje wszystkich badań przeprowadzonych w tej dziedzinie [18], aczkolwiek wydaje się, że odzwierciedla główne kierunki poszukiwań. Biorąc pod uwagę liczbę badań poświęconych relacji między pamięcią a cechami układu nerwowego należy stwierdzić, że jest to nieadekwatne do wkładu nad wyjaśnieniem mechanizmu fizjologicznego leżącego u podstaw zjawiska pamięci. Nie wydaje się, by badania te przyczyniły się w sposób istotny do

[18] Tak np. w Czechosłowacji Halmiova przeprowadziła szereg badań poświęconych relacji między pamięcią a cechami układu nerwowego. Wszystkie one jednak mieszczą się w ramach paradygmatu badawczego typowego dla szkoły Tiepłowa—Niebylicyna (zob. Halmiová, 1978; Halmiová i Šebová, 1978, w druku).

lepszego zrozumienia tego mechanizmu. Wydaje się jednak sensowne, aby potraktować badania typologów rosyjskich jako jeden z kierunków poszukiwania relacji między funkcjami pamięci a poziomem aktywacji, ze szczególnym uwzględnieniem różnic indywidualnych w tym zakresie.

Ze względów technicznych trudno przedstawić pełen dorobek szkoły Tiepłowa—Niebylicyna w zakresie badań nad cechami układu nerwowego. Nie zaprezentowano tu wszystkich kierunków badawczych, jak też danych zgromadzonych przez ten zespół. Jednak na podstawie powyższej charakterystyki można z całym przekonaniem stwierdzić, że Tiepłow i jego uczniowie wpłynęli w sposób istotny na aktualny stan badań w zakresie typologii układu nerwowego Pawłowa. Ten poważny dorobek szkoły Tiepłowa i Niebylicyna upoważnia do tego, by uznać ich za twórców typologii neopawłowowskiej.

1.4. Główne kierunki badań szkoły uralskiej nad typologią Pawłowa

Niemal równolegle z zapoczątkowaniem przez Tiepłowa badań nad właściwościami układu nerwowego, Mierlin, psycholog z Permu, opublikował artykuł, w którym wykazał, że uczniowie reagują różnie na oceny szkolne zależnie od ich typu układu nerwowego. U uczniów ze słabym typem układu nerwowego oceny niedostateczne wywołują negatywne emocje oraz spadek aktywności szkolnej, podczas gdy takie same oceny otrzymane przez uczniów z silnym typem układu nerwowego wywołują efekt pozytywny, powodując wzrost mobilizacji (Mierlin, 1955).

Nie wnikając w ocenę tych badań, które traktować należy jako studium przypadku, wspominam o nich po to, by podkreślić, że Mierlin od początku swych badań nad typologią Pawłowa zwracał uwagę na znaczenie cech układu nerwowe-

go dla działalności człowieka. Nie jest dziełem przypadku, że większość badań dotyczących relacji między cechami układu nerwowego a tzw. stylem działania pochodzi z jego laboratorium, przy czym szczególnie istotny jest tu wkład Klimowa i Bajmietowa.

Mierlin i jego uczniowie nie poświęcili tak wielu badań w celu zrozumienia istoty właściwości układu nerwowego, jak to miało miejsce w szkole Tiepłowa. Jakkolwiek właśnie w grupie Mierlina zainteresowano się szczególnie związkiem między cechami układu nerwowego a cechami temperamentu, wiążąc w ten sposób bardziej niż ktokolwiek inny typologię Pawłowa z psychologią. W przeciwieństwie do Tiepłowa i jego uczniów zespół psychologów uralskich zwracał uwagę nie na pojedyncze właściwości układu nerwowego, lecz na ich konfigurację, czyniąc myślenie typologiczne jednym z głównych elementów podejścia w badaniach nad temperamentem. Ten kierunek badań został szczególnie rozwinięty przez Mierlina i Biełousa.

W szkole Mierlina wiele uwagi zwracano na rolę temperamentu w codziennym zachowaniu, stąd też wiele badań poświęcono aktywności sportowej, sytuacjom szkolnym itp., w celu stwierdzenia, czy cechy temperamentalne wpływają, a jeżeli tak, to w jaki sposób i w jakim stopniu, na efektywność działania w tych sytuacjach i w zakresie badanych czynności.

Osiągnięcia zespołu psychologów uralskich, dzisiaj pracujących w licznie rozsianych po kraju ośrodkach naukowych, w większości przypadków zostały ogłoszone raczej w lokalnych publikacjach i w małym nakładzie, stąd wiele z tych badań nieznanych jest nawet w Związku Radzieckim, nie mówiąc o innych krajach. Wyjątek stanowią artykuły opublikowane w „Woprosach Psichołogii". Pod redakcją Mierlina ukazało się ponad 10 tomów poświęconych problematyce temperamentu i typom układu nerwowego (Mierlin, 1964a, 1967a, 1968, 1970a, 1971, 1973, 1974, 1976a, 1977; Mierlin i Nikitiuk,

1976)[19]. Klimow jest autorem jedynej monografii poświęconej indywidualnym stylom działania w relacji do typu układu nerwowego (1969), a Wjatkin autorem i redaktorem szeregu książek poświęconych roli temperamentu w działalności sportowej (1972a, 1974a, 1976, 1978). Sądzę, że tak liczny dorobek psychologów uralskich nie może być zignorowany tylko dlatego, że został ogłoszony w publikacjach lokalnych.

1.4.1. Styl działania a typ układu nerwowego. Mierlin (1973), który podkreśla znaczenie temperamentu w procesie przystosowania się jednostki do środowiska, wspomina o trzech sposobach realizacji tego procesu.

1) Modyfikacja cech temperamentu odpowiednio do wymagań środowiska. Ten proces przystosowania jest mało skuteczny ze względu na niewielką podatność cech temperamentalnych na zmiany.
2) Wybór aktywności lub środowiska odpowiednio do posiadanych przez jednostkę cech temperamentu. Przykładem tego może być wybór zawodu charakteryzującego się ekstremalnymi warunkami bądź też wymagającego wykonywania czynności o silnym zagrożeniu fizycznym lub społecznym. Według Mierlina, wybór aktywności i otoczenia odpowiednio do cech temperamentalnych jednostki ma wartość ograniczoną i nie stanowi optymalnego sposobu adaptacji do wymagań stawianych przez życie czy społeczeństwo.
3) Indywidualny styl działania odpowiednio do temperamentu jednostki. Jak sugeruje Mierlin, jest to podstawowa forma przystosowania, która pozwala każdej jednostce o dowolnym temperamencie sprostać wymogom środowiska.

Przez styl działania Mierlin i jego uczniowie (Mierlin, 1973; Klimow, 1969; Mastwiliskier, 1967) rozumieją stałe sposoby

[19] Są to prace, które posiadam w swoim księgozbiorze, choć być może istnieją również takie książki pod redakcją Mierlina, do których nie dotarłem. To samo dotyczy innych publikacji ze szkoły Mierlina.

i rodzaje reakcji zdeterminowane typem układu nerwowego, od których zależy efektywność wykonywanej czynności. Styl ten rozwija się pod wpływem doświadczenia i na podstawie wiedzy jednostki w trakcie rozwoju ontogenetycznego (Mierlin, 1973; Klimow, 1969; Sztimmier, 1974; Szczukin, 1977). Grupa uralska traktuje styl działania jako przejaw zdolności[20] (np. Mierlin, 1973; Mastwiliskier i Dikopolskaja, 1976). Istnieje duża zgodność między proponowanymi przez Mierlina i jego współpracowników sposobami wykonywania czynności (stylami) a koncepcją struktury czynności według Galpierina, który wyodrębnia czynności orientacyjne i wykonawcze (zob. Mastwiliskier, 1967).

Klimow (1959) wykazał w swoich badaniach, które uchodzą dziś za klasyczne, że w zależności od cech układu nerwowego jednostki wykonują różną ilość czynności orientacyjnych w czasie pracy zawodowej. W jego pierwszym eksperymencie poddano badaniu związek między stylem działania tkaczek pracujących w kombinacie włókienniczym a ich ruchliwością procesów nerwowych. Koncentracja na ruchliwości uzasadniona jest tym, że szybkie przejście od jednego krosna do innych jest jednym z głównych warunków efektywnej pracy. Spośród 60 kobiet wybrano 35 takich, które charakteryzowały się wysoką lub niską ruchliwością procesów nerwowych. Ruchliwość procesów nerwowych określano na podstawie działania następczego bodźców dodatnich i hamulcowych (Lejtes, 1956a, zob. też Strelau, 1969, s. 203) oraz przeróbki sygnałowego znaczenia pary bodźców w eksperymencie z reakcją motoryczną. Styl działania (pracy) oceniano na podstawie systematycznej obserwacji uzupełnionej rejestracją

[20] Stanowisko to nie jest jasne. Styl działania rozumiany jako typowy dla jednostki sposób wykonywania czynności pozostaje w ścisłej relacji do pytania, „jak" określona czynność przebiega? Właśnie to istotne pytanie różnicuje sferę temperamentu od obszaru zdolności, dla którego najbardziej reprezentatywne są pytania „jak dobrze" i „co" (zob. Thomas i in., 1968; Buss i Plomin, 1975; Burks i Rubenstein, 1979).

chronometryczną i wywiadem. Zwracano m.in. uwagę na różnice indywidualne w czynności orientacyjnej, ilości i szybkości zmian od jednej czynności do drugiej, ilości podejmowanych czynności zapobiegawczych i kontrolnych itd.
Stwierdzono, że wydajność pracy tkaczek nie zależy od ich ruchliwości procesów nerwowych, choć te ostatnie pozostają w określonej relacji do ich stylu pracy (działania). Tkaczki „ruchliwe" wykonują swoją pracę szybko i udaje się im to dzięki ich dużej zwinności. Z kolei tkaczki „powolne" chronią się przed nieregularnością w pracy, w związku z czym zużywają dużo czasu na czynności orientacyjne i zapobiegawcze.
Większość badań dotyczących relacji między cechami układu nerwowego a stylem działania wykonano z uwzględnieniem siły układu nerwowego. Przykładem tego niech będzie eksperyment przeprowadzony w laboratorium Mierlina przez Kopytową (1964), która interesowała się związkiem między siłą układu nerwowego a wydajnością pracy operatora, jak i rodzajami czynności wykonywanych w czasie zabezpieczania i konserwacji obrabiarek. Siłę układu nerwowego mierzono metodą wygaszania ze wzmocnieniem w zakresie GSR oraz na podstawie zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców. Czynności zawodowe kontrolowano w sposób podobny jak w eksperymencie Klimowa. Na podstawie powyższych badań Kopytowa doszła m.in. do następujących wniosków:

1) W warunkach normalnych (bez stresu) operatorzy ze słabym typem układu nerwowego wykazują istotnie więcej czynności kontrolnych i zapobiegawczych w porównaniu z operatorami posiadającymi silny układ nerwowy. Dzięki tym czynnościom jednostki „słabe" pracują wydajnie i unikają sytuacji zagrożenia bądź też obniżają to zagrożenie.
2) W sytuacjach zagrażających czynności orientacyjne, kontrolne i wykonawcze zostają u jednostek ze słabym typem układu nerwowego zahamowane, co nie występuje u jed-

nostek „silnych", które w takich sytuacjach z reguły nie przejawiają dezorganizacji zachowania.

3) Ogólnie biorąc, wydajność pracy zawodowej nie różnicuje operatorów z silnym i słabym typem układu nerwowego, co jest zgodne z danymi Klimowa dotyczącymi ruchliwości układu nerwowego.

Uogólniając należy stwierdzić, że większość danych zebranych na podstawie eksperymentów poświęconych omawianej zależności potwierdza, iż u jednostek z silnym typem układu nerwowego przeważają czynności wykonawcze nad orientacyjnymi bądź też występuje równowaga między nimi. U osób ze słabym typem układu nerwowego czynności orientacyjne dominują nad wykonawczymi.

Większość badań poświęconych relacji między cechami układu nerwowego a stylem działania przeprowadzono na dzieciach, w tym głównie na uczniach (zob. Mastwiliskier, 1967; Prusakowa, 1974; Sztimmier, 1974; Szczukin, 1977). W jednym z badań Bajmietow (1967), dokonując analizy statystycznej stylu działania w zakresie czynności szkolnych, wyodrębnił trzy czynniki, które róznicują jednostki z silnym i słabym typem układu nerwowego. Krótka charakterystyka tych czynników przedstawia się następująco:

1) Dynamika wciągania się do pracy i stopień męczliwości.

„Silni"	„Słabi"
Mała podatność na zmęczenie.	Duża podatność na zmęczenie.
Mała potrzeba odpoczynku.	Tendencja do częstych odpoczynków.
Tendencja do odrabiania lekcji jednym ciągiem.	Potrzeba ciszy i samotności w czasie pracy.
Stopniowe wciąganie się do pracy (wymagają „rozgrzewki").	Skłonność do wykonywania zadań od trudnych do łatwych.

2) Zakres pracy umysłowej.

„Silni"	„Słabi"
Czynności przygotowawcze, wykonawcze i sprawdzające są zintegrowane.	Przewaga czynności przygotowawczych i sprawdzających nad wykonawczymi.
Dokonywanie zmian i poprawek w zadaniu w czasie wykonywania czynności zasadniczej.	Dokonywanie poprawek i zmian w zadaniu dopiero w trakcie wykonywania czynności kontrolnej.
Sprawne funkcjonowanie bez konieczności uprzedniego sporządzania planu pracy.	Tendencja do układania planów dnia, tygodnia itp.

3) Stopień napięcia emocjonalnego.

„Silni"	„Słabi"
W sytuacji napięcia występować może zwiększenie zakresu pracy umysłowej.	Pod wpływem napięcia zakres pracy umysłowej zawęża się.
Czas wykonywania zadania skraca się.	Czas wykonywania zadania wydłuża się.

Dane, na podstawie których wyodrębniono opisane wyżej czynniki stylu działania, zebrano stosując metodę obserwacji, chronometraż oraz kwestionariusze i wywiad, przy czym dwie ostatnie metody stosowano w odniesieniu do nauczycieli i rodziców. Styl działania 41 uczniów z klas IX i X badano na podstawie następujących czynności: czytanie, pisanie, mnożenie, dyktando, streszczenie, wypracowanie, odtwarzanie tek-

stów. Niektóre z nich były wykonywane w klasie podczas lekcji, inne podczas indywidualnych kontaktów z uczniem w warunkach eksperymentalnych.

W ciągu ostatnich lat zwrócono szczególną uwagę na fakt, że rozwój stylu działania odpowiednio do posiadanych przez jednostkę właściwości układu nerwowego ma miejsce tylko wtedy, kiedy osiąga ona odpowiedni poziom intelektualny (mierzony I. I.) (zob. Prusakowa, 1974; Sztimmier, 1974). Nie wchodząc w szczegóły, podam krótką charakterystykę badań przeprowadzonych przez Mastwiliskier i Dikopolską (1976) nad dziećmi w wieku przedszkolnym. Celem badań było ustalenie związku między stylem działania a siłą układu nerwowego w relacji do ilorazu inteligencji (I. I.) mierzonego Skalą Wechslera dla dzieci. Na podstawie przeprowadzonych eksperymentów wyodrębniono trzy następujące style działania:

1) Długa orientacja wstępna, czynności orientacyjne, wykonawcze i kontrolne są izolowane jedne od drugich, kontrola wykonania zadania występuje w jego ostatniej fazie.
2) Brak orientacji wstępnej, czynności wykonawcze i kontrolne są powiązane, brak kontroli w ostatniej fazie wykonania zadania.
3) Wykonywanie zadania metodą „prób i błędów", co prowadzi przypadkowo do osiągnięcia wyników.

Stwierdzono, że racjonalne sposoby wykonania zadania (style 1 i 2) występują istotnie częściej u dzieci z ilorazem inteligencji I. I. $\geqslant$ 110, choć poziom inteligencji nie wyznacza, który z obu wymienionych stylów (1 lub 2) występuje. U dzieci z ilorazem inteligencji I. I. $<$ 110 najczęściej występuje metoda „prób i błędów". Między stylem działania a siłą układu nerwowego istnieje ścisła zależność. Jednostki „silne" preferują styl 2, podczas gdy dzieci ze słabym układem nerwowym częściej wybierają styl 1.

Długotrwałe ćwiczenie może (do pewnego stopnia) zmienić styl działania u jednostek z ilorazem inteligencji I. I. $<$ 110.

Dokonana tu charakterystyka nie odzwierciedla całego zakresu badań nad relacją między stylem działania a cechami układu nerwowego. Również badacze moskiewscy przeprowadzili szereg studiów poświęconych temu zagadnieniu (np. Turowskaja i in., 1972; Guriewicz i in., 1975; Klagin i in., 1977; Akimowa, 1980). Stało się ono przedmiotem badań także innych psychologów radzieckich (np. Dancz, 1974; Gierasimow, 1976). Sądzę jednak, że badania te nie wprowadzają żadnych jakościowo nowych elementów do tych poszukiwań. Do osiągnięć psychologów radzieckich w tej dziedzinie będę jeszcze nawiązywał w rozdziale 6, gdzie przedstawione są nasze własne badania dotyczące związku między cechami temperamentu a stylem działania.

1.4.2. Związki między podstawowymi cechami układu nerwowego a temperamentem oraz nowe podejście w myśleniu typologicznym. Tiepłow i Niebylicyn podkreślali w swoim „credo" metodologicznym, że jednym z najbardziej istotnych zadań w zakresie typologii Pawłowa jest badanie poszczególnych cech układu nerwowego, podczas gdy poszukiwanie typów oparte na różnej konfiguracji tych cech odgrywa rolę drugorzędną. Całkowicie odmienne stanowisko zajął Mierlin wraz ze swoimi współpracownikami, szczególnie jeżeli idzie o temperament, który rozwija się według nich na kanwie typu układu nerwowego. Temperament obejmuje takie cechy, jak: lęk, ekstrawersja—introwersja, sztywność, impulsywność, pobudliwość emocjonalna i stałość emocjonalna [21]

[21] Mierzy się je stosując różne metody, z których część jest opisana w literaturze, choć z przeznaczeniem dla innych celów (np. TAT, eksperyment asocjacyjny Junga czy Cattella rysunki nieustrukturalizowane). Większość tych metod opracowano w laboratorium Mierlina. To utrudnia porównanie mierzonych na tej podstawie cech z analogicznymi cechami — przynajmniej z nazwy — znanymi w literaturze psychologicznej. Z tego powodu zrezygnowałem z opisu metod diagnostycznych stosowanych przez Mierlina i jego uczniów.

(Mierlin i in., 1967; Biełous, 1976; Silina, 1977; Wjatkin, 1978).

Według Mierlina każda cecha temperamentalna powinna być włączona w określoną konfigurację z innymi cechami temperamentu, tworząc w ten sposób typ temperamentu. „W dociekaniach nad temperamentem należy unikać badania odrębnych cech, które nie należą do określonego typu" (Mierlin, 1973, s. 11).

Biorąc za punkt wyjścia wyżej wspomniane cechy temperamentu oraz siłę procesu pobudzenia i dynamiczność w zakresie hamowania [22], Biełous (1970, 1972; Biełous i Pałkina, 1974) wyodrębnił na podstawie analizy czynnikowej dwa odrębne czynniki, zwane również „zespołami symptomów".

1) Ekstrawersja—introwersja, oparta na sile procesu pobudzenia. W skład tego czynnika wchodzą: siła procesu pobudzenia (ze znakiem ujemnym), lęk, sztywność i introwersja.
2) Emocjonalność, zdeterminowana dynamicznością hamowania. Czynnik ten obejmuje: dynamiczność hamowania (ze znakiem ujemnym) i emocjonalność mierzoną na podstawie stałości i pobudliwości emocjonalnej.

Mierlin (1967b) i Biełous (1968) stwierdzili również, że typy silny, zrównoważony ruchliwy i powolny różnią się z punktu widzenia wspomnianych cech temperamentu.

Silina (1977), interesując się zmianami rozwojowymi w strukturze temperamentu, porównała z tego punktu widzenia dwie grupy uczniów w wieku 13 - 14 lat oraz 15 - 16 lat. Stwierdziła ona, że w obu grupach wieku występują te same zespoły symptomów (czynniki) i że nie różnią się one istotnie od tych, które zostały wyodrębnione u dorosłych. Co prawda, z wiekiem związek między właściwościami temperamentu a cechami układu nerwowego uściśla się (zob. też Mastwiliskier, 1973). Silina wykazała również, że czynnik drugi, na-

[22] W pracy tej ani w żadnej innej nie wyjaśniono, dlaczego uwzględniono właśnie te cechy układu nerwowego.

zwany emocjonalnością, obejmuje ruchliwość procesów nerwowych.

To korelacyjne podejście w poszukiwaniu typów temperamentu oparte na zależnościach liniowych stanowiło jedynie punkt wyjścia w typologicznym myśleniu Mierlina i Biełousa. Wprowadzili oni koncepcję typu temperamentu opartą na modelu niezmiennika, przez co rozumieją takie matematyczne zależności między zmiennymi, które są stałe, niezależnie od zmian, jakie zachodzą w samych zmiennych. Według autorów niezmiennik wyraża przyczynowe zależności między zmiennymi, co pozwala wyjaśnić proces tworzenia całych systemów o różnym stopniu złożoności. Jak każdy system samoregulacyjny tak i typ może być charakteryzowany przez niezmienność stosunków między cechami (Biełous, 1970; Mierlin, 1976b). W poszukiwaniu typologicznego niezmiennika temperamentu Biełous wyszedł, z założenia, że stanowi on wynik cech — korelujących jak i niekorelujących ze sobą — które z punktu widzenia funkcji biologicznych różnią się między sobą. Mają one również różne znaczenie kompensacyjne w zachowaniu przystosowawczym człowieka (Biełous, 1976).

Grupa psychologów uralskich badała konfigurację cech temperamentalnych na podstawie modelu niezmiennika stosując taksonomię i modelowanie związków między cechami temperamentu oparte na krzywej parabolicznej (równanie regresji).

Eksperyment Silinej (1977) może posłużyć za przykład badania temperamentu na podstawie modelu taksonomicznego. Jako materiał wyjściowy służący do analizy zastosowała ona oceny wyodrębnionych cech temperamentu i siły układu nerwowego, uzyskane oddzielnie dla dwóch grup badanych — uczniów w wieku 13 - 14 i 15 - 16 lat. Uwzględniając najbardziej ogólne właściwości punktów w wielowymiarowej przestrzeni, co właśnie koresponduje z pojęciem taksonu, autorka wyodrębniła dwa taksony: S_1 i S_2, wspólne dla obu badanych grup. Takson S_1 obejmuje badanych z takimi cechami,

jak: duża siła układu nerwowego, niski lęk, mała sztywność, ekstrawersja, wysoka pobudliwość emocjonalna. Ten syndrom cech autorka nazwała typem A. Badani włączeni do taksonu S_2 charakteryzują się następującymi cechami: słaby TUN, duży lęk, sztywność, introwersja i niska pobudliwość emocjonalna. Ten zespół cech otrzymał nazwę typu B. Podobne wyniki uzyskał Biełous (1968) prowadząc badania nad dorosłymi.

Równanie paraboli odzwierciedlające interakcję między ortogonalnymi zmiennymi temperamentu stanowi inny sposób zastosowania modelu niezmiennika do badań nad temperamentem. Według Mierlina i Biełousa wyraża ono najlepiej krzywoliniowe, funkcjonalne zależności między cechami temperamentu. Od strony psychologicznej model ten koresponduje z takimi funkcjonalnymi zależnościami, jak: kompensacja, kooperacja i równowaga, które gwarantują stały poziom przystosowania do zmieniających się wymagań otoczenia (Mierlin, 1970b; Biełous, 1970; Biełous i Pałkina, 1974).

Głównym problemem, który spowodował rozwój tego rodzaju badań nad konfiguracją cech temperamentalnych, było pytanie, czy takie funkcjonalne zależności występujące w postaci ortogonalnych zespołów syndromów i wspólne dla różnych typów mogą być wyrażone w niezmiennych ilościowych charakterystykach rodzaju ludzkiego. W wielu badaniach (Biełous, 1970, 1972, 1976, 1977; Biełous i Pałkina, 1974) stosując równanie paraboli ($J = ax^2 + bx + c$) i biorąc pod uwagę wszystkie możliwe kombinacje par cech temperamentalnych stwierdzono, że niezależnie od różnic indywidualnych, typologicznych, płci i wieku istnieją dwie pary cech temperamentalnych: 1) introwersja — emocjonalność i 2) sztywność — emocjonalność. Są one wspólne dla wszystkich jednostek i odzwierciedlają specyfikę gatunkową struktury temperamentu. Ta niezmienność występuje dzięki zależności między adaptacyjnymi funkcjami różnych cech temperamentu, przy czym te funkcjonalne zależności, jak wspomniano uprzednio, mogą być różnego rodzaju.

Ten krótki przegląd poglądów dotyczących struktury temperamentu przedstawiono po to, aby pokazać, że Mierlin i jego uczniowie reprezentują nowe, systemowe podejście do badań nad temperamentem, co nie jest zjawiskiem powszechnym w dociekaniach poświęconych typologii Pawłowa[23]. W badaniach psychologów uralskich dopatrzeć się można również szeregu braków, które powodują m.in., że ich wkład nie może być przyswojony przez innych badaczy temperamentu. Na przykład, nie znalazłem wśród ich prac takich badań, które uzasadniałyby proponowaną przez nich listę cech temperamentu: lęk, ekstrawersja—introwersja, sztywność, impulsywność, stałość emocjonalna i pobudliwość emocjonalna — proponowane przez Mierlina[24]. Po to, aby można było porozumieć się z innymi psychologami podejmującymi badania nad temperamentem, psychologowie uralscy powinni dokonywać pomiaru tych cech za pomocą akceptowanych metod, a przynajmniej takich, które byłyby znane. Jeżeli nie, to ich własne metody powinny być opisane dokładnie ze szczególnym uwzględnieniem ich charakterystyki psychometrycznej. Szkoda, że psychologowie uralscy ograniczyli badanie krzywoliniowych zależności do cech temperamentalnych, przypadkowo tylko zwracając uwagę na taką czy inną cechę układu nerwowego, nie uzasadniając, dlaczego właśnie określona cecha układu nerwowego stała się przedmiotem badania. Byłoby interesujące, gdyby to podejście metodologicz-

[23] W grupie badaczy moskiewskich Rusałow (1979) reprezentuje systemowe podejście w badaniach nad podstawowymi cechami układu nerwowego.

[24] Jeden z najbliższych współpracowników Mierlina, Wjatkin (1978), zaproponował całkiem odmienną listę cech temperamentalnych. Wymienia on: wrażliwość, reaktywność, aktywność, związek między reaktywnością a aktywnością, szybkość reakcji, sztywność i ekstrawersję—introwersję. Biorąc te cechy temperamentalne za punkt wyjścia, możemy oczekiwać, iż powstaną na tej podstawie odmienne typy temperamentu, podobnie jak i różne jego struktury gatunkowe.

ne zastosować do badań nad konfiguracją wszystkich znanych cech układu nerwowego, tym bardziej, że nadal otwarte pozostaje pytanie dotyczące wzajemnych zależności między poszczególnymi cechami układu nerwowego, na co zwrócono uwagę w poprzednim podrozdziale.
Wreszcie należy stwierdzić że podejście przyjmujące założenie o krzywoliniowej zależności, ze szczególnym uwzględnieniem modelu paraboli, pozwala na ujmowanie funkcjonalnej zależności tylko między dwiema analizowanymi cechami. To ograniczenie, o którym również wspomina Mierlin (1976b), powoduje, że ciągle jesteśmy dalecy od ujęcia całego bogactwa funkcjonalnych zależności istniejących w obrębie systemu: człowiek — otoczenie.

1.4.3. Cechy układu nerwowego a efektywność działania w różnych sytuacjach życiowych. Jak wspomniałem uprzednio (zob. s. 104), Mierlin przeprowadził w pierwszej połowie lat 1950-ych studium przypadku, na podstawie którego stwierdził, że siła układu nerwowego może wpływać na efektywność pracy szkolnej, co jest szczególnie widoczne, kiedy uczeń ze słabym typem układu nerwowego staje wobec trudnej sytuacji (w tym wypadku niedostateczne oceny szkolne), co zwykle powoduje spadek efektywności. U uczniów z silnym układem nerwowym w takich sytuacjach obserwujemy często tendencję odwrotną — wzrost wydajności pracy szkolnej (Mierlin, 1955).
Utkina, badając związek między siłą układu nerwowego a poziomem efektywności pracy w normalnych i stresowych sytuacjach szkolnych u uczniów szkoły średniej (1964) i u studentów (1968), stwierdziła podobną prawidłowość. W obu grupach, z których każda liczyła ponad 30 osób, dokonano eksperymentalnego pomiaru siły układu nerwowego (wygaszanie ze wzmocnieniem w zakresie GSR oraz eksperymenty z czasem reakcji), a efektywność pracy mierzono na podstawie wykonania różnych zadań szkolnych. Jednym z głównych wskaźników efektywności zachowania była koncentracja i po-

dzielność uwagi. U uczniów szkoły średniej wywołano zagrożenie społeczne, informując, że ich końcowe oceny semestralne będą w dużym stopniu zależały od wyników zadania eksperymentalnego. W sytuacji normalnej zostali oni poinformowani, że wyniki zadania nie mają wpływu na oceny końcowe. Stwierdzono, że u licealistów ze słabym układem nerwowym, w porównaniu z jednostkami silnymi, występuje istotne pogorszenie wyników w sytuacji stresowej (Utkina, 1964). Jeżeli chodzi o studentów, stres wywołano informując ich, że wykonywane przez nich zadania matematyczne zostały źle rozwiązane, niezależnie od rzeczywiście uzyskanego wyniku. W sytuacji normalnej w ocenie wykonania stosowano jedynie pozytywne wzmocnienia. Utkina stwierdziła, że w sytuacji trudnej wyniki nie różnicują jednostek „silnych" i „słabych", choć na poziomie zachowań motorycznych występują między nimi różnice. Zachowanie studentów ze słabym układem nerwowym charakteryzowało się większym pobudzeniem emocjonalnym aniżeli w przypadku jednostek „silnych". W sytuacji normalnej, gdzie studenci byli zachęcani do rozwiązywania zadań, stwierdzono istotne różnice w wykonaniu na korzyść jednostek z silnym układem nerwowym (Utkina, 1968). Autorka, interpretując te dane, wysunęła przypuszczenie, że w sytuacji trudnej został przekroczony optymalny poziom pobudzenia w obu grupach (u „silnych" i „słabych"), stąd różnice wystąpiły jedynie na poziomie zachowań motorycznych. W sytuacji normalnej, gdzie zachęcano do rozwiązywania zadań, objawy stresu wystąpiły tylko w grupie osób „słabych", u których ta sytuacja wywołała pobudzenie ponadoptymalne (Utkina, 1968).

Wiele badań, których celem było stwierdzenie związku między cechami układu nerwowego a efektywnością pracy, przeprowadzono w odniesieniu do działalności sportowej. Szczególnie należy tutaj odnotować wkład Wjatkina i jego współpracowników. W eksperymentach tych brano pod uwagę różne rodzaje współzawodnictwa, poziom motywacji oraz stopień złożoności zadań, dokonując pomiaru w normalnych

i trudnych sytuacjach. W większości przypadków przedmiotem badania była siła układu nerwowego, mierzona za pomocą metod standardowych stosowanych w laboratorium Mierlina. Cechy układu nerwowego oraz mierzone w tych badaniach właściwości temperamentu (zob. s. 116) traktowane były z reguły jako zmienne niezależne.

Tak np. Wjatkin (1972b, 1974b), prowadząc badania nad gimnastyczkami artystycznymi w wieku od 15 do 23 lat, wykazał, że efektywność wykonania zadań zależy od szeregu czynników; a mianowicie od stopnia napięcia emocjonalnego (mierzonego m.in. zmianami w tremorze oraz na podstawie oceny krótkich interwałów czasowych), od siły układu nerwowego oraz od niektórych cech temperamentalnych (lęk oraz pobudliwość emocjonalna). W zawodach wywołujących wysoki poziom napięcia emocjonalnego jednostki ze słabym układem nerwowym oraz z wysokim poziomem lęku i pobudliwością emocjonalną wykazują spadek wyników sportowych. W sytuacji treningowej efektywność jednostek „słabych" wzrasta. Ten sam efekt uzyskuje się manipulując poziomem motywacji (wyrażonym na skali 100-punktowej) współzawodnictwa. Przy bardzo wysokiej motywacji jednostki „silne" funkcjonują lepiej aniżeli zawodnicy ze słabym układem nerwowym. Przy niskim poziomie motywacji stwierdza się prawidłowość odwrotną. Podobne wyniki uzyskano biorąc pod uwagę ćwiczenia gimnastyczne wykonywane przez licealistów w sytuacji treningowej i współzawodnictwa (Wjatkin, 1974b).

W badaniu przeprowadzonym na szermierzach, gdzie wzięto pod uwagę dokładność i szybkość ruchu floretem pod wpływem różnych co do intensywności stanów emocjonalnych, Susłow (1972) stwierdził, że jednostki ze słabym typem układu nerwowego wykonują ruchy z większą dokładnością aniżeli osoby „silne". U tych ostatnich szybkość ruchów jest większa pod wpływem silnych stanów emocjonalnych (np. wywołanych przez naganę), podczas gdy u osób ze słabym układem nerwowym czas ten skraca się w porównaniu z jed-

nostkami „silnymi", gdy wywołany stan emocjonalny jest mniej intensywny (np. pod wpływem pochwały).

W wielu eksperymentach (Wjatkin i Markielow, 1974; Markielow, 1976; Wjatkin, 1978), w których badaniu poddano zawodników reprezentujących różne dziedziny sportu, stwierdzono, że największy wpływ na poziom wykonania czynności sportowej wywierają nie poszczególne cechy układu nerwowego czy temperamentu, lecz ich różne konfiguracje. Stosując metodę analizy różnicowej, autorzy byli w stanie wyodrębnić dwa układy cech temperamentalnych i właściwości układu nerwowego, odrębnie dla jednostek, których wyniki polepszyły się pod wpływem zawodów oraz dla tych, u których pod wpływem takich sytuacji poziom wykonania obniżył się. Mankament tych badań tkwi jednak w tym, że nie wykazano, na czym polega specyfika konfiguracji cech układu nerwowego i temperamentu.

Aby wykazać wpływ cech układu nerwowego na efektywność wykonywania różnego rodzaju zadań, wzięto pod uwagę również inne rodzaje ludzkiej działalności. Tak np. Kopytowa (1964) przeprowadziła badanie, którego celem było stwierdzenie, czy siła układu nerwowego wpływa na efektywność pracy operatora, wykonywanej pod wpływem zagrożenia. Odpowiedź na postawione pytanie była twierdząca. Nieoczekiwane wstrzymanie pracy obrabiarki powodowało spadek efektywności u jednostek ze słabym typem układu nerwowego.

Samonow (1972, 1974) wykazał, że jedną z bardzo istotnych cech strażaków wykonujących pracę w ekstremalnych warunkach jest siła układu nerwowego. Psycholog moskiewski, Guriewicz (1970), wyodrębnił dwa typy zawodów: typ I — zawód wykonywany w ekstremalnie trudnych warunkach i wymagający określonych cech, szczególnie dotyczy to cech układu nerwowego; typ II — zawód, który może być wykonywany przez jednostkę o dowolnych cechach osobowości, i gdzie typ układu nerwowego nie ma wpływu na poziom wykonywanej czynności (zob. też Szczukin, 1977). Odwołując

się do tego podziału należy stwierdzić, że strażacy należą do typu I. Niezbędny jest tu określony poziom siły układu nerwowego, toteż wśród przedstawicieli tego zawodu jednostki o typie silnym dominują liczebnie nad jednostkami „słabymi".

Choć badania tego typu podjęte zostały początkowo przez zespół psychologów uralskich i nadal stanowią dla nich główny nurt badań w zakresie typologii Pawłowa, wymienić można również szereg innych badań, w których podkreśla się rolę cech układu nerwowego w działalności człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem czynności zawodowych (zob. Guriewicz, 1970, 1974; Guriewicz i Matwiejew, 1966; Niebylicyn, 1976; Klagin, 1975; Gordiejewa i Klagin, 1977; Troszichin i in., 1978).

Rozdział

2

Metody laboratoryjne stosowane przez typologów neopawłowowskich do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego

2.1. Wstęp

Badanie podstawowych właściwości układu nerwowego człowieka oparte było głównie na zjawisku odruchu warunkowego, tak jak to miało miejsce w badaniach Pawłowa prowadzonych na psach. Jest to zgodne z podstawowymi zasadami metodologicznymi sformułowanymi przez Tiepłowa i Niebylicyna (zob. s. 54), którzy podkreślali konieczność badania cech układu nerwowego na podstawie ruchów mimowolnych, dzięki czemu uwolnić się można od efektu maskującego wpływów środowiskowych. Za przykład służyć tutaj mogą tak popularne metody diagnostyczne, jak wygaszanie ze wzmocnieniem czy tzw. „przeróbka". Co prawda, ocena właściwości układu nerwowego oparta na metodach odruchowo-warunkowych wymaga dużo czasu i specjalnego wyposażenia, stąd stosowanie tych metod do celów praktycznych jest niemożliwe. Pamiętać również należy o tym, że diagnoza taka zależy

w dużym stopniu od rodzaju stosowanych bodźców bezwarunkowych, warunkowych, jak też od rodzaju efektora zaangażowanego w procedurę warunkowania. Ponadto istotne jest pytanie w jakim stopniu czynność odruchowo-warunkowa może być traktowana jako zachowanie specyficznie ludzkie. Do badań laboratoryjnych, których celem była diagnoza cech układu nerwowego, stosunkowo wcześnie wprowadzono zjawisko dowolnej reakcji motorycznej, uznanej za typowo ludzką formę zachowania. Spowodowało to rozwój szeregu nowych metod mających wiele elementów wspólnych z eksperymentami dotyczącymi czasów reakcji. Przykładowo wymienic można tutaj takie metody, jak: zmiana czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców, krzywa czasu reakcji oraz szybkość zmiany reakcji na szybko zmieniające się bodźce. Tego rodzaju metody psychologiczne, choć łatwe do stosowania, mają jednak szereg braków. Ujawnia się w nich silnie wpływ rodzaju bodźców (wzrokowych lub słuchowych) stosowanych do diagnozy określonej cechy układu nerwowego. Stosując metody ruchów dowolnych należy zadać pytanie, jak bliscy jesteśmy poznania istoty podstawowych cech układu nerwowego, które odnoszą się głównie do ośrodków korowych i podkorowych mózgu. Wątpliwości te spowodowały, że neopawłowiści zaczęli stosować metody elektroencefalograficzne w celu diagnozy wspomnianych cech.

Istnieje silne przekonanie, wyrażane przez większość rosyjskich typologów neopawłowowskich (np. Niebylicyn, 1972a; Rusałow, 1979), że metoda elektroencefalograficzna pozwala na charakterystykę ogólnych cech układu nerwowego, w przeciwieństwie do cech parcjalnych, które stanowią przedmiot badań w wypadku większości metod stosowanych w tej dziedzinie. Niebylicyn jako pierwszy zastosował wskaźniki elektroencefalograficzne, a od połowy lat 1960-ych grupa moskiewska stosowała powszechnie metody elektroencefalograficzne, obok innych standardowych metod, do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego. Jak wspomina Kla-

gin (1974), technika elektroencefalograficzna wydaje się szczególnie ważna dla diagnozy cech układu nerwowego i to co najmniej z trzech powodów: 1) biopotencjały mózgu stanowią najbardziej informacyjny wskaźnik czynności ośrodkowego układu nerwowego, 2) zapis elektroencefalograficzny charakteryzuje się dużą stałością i 3) w zakresie czynności EEG zachodzą istotne różnice indywidualne.

Przegląd metod przedstawiony w tym rozdziale został ograniczony do tych, które, w moim przekonaniu, są najbardziej przydatne do diagnozy cech układu nerwowego bądź też zyskały największą popularność wśród typologów pawłowowskich. Metod, które zdezaktualizowały się bądź też nie uzyskały wystarczającej akceptacji na podstawie zgromadzonych danych empirycznych, nie będę tutaj omawiał. Tak np., w celu diagnozy siły procesu pobudzenia stosowano swego czasu takie metody, jak zmiana progu wrażliwości pod wpływem kofeiny (Tiepłow, 1959; Niebylicyn, 1957, 1959a; Rożdiestwienskaja i in., 1960), krytyczna częstotliwość migotania fosfenu (Niebylicyn, 1972a; Guriewicz, 1970; Rożdiestwienskaja, 1971) oraz zmiana progu wrażliwości pod wpływem działania bodźców dodatkowych (dystraktorów) (Tiepłow, 1959; Niebylicyn, 1972a; Borisowa i in. 1969; Rożdiestwienskaja i in. 1960; Gołubiewa, 1972b). Od co najmniej 10 lat metody te nie zostały zastosowane do diagnozy siły układu nerwowego.

Z drugiej strony podjęto próby wprowadzenia nowych metod w celu diagnozy siły procesu pobudzenia. Odnoszą się one w większości do techniki elektroencefalograficznej. Tak np. Klagin (1974) proponuje, aby jako wskaźnik siły układu nerwowego stosować wariancję amplitudy rytmów EEG. Uzasadnia on, że jednostki z silnym układem nerwowym różnią się od jednostek „słabych" nie tylko wydolnością układu nerwowego, jak to wykazano w klasycznych eksperymentach, ale również obszarem i poziomem nagromadzonej energii, która przejawia się w wariancji (zmienności) amplitudy rytmów EEG. Klagin stwierdził, że osoby z silnym układem nerwowym mają istotnie wyższą wariancję amplitudy rytmów

EEG aniżeli przedstawiciele słabego typu układu nerwowego. W badaniach tych siła układu nerwowego mierzona była za pomocą takich metod, jak krzywa czasu reakcji i wygaszanie ze wzmocnieniem (wariant EEG). Wariancję amplitudy rytmów EEG zastosowano również w innych badaniach w celu diagnozy siły układu nerwowego (Guriewicz i in., 1975; Aleksandrowa, 1977).

Innym przykładem jest próba stosowania potencjałów wywołanych (PW) do diagnozy siły układu nerwowego. Jak wiadomo z literatury (zob. Regan, 1972), amplituda potencjałów wywołanych pozostaje w odpowiedniej relacji do intensywności bodźca sensorycznego. Bazylewicz (1974b), opierając się na fakcie, że siła układu nerwowego przejawia się w momencie, kiedy wzrastająca siła bodźca przestaje wywoływać zwiększoną reakcję (tzw. prawo siły), wykorzystała somatosensoryczne potencjały wywołane w celu diagnozy tej cechy układu nerwowego. Autorka stwierdza, że „siła procesu pobudzenia układu retykularnego mózgu przejawia się bezpośrednio w somatosensorycznych potencjałach wywołanych, stanowiących funkcję intensywności priopriocepty wnej stymulacji" (Bazylewicz, 1974b, s. 91). Czuprikowa (1977) proponuje, aby w celu diagnozy siły układu nerwowego wykorzystać amplitudę komponentów N_1 i P_2 słuchowych potencjałów wywołanych na bodźce o różnej intensywności. Wśród prac typologów neopawłowowskich można znaleźć również szereg badań poświęconych potencjałom wywołanym, jednak bez jakiejkolwiek próby ustosunkowania tego zjawiska do podstawowych cech układu nerwowego (np., Mariutina, 1974, 1978; Rusałow, 1974; Gołubiewa i in. 1977b; Pasynkowa i in., 1980). Rusałow, uwzględniając asymetrię polaryzacji i amplitudy słuchowych i somatosensorycznych potencjałów wywołanych (rejestrowanych z okolic czołowej, ciemieniowej i potylicznej mózgu) stwierdził, że to zjawisko, charakteryzując się dużą stałością niezależnie od zmiennych kontrolowanych w badaniu, odzwierciedla ogólny stan mózgu, który należy uznać za ogólną cechę układu nerwowego (Rusałow, 1974,

1979). Ewolucję w metodach diagnostycznych obserwuje się również biorąc pod uwagę inne właściwości układu nerwowego.

Przedstawiony tu przegląd metod diagnostycznych pomija te, które poświęcone są diagnozie siły układu nerwowego w zakresie procesu hamowania. Swego czasu podjęto pewne próby pomiaru siły procesu hamowania koncentrując się na wydolności hamowania warunkowego, przejawiającej się w czynności odruchowo-warunkowej (np. Ilina, 1959; Jermołajewa-Tomina, 1963; Rożdiestwienskaja, 1963b; zob. również Strelau, 1969). Jednak, jak mi wiadomo, w ciągu ostatnich 20 lat nie przeprowadzono żadnego badania w warunkach laboratoryjnych, którego celem był pomiar tej cechy układu nerwowego.

Pojęcie równowagi układu nerwowego, które przez Pawłowa rozumiane było jako stosunek siły procesu pobudzenia do siły procesu hamowania, w badaniach nad człowiekiem odnosi się niemal wyłącznie do dynamiczności procesów nerwowych. Badania, początkowo poświęcone diagnozie oddzielnie dynamiczności pobudzenia (mierzonej głównie szybkością wygaszania reakcji orientacyjnej oraz szybkością tworzenia odruchów warunkowych), dynamiczności hamowania (również mierzonej szybkością wygaszania reakcji orientacyjnej oraz szybkością wygaszania i różnicowania odruchów warunkowych — zob. Niebylicyn, 1972a; Jermołajewa-Tomina, 1969, 1971; Rawicz-Szczerbo i Szibarowskaja, 1972), ustąpiły miejsca badaniom, których celem była diagnoza równowagi w dynamiczności procesów nerwowych. Z tych powodów przegląd ten nie obejmuje metod diagnostycznych nastawionych na pomiar oddzielnie dynamiczności pobudzenia i dynamiczności hamowania.

Opis przedstawionych tu metod ma charakter przede wszystkim informacyjny. Od czasu, kiedy Gray (1964) i Niebylicyn (1966) opublikowali swoje monografie poświęcone typologii Pawłowa, nie dokonano systematycznego przeglądu metod stosowanych w celu diagnozy podstawowych cech układu

nerwowego. Systematyczny, choć już nie aktualny przegląd metod przedstawiłem również kilkanaście lat temu (zob. Strelau, 1969). Psychologowie zachodni, kiedy charakteryzują stan badań nad podstawowymi właściwościami układu nerwowego, zwykle odwołują się do dwóch wymienionych wyżej prac (Graya i Niebylicyna), co, rzecz jasna, nie odzwierciedla obecnego stanu badań w tej dziedzinie. Tak na przykład Powell (1979), przedstawiając dyskusję na temat metod diagnozy siły układu nerwowego, wymienia tylko 5 następujących metod: 1) progu hamowania ochronnego, 2) progu koncentracji i irradiacji procesu pobudzenia, 3) progu wrażliwości zmysłowej, 4) czasu reakcji na bodźce o różnej intensywności i 5) uwadze i podatności na zakłócenie. Druga i piąta metoda wspomniana przez autora należą raczej do historii, podczas gdy inne metody prezentowane w tym rozdziale nie zostały w ogóle wymienione przez Powella.

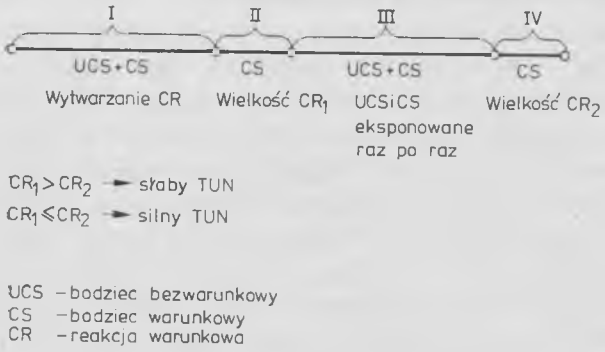
Jestem przekonany, że zaznajomienie się z najbardziej popularnymi metodami stosowanymi w badaniach nad właściwościami układu nerwowego ułatwi wykrycie większej ilości powiązań między typologią neopawłowowską a innymi koncepcjami dotyczącymi biologicznych podstaw osobowości, rozwijanych głównie w krajach zachodnich. Pierwsze kroki w tym zakresie podjęte zostały już przez Graya (1964, 1967, 1972a, 1981), Eysencka (1966, w druku), Mangana (1982; Mangan i Farmer, 1967), Strelaua (1969, 1978, 1981), Powella (1979), Loo (1979), Salesa (Sales i Throop, 1972; Sales i in., 1974), Buchsbauma (1976), Paiseya i Mangana (1980), Leveya i Martin (1981).

2.2. Metody służące do diagnozy siły procesu pobudzenia

2.2.1. Wygaszanie ze wzmocnieniem. Metoda ta opiera się na założeniu Pawłowa (1951 - 1952), zgodnie z którym siła układu nerwowego przejawia się przede wszystkim w zdolności komórek nerwowych do pracy, tj. w ich zdolności do utrzy-

mania długotrwałego i skoncentrowanego pobudzenia. Pawłow uzasadniał, że wydolność układu nerwowego mierzyć można m.in. przez powtarzanie bodźców, co wykorzystano w metodzie wygaszania ze wzmocnieniem. Często powtarzające się bodźce, powodując wyczerpanie układu nerwowego, wywołują hamowanie ochronne. W zależności od siły układu nerwowego zjawisko to, mierzone zmianą wielkości czy intensywności reakcji, wystąpić może pod wpływem różnej ilości stymulacji. Hamowanie ochronne rozwija się tym łatwiej, im słabszy jest układ nerwowy.

Metoda wygaszania ze wzmocnieniem po raz pierwszy była stosowana w laboratorium Pawłowa w badaniach prowadzonych na psach. Rożdiestwienska (1959b) wprowadziła tę metodę w celu diagnozy siły układu nerwowego człowieka.



Ryc. 5. Wygaszanie ze wzmocnieniem.

Istota tej metody, opartej na zjawisku odruchu warunkowego, polega na tym, iż porównuje się wielkość (intensywność) reakcji warunkowej przed intensywną stymulacją z wielkością tej reakcji po takiej stymulacji, przy czym źródłem tej stymulacji są bodźce bezwarunkowe i warunkowe. Schematycznie procedura ta przedstawiona jest na rycinie 5. Najpierw wytwarza się reakcję warunkową (etap I). Aby otrzymać dobrze utrwalony odruch warunkowy często stosuje się

procedurę różnicowania (wytwarza się odruch hamulcowy) na bodźce podobne do bodźca warunkowego. Po utrwaleniu się reakcji warunkowej eksperymentator dokonuje pomiaru intensywności (wielkości) odruchu warunkowego (etap II — CR_1). Następnie eksponuje raz po raz pary bodźców — bezwarunkowy i warunkowy (etap III). W zależności m.in. od rodzaju mierzonej reakcji warunkowej liczba ekspozycji obu bodźców zmienia się od 10 np. w przypadku odruchu fotochemicznego) do ok. 100 (warunkowa depresja rytmu alfa w metodyce EEG). Wyczerpanie układu nerwowego, a co za tym idzie pojawienie się hamowania ochronnego, zależy nie tylko od siły układu nerwowego, ale również od takich czynników, jak: liczba eksponowanych par bodźców (bezwarunkowego i warunkowego), czas trwania przerwy między ekspozycjami oraz intensywność bodźców — bezwarunkowego i warunkowego. Im większa liczba eksponowanych bodźców, im krótsza przerwa w ich ekspozycji i im większa ich intensywność, tym łatwiej (prędzej) wywołać można spadek wydolności układu nerwowego. Bezpośrednio po zakończeniu ekspozycji pary bodźców (bezwarunkowego i warunkowego) dokonuje się ponownie pomiaru intensywności (wielkości) reakcji warunkowej (etap IV — CR_2). Wzrost bądź brak zmiany w wielkości reakcji warunkowej po intensywnej stymulacji jest przejawem dużej wydolności układu nerwowego ($CR_1 \leqslant CR_2$) i stąd jest stosowany jako wskaźnik dużej siły układu nerwowego. Spadek intensywności oraz zanik reakcji warunkowej pod wpływem silnej stymulacji, wywołany pojawieniem się hamowania ochronnego, jest wskaźnikiem słabego typu układu nerwowego ($CR_1 > CR_2$). Wielkość zmiany w reakcji warunkowej stanowiącej kryterium siły układu nerwowego jest różna w różnych badaniach i jak dotąd w celu stwierdzenia różnicy w intensywności (wielkości) między CR_1 a CR_2 nie wykorzystywano statystycznego pomiaru różnic. Innym kryterium diagnozy siły układu nerwowego, opartym na metodzie wygaszania ze wzmocnieniem, jest uwzględnienie liczby par bodźców (bezwarunkowego i warunkowego),

przy której występuje obniżenie czynności odruchowo-warunkowej (Niebylicyn, 1972a). Liczba eksponowanych bodźców (etap III) niezbędna do tego, by wywołać hamowanie ochronne, jest tutaj wskaźnikiem siły układu nerwowego. Im większej liczby ekspozycji par bodźców potrzeba, aby wywołać spadek wielkości odruchu warunkowego, tym silniejszy układ nerwowy, i odwrotnie.

Początkowo metodę wygaszania ze wzmocnieniem stosowano w zakresie odruchu fotochemicznego[1] (Rożdiestwienskaja, 1959b; Rożdiestwienskaja i in., 1960; Tiepłow, 1959, 1963a; Niebylicyn, 1959a, 1972a; Turowskaja, 1963; Borisowa i Rawicz-Szczerbo, 1967; Ippolitow, 1969, 1972). Niebylicyn (1972a) wprowadził tę metodę do badań EEG, wykorzystując tu jako reakcję warunkową zjawisko depresji rytmu alfa. W tej odmianie metoda wygaszania ze wzmocnieniem była stosowana przez wielu uczniów Tiepłowa (Niebylicyn i in., 1965; Szlachta, 1972, 1975; Rawicz-Szczerbo, 1976; Szlachta i Pantielejewa, 1978). Ten wskaźnik siły układu nerwowego jest również często wykorzystywany przez psychologów uralskich, przy czym posługują się oni w tej procedurze zjawiskiem odruchu skórno-galwanicznego. W charakterze bodźca bezwarunkowego wykorzystuje się tutaj silny skurcz mięśni wywołany naciśnięciem ręki na specjalny klucz rekacyjny, gdzie siła nacisku waha się w granicach od 5 do 10 kg (zob. Mierlin, 1964b; Mierlin i Mastwiliskier, 1971; Kopytowa, 1964; Utkina, 1964; Wjatkin, 1968; Susłow, 1972; Kapustin, 1976; Kolczina, 1976).

Metoda wygaszania ze wzmocnieniem uchodzi nadal za jedną

[1] Przez odruch fotochemiczny rozumie się zmianę wrażliwości wzrokowej pod wpływem bodźca świetlnego. Odpowiednia liczba połączeń bodźca bezwarunkowego (światła) z bodźcem obojętnym (np. określony dźwięk) prowadzi do wytworzenia reakcji warunkowej. Powoduje to, że wrażliwość wzrokowa obniża się pod wpływem izolowanego działania bodźca warunkowego — dźwięku, który uprzednio łączono z bodźcem świetlnym. Zjawisko to zostało wykorzystane przez Dolina (1936) w badaniach nad czynnością odruchowo-warunkową człowieka.

Tabela 5

Wygaszanie ze wzmocnieniem a inne wskaźniki siły układu nerwowego

Wskaźniki siły układu nerwowego	Wygaszanie ze wzmocnieniem		
	Odruch fotochemiczny	EEG	GSR
Metoda indukcyjna	0,45** - 0,69** Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]		
	0,12 - 0,26 Rożdiestwienskaja i in., 1960[2]		
Krzywa czasu reakcji	0,653** Niebylicyn, 1972a	0,591** Niebylicyn i in., 1965	0,31** Kolczina, 1976
		0,444*; 0,278 Dancz, 1974	
		0,78** Rjabinina, 1977	
Próg wrażliwości wzrokowej	0,19 Borisowa i Rawicz-Szczerbo, 1967	0,472* Niebylicyn i in., 1965	
	0,103 Strelau, 1969	0,025 Strelau, 1969	
	0,38*; 0,69**; 0,29 Ippolitow, 1973[3]		
Zmiana czasu reakcji w warunkach powtarzających się bodźców			0,73* Kopytowa, 1964
			0,67** Wjatkin, 1968
			0,62***; 0,80*** Sołowiewa, 1970

Tabela 5 c.d.

Wskaźniki siły układu nerwowego	Wygaszanie ze wzmocnieniem		
	Odruch fotochemiczny	EEG	GSR
Zmiana czasu reakcji w warunkach powtarzających się bodźców			0,51 - 0,87 Mierlin i Mastwiliskier, 1971[4]
			0,84*** Susłow, 1972
			0,648** Kapustin, 1976
Reakcja wodzenia rytmu			—0,44* Gołubiewa, 1972b
			—0,351* Szlachta, 1975[5]
			—0,486**; —0,332; —0,387 Gusiewa i Szlachta, 1974[6]
			0,59 Rożdiestwienskaja, 1980

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.
[1] Zastosowano cztery odmiany tej metody podając tu zakres zmienności współczynników korelacji. [2] W tym przypadku stosowano w charakterze CS bodźce słuchowe, podczas gdy wyżej stosowano bodźce wzrokowe. [3] Stosowano trzy rodzaje CS: słuchowe, kinestetyczne i wzrokowe. [4] W 13 eksperymentach przeprowadzonych przez różnych autorów w latach 1964 - 1970 wszystkie korelacje były istotne. [5] Jako wskaźnik siły stosowano jedynie rytm 4c/s. [6] Stosowano reakcję wodzenia na częstotliwości 4, 5 i 6c/s.

z najbardziej popularnych technik służących do diagnozy siły układu nerwowego. Zgodnie z Tiepłowem, jest ona stosowana jako jedna z referentnych, podstawowych metod diagnozy siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia. Ocenę siły układu nerwowego opartą na tej metodzie porównywano

z szeregiem innych wskaźników służących do diagnozy tej cechy układu nerwowego. Jak wynika z tabeli 5, która ilustruje zależności istniejące między diagnozą siły układu nerwowego na podstawie wygaszania ze wzmocnieniem a oceną tej cechy na podstawie innych metod diagnostycznych, korelacje między nimi wahają się w granicach od 0,0 do 0,84, w zależności od porównywanych wskaźników.
Brak satysfakcjonujących danych, jeżeli idzie o rzetelność metody wygaszania ze wzmocnieniem. Niebylicyn (1965), dokonując pomiaru rzetelności metody wygaszania ze wzmocnieniem w zakresie EEG techniką powtórnego testowania, uzyskał współczynnik 0,661 ($p < 0{,}001$). Stosując to samo kryterium rzetelności tego wskaźnika siły w odniesieniu do odruchu fotochemicznego, Borisowa i Rawicz-Szczerbo (1967) otrzymały podobny wynik (0,74). Podstawę do oceny rzetelności stanowić może również współczynnik korelacji między wygaszaniem ze wzmocnieniem w zakresie reakcji EEG rejestrowanym z prawej półkuli a wygaszaniem rejestrowanym jednocześnie z lewej półkuli. Jak wykazałem w swoich badaniach (Strelau, 1969), współczynnik korelacji dla testów równoważnych jest zadowalający i waha się, w zależności od trzech różnych kryteriów stosowanych w tej procedurze, od 0,758 do 0,822.

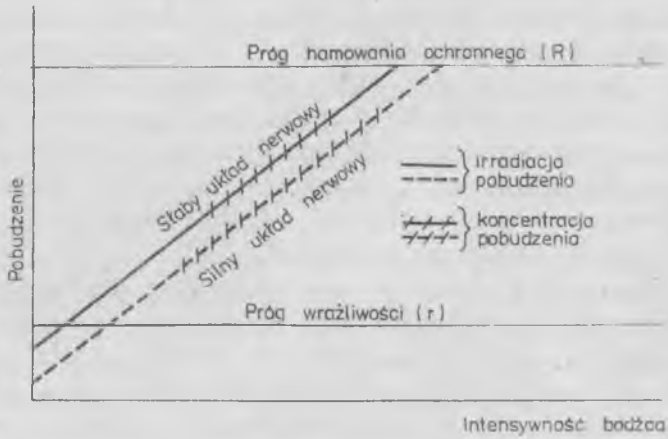
2.2.2. Metoda indukcyjna. Tiepłow badając wrażliwość wzrokową wykrył, że punkt świetlny umieszczony w polu widzenia obwodowego zmienia wrażliwość na zasadniczy bodziec świetlny. W zależności od intensywności bodźca dodatkowego wrażliwość na bodziec zasadniczy może wzrastać bądź też obniżać się (zob. Rożdiestwienskaja, 1955). Słaba dodatkowa stymulacja (od podprogowej do 3 - 5 razy powyżej progu wrażliwości) powoduje wzrost wrażliwości wzrokowej na bodziec zasadniczy, a bodziec dodatkowy o średniej intensywności (20 - 100 razy powyżej progu wrażliwości), wywołuje spadek wrażliwości wzrokowej. Z kolei silny bodziec dodatkowy umieszczony w polu widzenia obwodowego (około

120 - 160 razy powyżej progu) powoduje ponownie wzrost wrażliwości wzrokowej (Rożdiestwienskaja, 1969).

Te dane empiryczne potwierdzają tzw. prawo indukcji ustalone przez Pawłowa, które mówi, że „...słabemu procesowi pobudzenia towarzyszy irradiacja, średniemu co do siły — koncentracja, bardzo silnemu — znowu irradiacja" (Pawłow, 1952, s. 591). Tiepłow postawił hipotezę, że w zależności od siły układu nerwowego zmiana od irradiacji do koncentracji (próg koncentracji pobudzenia) i od koncentracji do irradiacji (próg irradiacji pobudzenia) będzie przebiegała przy różnej sile bodźca dodatkowego. Hipoteza ta została empirycznie zweryfikowana przez Rożdiestwienską (1955, 1959a), która jest autorem tzw. metody indukcyjnej, służącej do pomiaru siły układu nerwowego. Metoda ta była wielokrotnie stosowana i opisana przez Rożdiestwienską (1955, 1959a, 1969, 1971, 1980), Niebylicyna (1959a, 1972a), jak również innych współpracowników Tiepłowa (np. Rożdiestwienskaja i in., 1960; Turowskaja, 1963; Gołubiewa, 1972a). Najbardziej dogłębną analizę teoretycznych założeń leżących u podstaw tej metody przedstawił Gray w swojej monografii (1964).

Procedura przypomina sytuację eksperymentalną typową dla pomiaru wrażliwości wzrokowej. Po adaptacji do ciemności (ok. 45 - 50 min.) dokonuje się pomiaru progu wrażliwości wzrokowej na zasadniczy punkt świetlny. Punkt fiksacji (czerwone światełko) eksponowany w czasie pomiaru wrażliwości znajduje się o 2°17' powyżej zasadniczego punktu świetlnego i jego intensywność waha się w granicach od 10 do 15 razy powyżej progu wrażliwości. Poniżej zasadniczego punktu świetlnego (odległość kątowa wynosząca 45') eksponowany jest dodatkowy punkt świetlny i jego intensywność zmienia się od wartości podprogowej do 180 razy ponad wartość progową. Po to, aby ustalić wpływ bodźca dodatkowego na wrażliwość wzrokową uwzględnia się stosunek wrażliwości wzrokowej pod wpływem bodźca dodatkowego (PW_s) do początkowego progu wrażliwości wzroko-

wej (PW) ustalonego bez bodźca dodatkowego $\left(\frac{PW_s}{PW}\right)$. Gray (1964), dokonując reinterpretacji wyników badań Rożdiestwienskiej, wykazał, że badani z silnym układem nerwowym, charakteryzujący się niską wrażliwością (r) oraz wysoką wydolnością (R), osiągają próg koncentracji (spadek wrażliwości pod wpływem bodźca dodatkowego) przy mniejszej intensywności bodźca niż badane jednostki o słabym układzie nerwowym. Prawidłowość ta, podobnie jak inne zależności między siłą układu nerwowego a przejawianiem się „prawa indukcji", przestawione zostały na rycinie 6. Rożdiestwienskaja (1955) podkreśla, że u jednostek „silnych" irradiacja ustępuje szybko miejsca koncentracji, a u niektórych osób z silnym układem nerwowym irradiacja może w ogóle nie wystąpić. Należy jednak stwierdzić, że próg koncentracji pobudzenia nie był wykorzystywany w dalszych badaniach do diagnozy siły układu nerwowego na podstawie metody indukcyjnej.



Ryc. 6. Siła układu nerwowego a cztery progi reakcji (według: Gray, 1964).

W pierwszych badaniach Rożdiestwienskiej (1955, 1959a) wykazano, że trudno jest uzyskać próg irradiacji pobudzenia jedynie poprzez prostą manipulację intensywnością dodatkowego bodźca świetlnego. Autorka podsumowując badania 184 osób wykazała, że próg ten (wyrażający się wzrostem wrażliwości) występuje jedynie w 2,7 procent przypadków (Rożdiestwienskaja, 1969). Według Tiepłowa właśnie próg irradiacji pobudzenia jest szczególnie istotny dla charakterystyki siły układu nerwowego. Jak wynika z ryciny 6 próg ten jest niższy u jednostek ze słabym układem nerwowym, tzn. zmiana od koncentracji do irradiacji zachodzi u tych osób przy mniejszej intensywności bodźców dodatkowych (Tiepłow, 1961). Krzywa procesu indukcji, uzyskana na podstawie zmian wrażliwości pod wpływem jedynie dodatkowych bodźców świetlnych znana jest jako jedna z wersji metody indukcyjnej pod nazwą „kształt krzywej" i w zasadzie nie jest stosowana do diagnozy siły układu nerwowego.

Aby zwiększyć efekt bodźca dodatkowego, którego wielkość ustalono na 100 razy ponad próg wrażliwości, stosuje się różne odmiany metody indukcyjnej. Pierwsza polega na podaniu różnych dawek kofeiny (np. 0,005 i 0,2 g). Według szkoły Tiepłowa, kofeina podwyższa poziom procesu pobudzenia, intensyfikując w ten sposób wpływ bodźca dodatkowego. U jednostek „słabych" próg irradiacji pobudzenia pojawia się pod wpływem dużych dawek kofeiny (np. 0,2 g). Ta odmiana metody indukcyjnej, znana pod nazwą „kofeina", nie jest stosowana od początku lat 1960-ych, ponieważ uzyskano na jej podstawie sprzeczne wyniki.

Opracowane zostały jeszcze dwie inne odmiany metody indukcyjnej znane pod nazwą „powtarzanie" i „wyczerpanie". Odmiana „powtarzanie" polega na wielokrotnym pomiarze progu wrażliwości (zwykle ok. 20 razy) w obecności bodźca dodatkowego, przy czym czas między ekspozycjami wynosi ok. 1 min. Kumulacyjny efekt dodatkowej stymulacji intensyfikuje poziom procesu pobudzenia. Jak sugeruje Rożdiestwienska (1959a, 1969), ten sam efekt można osiągnąć sto-

sując odmianę „wyczerpanie". W tym przypadku dokonuje się pomiaru progu wrażliwości w bardzo krótkich interwałach czasowych (10 - 15 sek.) przez okres ok. 15 - 20 min., bez stosowania bodźców dodatkowych.

Zdaniem Rożdiestwienskiej (1969, s. 206 - 207) procedura metody indukcyjnej przy jednoczesnym zwiększeniu efektu bodźca dodatkowego przebiega z reguły następująco:

a) dokonuje się pomiaru progu wrażliwości wzrokowej na zasadniczy bodziec świetlny bez stosowania bodźca dodatkowego;
b) dokonuje się pomiaru progu wrażliwości wzrokowej na bodziec zasadniczy przy jednoczesnej ekspozycji bodźca dodatkowego (bodziec dodatkowy ma wartość 100 razy ponad wielkość progową);
c) określa się wielkość indukcji ujemnej, tzn. oblicza się procent spadku wrażliwości pod wpływem stymulacji w sytuacji b w stosunku do sytuacji a;
d) stosuje się jedną z procedur w celu intensyfikacji efektu bodźca dodatkowego;
e) dokonuje się pomiaru progu wrażliwości wzrokowej bez obecności bodźca dodatkowego (powtórzenie sytuacji a);
f) ponownie dokonuje się pomiaru progu wrażliwości w obecności bodźca dodatkowego, którego intensywność ma wartość 100 razy wyższą niż próg wrażliwości ustalony w sytuacji e;
g) określa się wpływ bodźca dodatkowego na wrażliwość wzrokową w warunkach powodujących intensyfikację efektu tego bodźca.

Im większa wrażliwość wzrokowa pod wpływem tych warunków, tym słabszy układ nerwowy, tzn. tym bardziej przekraczany jest próg irradiacji pobudzenia. Obniżenie wrażliwości, spowodowane rozprzestrzenianiem się koncentracji pod wpływem tych warunków, traktowane jest jako wskaźnik dużej siły układu nerwowego.

Rożdiestwienskaja i in., (1960) dokonali porównania diagnozy siły układu nerwowego na podstawie wszystkich czterech od-

Tabela 6

Metoda indukcyjna a inne wskaźniki siły układu nerwowego

Wskaźniki siły układu nerwowego	Odmiany metody indukcyjnej	
	„Wyczerpanie"	„Powtarzanie"
1. Wygaszanie ze wzmocnieniem w zakresie odruchu fotochemicznego	0,45** i 0,24 Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]	0,56** i 0,26 Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]
2. Próg wrażliwości wzrokowej	0,44** Rożdiestwienskaja i in., 1960	0,41* Rożdiestwienskaja i in., 1960
	0,36* Turowskaja, 1963	0,51** Turowskaja, 1963
	—0,21 Rożdiestwienskaja i in., 1969a	
3. Próg wrażliwości słuchowej	0,45** Rożdiestwienskaja i in., 1960	0,24 Rożdiestwienskaja i in., 1960
	0,03 Turowskaja, 1963	0,08 Turowskaja, 1963
4. Krzywa czasu reakcji	0,11 Rożdiestwienskaja i in., 1969a	0,35 Borisowa 1965[2]
5. Reakcja wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości	0,46* Rożdiestwienskaja i in., 1967[3]	
	—0,13; —0,15; —0,09; —0,05 Rożdiestwienskaja i in., 1969a[4]	

Tabela 6 c.d.

Wskaźniki siły układu nerwowego	Odmiany metody indukcyjnej	
	„Kofeina"	„Kształt krzywej"
1. Wygaszanie ze wzmocnieniem w zakresie odruchu fotochemicznego	0,69** i 0,18 Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]	0,54** i 0,23 Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]
2. Próg wrażliwości wzrokowej	0,42** Rożdiestwienskaja i in., 1960	0,45** Rożdiestwienskaja i in., 1960
		0,31* Rożdiestwienskaja i in., 1969a
3. Próg wrażliwości słuchowej	0,37* Rożdiestwienskaja i in., 1960	0,42** Rożdiestwienskaja i in., 1960
		—0,26 Rożdiestwienskaja i in., 1969a
		0,44**; 0,40**; 0,13; 0,09 Rożdiestwienskaja i in., 1969a[4]

[1] W pierwszym przypadku stosowano bodźce wzrokowe, w drugim — słuchowe. [2] Jako wskaźnik siły zastosowano $\frac{RT_{max}}{RT_{min}}$. [3] Dokonano pomiaru reakcji wodzenia na bodźce: 2 - 12 c/s. [4] Uwzględniono reakcje oddzielnie na bodźce: 4, 6, 8 i 10 c/s. Statystyczne istotności tak jak w tabeli 5.

mian metody indukcyjnej, uzyskując współczynniki korelacji wahające się w granicach od 0,52 do 0,73 ($p < 0{,}01$). Podobne współczynniki korelacji uzyskały Turowska (1963) i Borisowa (1965). Nasuwa to wniosek, że istnieje umiarkowana zgodność w diagnozie siły układu nerwowego, dokonanej na podstawie wszystkich czterech odmian metody indukcyjnej.

Metodę indukcyjną, która razem z metodą wygaszania ze wzmocnieniem należy do najbardziej referentnych metod diagnozy siły układu nerwowego (Tiepłow, 1961; Niebylicyn, 1972a), porównywano często z innymi metodami służącymi do diagnozy tej cechy. Większość istniejących w literaturze danych porównawczych przedstawiono w tabeli 6, która daje zarazem informację o trafności wewnętrznej tych metod. Rożdiestwienska (1969, 1971, 1980) podkreślała wielokrotnie, że metoda indukcyjna pozwala na pomiar siły układu nerwowego, ale jedynie analizatora wzroku, co ogranicza w dużym stopniu jej przydatność. Zarówno fakt, że metoda ta pozwala raczej na pomiar parcjalnych, a nie ogólnych cech układu nerwowego oraz to, że procedura jest niezwykle skomplikowana i czasochłonna, spowodowało, że metoda indukcyjna stosowana jest wyłącznie w laboratorium Tiepłowa—Niebylicyna, a ostatnio, praktycznie biorąc, zrezygnowano z niej w ogóle.

2.2.3. Próg wrażliwości. Tiepłow, kierując się sugestią Pawłowa (1951 - 1952), że komórki kory mózgowej charakteryzują się dużą reaktywnością, wysunął hipotezę o istnieniu różnic indywidualnych w reaktywności komórek kory w zależności od siły układu nerwowego. Słaby typ układu nerwowego jest wynikiem wysokiej reaktywności komórek korowych, co powinno znaleźć swój wyraz w jego dużej wrażliwości (Tiepłow, 1955b). Na podstawie szeregu badań Tiepłow i Niebylicyn wysunęli wniosek, że istnieje odwrotna zależność między wrażliwością zmysłową (dolny próg reakcji) a wydolnością układu nerwowego (górny próg reakcji). Problem ten omawiany był w poprzednim rozdziale (zob. s. 56).

Niebylicyn (1956) jako pierwszy potwierdził hipotezę dotyczącą relacji między wrażliwością zmysłową a siłą układu nerwowego rozumianą jako wydolność układu nerwowego. Od tego czasu często stosowano próg wrażliwości różnych jakości zmysłowych w celu diagnozy siły układu nerwowego (zob. np., Tiepłow, 1959; Jermołajewa-Tomina, 1960; Niebylicyn,

Tabela 7

Próg wrażliwości a inne wskaźniki siły układu nerwowego

Wskaźniki siły układu nerwowego	Wrażliwość wzrokowa	Wrażliwość słuchowa
Wygaszanie ze wzmocnieniem w zakresie odruchu fotochemicznego	0,32* i 0,49** Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]	0,17 i 0,33* Rożdiestwienskaja i in., 1960[1]
	0,29 Ippolitow, 1967	0,38* Ippolitow, 1972
	0,19 Borisowa i Rawicz-Szczerbo, 1967	
	0,10 Strelau, 1969	
Wygaszanie ze wzmocnieniem w zakresie EEG	0,472* Niebylicyn i in., 1965	0,20* —0,63** Niebylicyn, 1963b[2]
	0,03 Strelau, 1969	
Metoda indukcyjna	0,41** —0,45** Rożdiestwienskaja i in., 1960[3]	0,24 —0,45** Rożdiestwienskaja i in., 1960[3]
	0,36* i 0,56** Turowskaja, 1963[4]	
	—0,21 Rożdiestwienskaja i in., 1969	
	0,36** - —0,46** Rożdiestwienskaja 1969[5]	
Krzywa czasu reakcji	0,319 Niebylicyn i in., 1965	

Tabela 7 c.d.

Wskaźniki siły układu nerwowego	Wrażliwość[1] wzrokowa	Wrażliwość słuchowa
Krzywa czasu reakcji	—0,40** Rożdiestwienskaja i in., 1969	
Reakcja wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości	0,29* i 0,14 Rożdiestwienskaja i in., 1969[6]	

[1] Stosowano kolejno bodźce warunkowe słuchowe i wzrokowe. [2] Stosowano trzy różne odmiany metody wygaszania ze wzmocnieniem. [3] Stosowano wszystkie cztery wersje metody indukcyjnej. [4] Stosowano kolejno wersję „powtarzanie" i „wyczerpanie". [5] Pomiaru korelacji między obu wskaźnikami siły dokonano w 5 różnych badaniach. [6] Pod uwagę wzięto częstotliwości 4 i 6 c/s. Statystyczne istotności tak jak w tabeli 5.

1963b; 1972a; Ippolitow, 1966, 1972; Turowskaja, 1963; Palej i in., 1966; Borisowa, 1969a; Borisowa i in., 1969). Tiepłow (1972) i Niebylicyn (1972a) rekomendują pomiar wrażliwości zmysłowej jako jedną z podstawowych metod do diagnozy siły układu nerwowego.

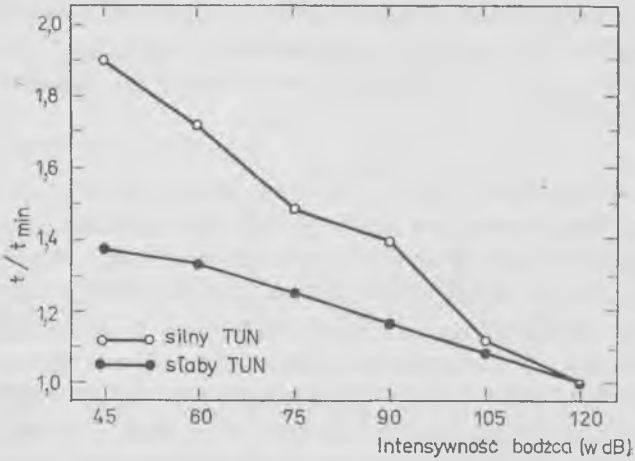
Nie widzę potrzeby opisania procedury pomiaru progu wrażliwości, bowiem nie różni się ona od znanego w psychofizyce pomiaru. Jednostki charakteryzujące się wysokim progiem wrażliwości zmysłowej zaliczane są do osób o silnym układzie nerwowym, z kolei niski próg wrażliwości jest wskaźnikiem słabości układu nerwowego. Próg wrażliwości porównano z szeregiem innych metod diagnozy siły układu nerwowego. Zbiorcze zestawienie tych danych przedstawia tabela 7. Jeżeli przyjąć porównywane tu metody za kryterium trafności progu wrażliwości zmysłowej jako wskaźnika siły układu nerwowego, to widzimy, że ocena ta wypada różnie.

Wyniki przedstawione w tabeli potwierdzają m.in. uprzednio stwierdzoną prawidłowość, mówiącą o dużej rozbieżności w diagnozie siły układu nerwowego w zależności od rodzaju analizatora stanowiącego przedmiot badania (zob. s. 85).

 Duże różnice intraindywidualne w progach wrażliwości zmy-

słowej stały się najprawdopodobniej jedną z głównych przyczyn, dla których w zasadzie zrezygnowano, począwszy od lat 1970-ych, z diagnozy siły układu nerwowego na podstawie tego wskaźnika.

2.2.4. **Krzywa czasu reakcji.** Jak wynika z elementarnej wiedzy psychologicznej, zgodnie z prawem siły czas reakcji prostej skraca się (do pewnych granic) wraz ze wzrostem intensywności bodźców. U jednostek o niskim progu wrażliwości bodziec o małej intensywności wywoła silniejsze pobudzenie aniżeli u jednostek, u których próg wrażliwości jest wysoki. Wynika to z wysokiej reaktywności układu nerwowego tych pierwszych, których scharakteryzować można, według Niebylicyna, jako jednostki ze słabym układem nerwowym. Ze względu na ich wysoką reaktywność, czas reakcji na bodźce o niskiej intensywności jest istotnie krótszy w porównaniu z czasem reakcji na te same bodźce eksponowane jednostkom o silnym układzie nerwowym, charakteryzującym się wysokim progiem wrażliwości. Prawidłowość ta została potwierdzona wiele razy przez Niebylicyna (1960b, 1972a), jak i innych badaczy (Niebylicyn i in., 1965; Rawicz-Szczerbo, 1969; Olszannikowa i Aleksandrowa, 1969; Zyrjanowa, 1970; Bazylewicz, 1974a).
Im większa siła eksponowanych bodźców, tym mniejsze są różnice w czasach reakcji między jednostkami „silnymi" i „słabymi". Przy określonej intensywności bodźca różnice w ogóle zanikają. Niebylicyn (1972a) interpretując ten fakt uzasadnia, że u obu typów (silnego i słabego) pod wpływem silnej stymulacji przekroczona zostaje granica funkcjonalnej wydolności układu nerwowego. Niebylicyn (1960b, 1972a), wykreślając krzywe czasu reakcji na bodźce o różnej intensywności, oddzielnie dla jednostek z silnym i słabym typem układu nerwowego, stwierdził, że krzywa czasu reakcji jednostek silnych jest bardziej stroma, z wyraźnym spadkiem w porównaniu z krzywą czasu reakcji osób ze słabym układem nerwowym (zob. ryc. 7). Siłę układu nerwowego w tych bada-



Ryc. 7. Krzywe charakteryzujące stosunek $t/_{t_{min}}$ jako funkcję intensywności bodźców słuchowych u jednostek z silnym i słabym układem nerwowym (według: Niebylicyn, 1972a).

niach określano na podstawie metody wygaszania ze wzmacnieniem.

Procedura niezbędna do diagnozy siły układu nerwowego na podstawie krzywej czasu reakcji, która opisana została w szczegółach przez Niebylicyna (1972a) i Piejsachowa (1974), przedstawia się następująco.

Aranżując sytuację typową dla pomiaru czasu prostej reakcji motorycznej, eksponuje się osobie badanej bodźce słuchowe bądź też wzrokowe o różnej intensywności. Na przykład w eksperymencie z bodźcami słuchowymi intensywność tych bodźców wahać się może w granicach od 20 do 120 db. Z reguły stosuje się 4 - 6[2] bodźców o różnej intensywności. Bodziec każdej ze stosowanych intensywności eksponuje się około 15 do 25 razy w kolejności losowej oraz w interwałach

[2] Piejsachow (1974) proponuje stosować tylko dwa bodźce. W eksperymencie z bodźcami dźwiękowymi stosował bodźce o intensywności 40 db (słaby bodziec) i 120 db (silny bodziec).

czasowych wahających się w granicach od 12 do 30 sek. (w przypadku bodźców wzrokowych przerwy te mogą być dłuższe). Przeważnie podaje się sygnał ostrzegawczy (lampkę świetlną, dźwięk lub słowo „uwaga") około 2 sek. przed ekspozycją właściwą. Cały eksperyment trwa od 20 do 60 min., w zależności od liczby eksponowanych bodźców, jak i od wielkości interwałów czasowych między nimi. Średni czas reakcji oblicza się oddzielnie dla każdej intensywności bodźca.

Jako wskaźniki siły układu nerwowego stosuje się różne kryteria, choć dwa z nich są szczególnie popularne. Najprostszy z nich to stosunek najdłuższego do najkrótszego czasu reakcji $\left(\frac{RT\ max}{RT\ min}\right)$. Jak wykazały Olszannikowa i Aleksandrowa (1969) w eksperymencie przeprowadzonym z 49 osobami i zastosowaniem bodźców słuchowych, stosunek ten waha się w granicach od 2,34 do 1,04. Im wyższa wartość — spowodowana głównie przez długi czas reakcji na bodźce słabe (RT max) — tym silniejszy układ nerwowy jednostki. Wskaźnik $\left(\frac{RT\ max}{RT\ min}\right)$ stanowi uproszczoną charakterystykę krzywej czasu reakcji, ponieważ obejmuje on jedynie wartości ekstremalne tej krzywej. Najbardziej popularnym wskaźnikiem krzywej czasu reakcji, odzwierciedlającym jej charakterystykę ilościową, jest tzw. współczynnik „b", obliczony na podstawie równania regresji: $y = a + bx$ (Niebylicyn i in., 1965; Rawicz-Szczerbo, 1969; Olszannikowa i Aleksandrowa, 1969). W celu wykreślenia krzywej czasu reakcji uwzględnia się stosunek czasu reakcji na określony bodziec do czasu reakcji na bodziec o największej intensywności ($t/_{t\ min}$), nie uwzględniając w zasadzie absolutnych czasów reakcji na poszczególne intensywności bodźców (zob. rycina 7). Niebylicyn (1972a) wykazał, że krzywe wykreślone na podstawie wartości względnych lepiej różnicują jednostki „silne" od „słabych", aniżeli krzywe wykreślone na podstawie

wartości bezwzględnych czasów reakcji. Rawicz-Szczerbo (1969), podsumowując wyniki zebrane na podstawie czterech oddzielnych badań obejmujących łącznie 264 osoby badane i w których zastosowano współczynnik „b" jako wskaźnik siły układu nerwowego, stwierdziła m.in., że rozkład wyników jest w zasadzie normalny, z lekką skośnością prawostronną. W badaniach tych 61% osób uzyskało współczynnik „b" w granicach od 2,22 do 4,32. Im wyższa wartość współczynnika „b", a więc, im bardziej skośna krzywa czasu reakcji, tym silniejszy układ nerwowy. Wykazano, że oba wskaźniki, $\frac{RT\ max}{RT\ min}$ i współczynnik „b" korelują ze sobą bardzo wysoko. Tak na przykład Olszannikowa (1967), stosując bodźce słuchowe uzyskała korelację 0,915 ($p < 0{,}001$).

W naszym Zakładzie Klonowicz (1974c) wprowadziła inny wskaźnik odzwierciedlający kształt krzywej czasu reakcji. Uwzględniając krzywą uproszczoną, uzyskaną na podstawie ekstremalnych punktów krzywej empirycznej, oblicza się wartość kątową tej krzywej, która wyznaczona jest przez czasy reakcji na bodźce o największej i najmniejszej intensywności.

Jeżeli chodzi o rzetelność tej metody, zgromadzono szereg danych empirycznych. W badaniu Olszannikowej i Aleksandrowej (1969) oceniono rzetelność metodą powtórnego testowania, biorąc pod uwagę cztery pomiary — oddzielnie dla bodźców wzrokowych i słuchowych. W przypadku bodźców słuchowych zastosowano wskaźnik współczynnika „b", natomiast w odniesieniu do bodźców wzrokowych miarą siły układu nerwowego był wskaźnik $\frac{RT\ max}{RT\ min}$. W odniesieniu do bodźców słuchowych uzyskano współczynniki korelacji wahające się w granicach od 0,810 do 0,910. Podobne wyniki uzyskano stosując bodźce wzrokowe (0,843 do 0,901). Mierzono również rzetelność metodą połówek równoważnych. Uzyskane cztery współczynniki korelacji dla bodźców słuchowych wahają się w granicach od 0,941 do 0,994. Kiedy stoso-

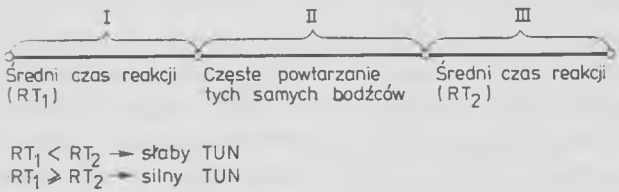
wano bodźce wzrokowe, uzyskane współczynniki korelacji były podobne (0,843 - 0,934). Rjabinina (1977), stosując metodę krzywej czasu reakcji w zakresie bodźców słuchowych, diagnozowała siłę układu nerwowego dwukrotnie, w odstępach 3 miesięcy, i uzyskała współczynnik stałości podobny do innych pomiarów rzetelności (0,85; $p < 0,01$). Prostota tej procedury i względnie niskie wymogi techniczne spowodowały, że podjęto próbę standaryzacji tej metody w celu możliwości stosowania jej w praktyce psychologicznej (Piejsachow, 1974).

Metoda krzywej czasu reakcji była często stosowana przez Niebylicyna i jego współpracowników wraz z innymi, referentnymi metodami diagnozy siły układu nerwowego (zob. tab. 5, 6 i 7). Jednak metoda ta, ze względu na to, iż dokonuje się w niej pomiaru siły poszczególnych analizatorów (słuchowego bądź wzrokowego), a więc nie pozwala ona na pomiar siły jako ogólnej cechy układu nerwowego, straciła na popularności i coraz częściej ustępuje miejsca metodom elektroencefalograficznym.

2.2.5. Zmiana czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców. W przypadku czasu reakcji na bodźce obserwuje się podobne zjawisko, jakie stwierdzić można biorąc pod uwagę wielkość reakcji na bodźce. Często powtarzająca się ekspozycja bodźców wywołać może hamowanie ochronne. Ten typ hamowania przejawia się nie tylko w spadku wielkości bądź zaniku reakcji, ale również w wydłużeniu czasu reakcji (Bojko, 1961). Zjawisko to zostało wykorzystane przez Kopytową (1963) do diagnozy siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia.

Procedura przypomina do pewnego stopnia metodę wygaszania ze wzmocnieniem (zob. rycina 8) i oparta jest na tym samym założeniu teoretycznym. Osobie badanej eksponuje się serię bodźców (wzrokowych bądź słuchowych), a jej zadaniem jest reagowanie na nie naciśnięciem na klucz reakcyjny. Dokonuje się pomiaru czasu reakcji prostej. Liczba bodź-

ców, ich intensywność oraz interwał czasowy między nimi mogą być różne. Tak na przykład Kopytowa (1963, 1964) stosowała 50 ekspozycji bodźców z interwałem czasowym od 19 do 20 sek. W naszym eksperymencie (Strelau, 1967b) stosowano 240 ekspozycji z interwałem czasowym między bodźcami, wynoszącym od 5 do 7 sek. Piejsachow (1974), który podjął standaryzację warunków badania, tak aby wyniki różnych badaczy były porównywalne, proponuje następującą procedurę eksperymentalną: 150 ekspozycji bodźców wzrokowych eksponowanych przez 200 msek w 6-sekundowych interwałach czasowych, z uprzednim stosowaniem bodźców ostrzegawczych (sygnał dźwiękowy o sile 80 db podawany 2 sek. przed ekspozycją właściwą). Analogicznie do metody wygaszania ze wzmocnieniem należy przypuszczać, że wyczerpanie układu nerwowego, które przejawia się w wydłużeniu czasu reakcji (Bojko, 1961), zależy nie tylko od siły układu nerwowego, ale również od siły eksponowanych bodźców, ich liczby i interwału czasowego między stosowanymi ekspozycjami (Wasilew, 1960).



Ryc. 8. Zmiana czasu reakcji pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców.

W metodzie tej dokonuje się pomiaru czasu reakcji na pierwsze ekspozycje bodźców (etap I) i porównuje się średnią tych czasów ze średnią uzyskaną na podstawie ostatnich ekspozycji (etap III). Z reguły, porównując oba czasy reakcji bierze się pod uwagę od 10 do 30 ekspozycji. Przyjmuje się założenie, że pod wpływem często powtarzających się bodźców (etap II) może wystąpić hamowanie ochronne (wydłu-

żenie RT) i pod wpływem tych warunków występują różnice indywidualne w zmianie czasu reakcji, w zależności od siły układu nerwowego jednostek.

Jako wskaźnik siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia stosuje się tutaj stosunek średniego czasu reakcji na ostatnie ekspozycje bodźców (RT_2) do średniego czasu reakcji na pierwsze ekspozycje bodźców (RT_1). Jeżeli średnia czasu reakcji na ostatnie ekspozycje bodźców jest dłuższa aniżeli na bodźce eksponowane na początku eksperymentu, to jest to — zgodnie z pawłowowskim prawem siły — wskaźnik słabego układu nerwowego. I odwrotnie, jeżeli średni czas reakcji na końcowe bodźce jest taki sam bądź krótszy od średniego czasu reakcji na bodźce początkowe, to jest to miara silnego układu nerwowego (Kopytowa, 1963; Mierlin i Mastwiliskier, 1971). Piejsachow (1974) proponuje jako wskaźnik siły układu nerwowego następujące kryterium:

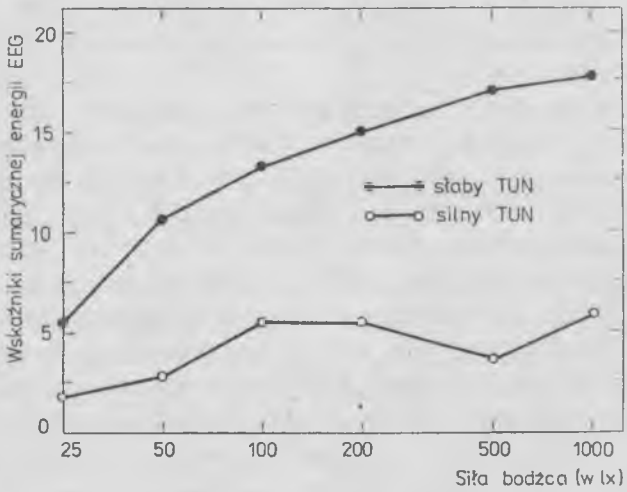
$$A = \frac{\text{średni RT na 30 bodźców eksponowanych na końcu}}{\text{średni RT na 30 bodźców eksponowanych na początku}} \times 100.$$

Na podstawie standaryzacji wyników 222 badanych wspomniany autor proponuje zaliczyć do typu słabego te jednostki, które uzyskują wartość wskaźnika $A \geqq 105{,}0$. Osoby, u których wartość A jest mniejsza bądź równa 95,2, należą do silnego typu układu nerwowego.

Metoda zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców stosowana była jako wskaźnik siły układu nerwowego niemal wyłącznie przez szkołę uralską (Kopytowa, 1963, 1964; Mierlin, 1964b; Mierlin i Mastwiliskier, 1971; Wjatkin, 1964a, 1964b; Utkina, 1964; Palej i in., 1966; Kapustin, 1976; Kolczina, 1976). Pozostaje ona nadal w tym ośrodku jedną z podstawowych metod eksperymentalnych służących do diagnozy siły układu nerwowego. Pomiaru trafności tej metody dokonano przede wszystkim porównując ją z metodą wygaszania ze wzmocnieniem (odmiana GSR) i wyniki tych porównań przedstawione są w tabeli 5 na str. 131.

Mierlin i Mastwiliskier (1971) cytują trzy badania, w których dokonano pomiaru powtórnego testowania. Uzyskane współczynniki korelacji są następujące: 0,65 ($p < 0{,}001$); 0,82 ($p < 0{,}001$) i 0,46 ($p < 0{,}01$). Piejsachow (1974) przedstawił krytyczny przegląd badań, w których zastosowano tę metodę diagnozy siły układu nerwowego, zwracając uwagę na występującą w niej dużą arbitralność.

2.2.6. Reakcja wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości. „Prawo siły", które mówi o tym, że wielkość reakcji zależy od intensywności bodźca, było często wykorzystywane przez typologów neopawłowowskich w celu diagnozy siły układu nerwowego. Najlepszym przykładem tego jest metoda krzywej czasu reakcji (zob. s. 143). W badaniach elektroencefalograficznych stwierdzono, że reakcja wodzenia podlega temu samemu prawu, tzn. że amplituda reakcji wodzenia wzrasta wraz ze wzrostem intensywności rytmicznie eksponowanych błysków świetlnych (zob. Liwanow, 1940; Daniłowa, 1961). Niebylicyn, wykorzystując fakt, że reakcja wodzenia zależy od intensywności eksponowanych błysków, zastosował to zjawi-



Ryc. 9. Związek między krytyczną częstotliwością migotania a intensywnością bodźca świetlnego w zależności od siły układu nerwowego (według: Niebylicyn, 1972a).

sko do badania siły układu nerwowego (Niebylicyn, 1964b). Jak wykazano wielokrotnie, jednostki ze słabym układem nerwowym ze względu na ich wysoką wrażliwość reagują na bodźce o określonej intensywności większą (silniejszą) reakcją w porównaniu z jednostkami o silnym układzie nerwowym. Prawidłowość ta występuje szczególnie jaskrawo, kiedy stosujemy bodźce o niskiej częstotliwości.

Niebylicyn w eksperymencie przeprowadzonym z 25 osobami badanymi wykazał, że sumaryczna energia reakcji wodzenia na bodźce świetlne o różnej częstotliwości (5 - 22 Hz) jest wyższa u jednostek z silnym układem nerwowym, niezależnie od jasności stosowanych błysków (25 - 1000 lux). Rycina 9, wykreślona przez Niebylicyna, ilustruje średnie wartości sumarycznej energii wszystkich częstotliwości rejestrowanych w tym badaniu. Współczynnik korelacji (0,723; $p < 0,01$) między siłą układu nerwowego, mierzoną metodą wygaszania ze wzmocnieniem, a krzywą reakcji wodzenia uzyskaną w badaniach Niebylicyna potwierdza hipotezę dotyczącą relacji między siłą układu nerwowego a amplitudą reakcji wodzenia.

Na podstawie krzywych, wykreślonych oddzielnie dla średnich wartości rytmów theta, alfa i beta, autor stwierdził, że różnice między jednostkami „silnymi" i „słabymi" są najsilniej wyrażone w paśmie rytmów beta i że brak jednoznacznej zależności między siłą układu nerwowego a reakcją wodzenia w zakresie fal alfa. W badaniu opublikowanym rok później Niebylicyn i in., (1965), biorąc pod uwagę 22 wskaźniki reakcji wodzenia (włączając sumaryczną energię dla wskaźników globalnych, jak i dla poszczególnych częstotliwości wahających się w granicach od 2 - 80/sek.) stwierdzili, że reakcja wodzenia w zakresie fal alfa była jedyną, która korelowała statystycznie istotnie z referentnymi wskaźnikami siły układu nerwowego. Na tej podstawie autorzy wyciągnęli wniosek, że reakcja wodzenia rytmów alfa jest najlepszym wskaźnikiem siły układu nerwowego na podstawie zapisu EEG. Częstotliwość tych rytmów rekomendowała również

Tabela 8

Reakcja wodzenia a inne wskaźniki siły układu nerwowego

Wskaźniki reakcji wodzenia	Wygaszanie ze wzmocnieniem (EEG)	Krzywa czasu reakcji	Wrażliwość wzrokowa	Metoda indukcyjna
Sumaryczna energia reakcji wodzenia	0,723** Niebylicyn, 1964b[1]	—0,364 Niebylicyn i in., 1965[2]	—0,409* Niebylicyn i in., 1965[2]	0,46* Rożdiestwienskaja i in., 1967[3]
	—0,470* Niebylicyn i in., 1965[2]	—0,41 Gołubiewa, 1972b[1]	0,45* Gołubiewa, 1965[1]	
Rytm theta	—0,275 Niebylicyn i in., 1965	—0,361 Niebylicyn i in., 1965	—0,390 Niebylicyn i in., 1965	
		—0,63 Gołubiewa, 1972b	0,19 Gołubiewa, 1965	
Rytm alfa	—0,562* Niebylicyn i in., 1965	—0,404 Niebylicyn i in., 1965	—0,424* Niebylicyn i in., 1965	
		—0,27 Gołubiewa, 1972b	0,30 Gołubiewa, 1965	
Rytm beta			—0,43* Gołubiewa, 1972b	
	—0,451 Niebylicyn i in., 1965	—0,204 Niebylicyn i in., 1965	—0,473* Niebylicyn i in., 1965	
		—0,43* Gołubiewa, 1972b	0,40* Gołubiewa, 1965	

Tabela 8 c.d.

Wskaźniki reakcji wodzenia	Wygaszanie ze wzmocnieniem (EEG)	Krzywa czasu reakcji	Wrażliwość wzrokowa	Metoda indukcyjna
4 c/s	—0,189 Niebylicyn i in., 1965	—0,314 Niebylicyn i in., 1965	—0,404 Niebylicyn i in., 1965	—0,13 i 0,44** Rożdiestwienskaja i in., 1969a[4]
	—0,486** Gusiewa i Szlachta, 1974		0,29* Rożdiestwienskaja i in., 1969a	
5 c/s	—0,239 Niebylicyn i in., 1965	—0,468* Niebylicyn i in., 1965	—0,341 Niebylicyn i in., 1965	
	—0,332 Gusiewa i Szlachta, 1974			
6 c/s	—0,387* Gusiewa i Szlachta, 1974		0,14 Rożdiestwienskaja i in., 1969a	—0,15 i 0,40** Rożdiestwienskaja i in., 1969[4]
7 c/s	—0,372 Niebylicyn i in., 1965	—0,386 Niebylicyn i in., 1965	—0,451* Niebylicyn et al., 1965	—0,09 i 0,13 Rożdiestwienskaja i in., 1969[4, 5]
			0,00 Rożdiestwienskaja i in., 1969a[4]	

[1] Eksponowano błyski o częstotliwości 5 - 22 c/s. [2] Eksponowano błyski o częstotliwości 2 - 80 c/s. [3] Eksponowano błyski o częstotliwości 2 - 12 c/s. [4] Stosowano odmiany: „wyczerpanie" i „kształt krzywej". [5] Eksponowano błyski o częstotliwości 8 c/s. Istotności statystyczne tak jak w tabeli 5. Różnice w znakach współczynników korelacji (+ lub —) wynikają stąd, że brano pod uwagę próg wrażliwości albo wrażliwość wzrokową.

Gołubiewa (1965) jako najbardziej wrażliwy wskaźnik siły układu nerwowego w zakresie reakcji wodzenia.

W dalszych badaniach uzasadniano, że najbardziej trafnym wskaźnikiem tej cechy układu nerwowego jest reakcja wodzenia rytmu theta bądź też na pojedyncze częstotliwości występujące w obrębie tego rytmu. Stąd też w większości badań elektroencefalograficznych poświęconych podstawowym cechom układu nerwowego właśnie ten wskaźnik został wykorzystany w celu diagnozy siły układu nerwowego (np., Gołubiewa i Gusiewa, 1972; Rożdiestwienskaja i Lewoczkina, 1972; Bazylewicz, 1974a; Gołubiewa i in., 1974; Turowskaja, 1974; Rożdiestwienskaja, 1977a; Rawicz-Szczerbo, 1977; Szlachta i Pantielejewa, 1978; Trubnikowa-Morgunowa, 1977; Gołubiewa, 1980c).

Izjumowa i in., (1977), stosując reakcję wodzenia na błyski o częstotliwości 4 i 6/sek., uzasadniają przydatność tej metody w sposób następujący: „najbardziej określone powiązania z właściwościami układu nerwowego występują we wskaźnikach potencjałów reaktywnych — w reakcji wodzenia. Stwierdzono, że reakcja wodzenia na rytmy o niskiej częstotliwości jest jednoznacznie związana z siłą układu nerwowego" (s. 82). Należy zaznaczyć, że to silne i jednoznaczne stwierdzenie nie jest poparte równie jednoznacznymi faktami. Dane przedstawione w tabeli 8 potwierdzają moją opinię. Najwyższy współczynnik korelacji między reakcją wodzenia na rytmy o częstotliwości 4 i 6 Hz a referentnymi wskaźnikami siły układu nerwowego jest raczej niski (0,486; $p > 0,01$), jeżeli traktować go jako miarę trafności tej metody. Co więcej, brak empirycznych danych na rzecz stwierdzenia, że reakcja wodzenia w zakresie rytmu theta jest bardziej wrażliwym wskaźnikiem siły układu nerwowego aniżeli np. reakcja wodzenia rytmów alfa czy beta (zob. tabela 8). Studiując istniejącą literaturę znalazłem taki jeden fakt, który częściowo potwierdza wniosek wysunięty przez wyżej wspomnianych autorów. Mianowicie, Rożdiestwienskaja i in., (1969), dokonując analizy czynnikowej kontrolowanych wskaźników

cech układu nerwowego stwierdzili, że reakcja wodzenia na błyski o częstotliwości 4 i 6/sek. wchodzi w skład czynnika siły układu nerwowego z ładunkami: 0,66 i 0,58. Należy jednak dodać, że w badaniu tym wykorzystano niemal wyłącznie częstotliwości wchodzące w skład rytmu theta. W literaturze radzieckiej brak zadowalającego uzasadnienia teoretycznego dla stwierdzenia, że reakcja wodzenia rytmu theta, która jest głównie uwarunkowana aktywnością hipokampa (zob. Numan, 1978), stanowi najbardziej wrażliwy wskaźnik częstotliwości dla diagnozy siły układu nerwowego na podstawie zjawiska EEG (zob. Gołubiewa, 1980a).

Procedura diagnozy siły układu nerwowego na podstawie reakcji wodzenia nie różni się, ogólnie biorąc, od standardowego pomiaru reakcji wodzenia, dokonywanego w laboratoriach elektroencefalograficznych. Często stosuje się tzw. współczynnik wodzenia, rozumiany jako stosunek liczby przyswojonych rytmów do liczby błysków eksponowanych przez okres 10 sek. pomnożony przez 100. Im wyższy współczynnik, tym słabszy układ nerwowy, co jest zrozumiałe, jeżeli odwołać się do założeń teoretycznych Niebylicyna, o czym pisałem wyżej. Stosuje się również inne ilościowe charakterystyki reakcji wodzenia, np. stosunek sumarycznej energii określonego rytmu pod wpływem ekspozycji błysków świetlnych do sumarycznej energii analogicznego rytmu rejestrowanego w stanie spoczynku. Niekiedy wykorzystuje się charakterystykę sumarycznej energii dla poszczególnych częstotliwości (bądź całego zakresu częstotliwości) jedynie w warunkach eksponowania błysków. Również w obu ostatnich przypadkach, im wyższa wartość tej charakterystyki, tym słabszy układ nerwowy.

Reakcja wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości stosowana jest do pomiaru siły układu nerwowego niemal wyłącznie przez współpracowników Niebylicyna i w tym środowisku uchodzi ona obecnie za najbardziej popularny wskaźnik tej cechy układu nerwowego.

2.3. Metody diagnostyczne labilności układu nerwowego

2.3.1. Adekwatna chronaksja optyczna. W początkowych badaniach (zob. Tiepłow, 1963a, 1964a) adekwatna chronaksja optyczna stosowana była jako miara ruchliwości procesów nerwowych, rozumianej ogólnie jako charakterystyka czasowa reakcji (zob. s. 59). Ponieważ labilność wyodrębniono z ruchliwości jako niezależną cechę układu nerwowego, która przejawia się w szybkości powstawania i zaniku procesów nerwowych, przeto metodę adekwatnej chronaksji optycznej wykorzystano właśnie do pomiaru labilności. Adekwatna chronaksja optyczna, wykorzystana po raz pierwszy do pomiaru ruchliwości przez Asratjana (cyt. za Tiepłowem, 1964a), została zaakceptowana przez szkołę Tiepłowa jako wskaźnik szybkości powstawania (generowania) procesów nerwowych w analizatorze wzroku (zob. Rawicz-Szczerbo i Szwarc, 1959; Borisowa i in., 1963; Turowskaja, 1963).

Procedura pomiaru labilności na podstawie adekwatnej chronaksji optycznej nie różni się od standardowego pomiaru tego zjawiska optycznego. Po adaptacji do ciemności (30 do 50 min.) określa się próg wrażliwości wzrokowej. Następnie powiększa się jasność (siłę) bodźca świetlnego o wartość podwójną w stosunku do wielkości progu wrażliwości wzrokowej. Eksperymentator zmienia czas ekspozycji bodźca świetlnego, skracając ją i wydłużając, aż do momentu, kiedy bodziec świetlny staje się ledwie widoczny. W ten sposób określa się minimalny czas trwania bodźca świetlnego o wielkości podwójnej wartości progowej, który wywołuje ledwo dostrzegalne wrażenie wzrokowe. Wielkość tego czasu, która jest wskaźnikiem szybkości powstawania wrażenia wzrokowego, została zaakceptowana jako miara labilności procesów nerwowych. Im krótsza jest adekwatna chronaksja optyczna, tym większa labilność tych procesów.

Adekwatna chronaksja optyczna stosowana niemal wyłącznie w laboratorium Tiepłowa (Tiepłow, 1964a; Rożdiestwien-

skaja, 1963b; Gołubiewa, 1965; Gołubiewa i Wasilenko, 1965; Niebylicyn, 1972a) była szczególnie popularnym wskaźnikiem labilności w latach 1960-ych. Tabela 9 zawiera dane dotyczące trafności tej metody.

Tabela 9

Adekwatna chronaksja optyczna (ACO) a inne wskaźniki labilności

Wskaźniki labilności	ACO	Źródło
Reakcja wodzenia	—0,426* —0,53**; —0,441*	Gołubiewa, 1965, 1972b[1] Niebylicyn, 1972a[2]
Krytyczna częstotliwość migotania światła	0,57**	Turowskaja, 1963
	6,63**	Borisowa i in., 1963
	0,64**	Rawicz-Szczerbo i Szwarc, 1959
Szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej	0,57**	Borisowa i in., 1963

[1] Mierzono reakcję wodzenia w zakresie rytmu gama (35 - 80 c/s). [2] Mierzono reakcję wodzenia na częstotliwości: 60 i 80 c/s. Istotności statystyczne jak w tabeli 5.

Ze względu na fakt, iż tak zaproponowana diagnoza labilności procesów nerwowych uwarunkowana jest w dużym stopniu specyfiką analizatora wzroku, uczniowie Tiepłowa zrezygnowali ze stosowania metody adekwatnej chronaksji optycznej do pomiaru labilności układu nerwowego.

2.3.2. Krytyczna częstotliwość migotania. Najbardziej popularnym wskaźnikiem labilności procesów nerwowych, mierzącym szybkość zaniku tych procesów, była krytyczna częstotliwość migotania światła, wprowadzona do pomiaru cech układu nerwowego przez Szwarc (1959; Rawicz-Szczerbo i Szwarc, 1959). Metoda ta, podobnie jak inne metody służące do diagnozy labilności układu nerwowego, opiera się na rozumieniu tego pojęcia wprowadzonym w 1892 roku przez rosyjskiego fizjologa, Wwiedienskiego (cyt. za Gołubiewą,

1972b, s. 22). Według Wwiedienskiego „labilność przejawia się w dużej szybkości elementarnych reakcji, które towarzyszą funkcjonalnej aktywności". Metoda krytycznej częstotliwości migotania, podobnie jak metoda adekwatnej chronaksji optycznej, jest silnie obciążona tzw. zjawiskiem parcjalności (zob. s. 85), toteż pomiar labilności ogranicza się w tym przypadku wyłącznie do analizatora wzroku.

Procedura pomiaru krytycznej częstotliwości migotania światła jest w zasadzie standardowa. Po adaptacji do ciemności (35 - 50 min.) dokonuje się pomiaru progu wrażliwości wzrokowej. Następnie zwiększa się intensywność (jasność) plamki świetlnej od 2 do 70 razy w stosunku do wielkości progowej, w zależności od konkretnego eksperymentu. Czas trwania ekspozycji bodźca świetlnego jest stały (10 do 25 msek.), natomiast interwały czasowe między poszczególnymi ekspozycjami bodźca świetlnego wahają się w granicach od 5 do 475 msek. (Szwarc, 1963). Kaszin (1974) i Bundycz (1974) proponują ekspozycje bodźców świetlnych o częstotliwości 7 do 60 Hz. W dalszych badaniach nad labilnością badacze zrezygnowali z adaptacji do ciemności, co skróciło istotnie czas badania (Niebylicyn i in., 1965; Kaszin, 1974). Bodźce eksponuje się ze wzrastającą i malejącą częstotliwością w celu ustalenia takiego interwału czasowego między poszczególnymi ekspozycjami, przy którym osoba badana właśnie zaczyna spostrzegać eksponowane bodźce wzrokowe jako światło ciągłe (wzrastająca częstotliwość ekspozycji), i odwrotnie — właśnie zaczyna spostrzegać eksponowane bodźce jako oddzielne błyski (malejąca częstotliwość ekspozycji). Te krytyczne interwały czasowe przyjmuje się jako miarę krytycznej częstotliwości migotania światła. Im większa częstotliwość migotania światła, przy której osoba badana spostrzega bodźce jako oddzielne ekspozycje, tym większy próg krytycznej częstotliwości migotania światła, a w następstwie, tym większa labilność układu nerwowego. Mała krytyczna częstotliwość migotania światła jest wskaźnikiem niskiej labilności (bezwładności) układu nerwowego. Metoda krytycznej częstotli-

wości migotania światła była stosowana przez wielu uczniów Tiepłowa i Niebylicyna do diagnozy labilności układu nerwowego (Szwarc, 1960, 1965; Turowskaja, 1963; Gołubiewa, 1972b, 1980a; Gołubiewa i Szwarc, 1965; Gołubiewa i in., 1977a; Rawicz-Szczerbo, 1976; Rusałow, 1979; Pantielejewa, 1975). Zestawienie tego wskaźnika labilności z innymi kryteriami służącymi do oceny tej cechy przedstawia tabela 10.

Tabela 10

Krytyczna częstotliwość migotania światła (KCMŚ)

Wskaźnik labilności	KCMŚ	Źródło
ACO	0,64**	Rawicz-Szczerbo i Szwarc, 1959
	0,57**	Turowskaja, 1963
	0,63**	Borisowa i in., 1963
	0,137	Niebylicyn i in., 1965
Szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej	0,86***	Borisowa i in., 1963
	0,87***	Szwarc, 1963
	0,80***	Szwarc, 1965
Reakcja wodzenia na bodźce o dużej częstotliwości	0,33; 0,54*	Gołubiewa i Szwarc, 1965[1]
	—0,080; —0,082	Niebylicyn i in., 1965[2]
	—0,002 - —0,058 0,594**	Niebylicyn i in., 1965[3] Gołubiewa i Gusiewa, 1972[4]

[1] Stosowano następujące zakresy częstotliwości: 16 - 30 i 35 - 80 c/s. [2] Stosowano częstotliwości 18 i 28 c/s. [3] Stosowano cztery różne częstotliwości w zakresie rytmu gama (35 - 80 c/s). [4] Mierzono reakcję wodzenia na bodźce o częstotliwości 25 c/s. Istotności statystyczne jak w tabeli 5.

Kaszin (1974), który razem z Bundyczem (1974) podjął próbę standaryzacji warunków, w których dokonuje się pomiaru tej cechy na podstawie wspomnianej metody, podaje szereg

danych dotyczących rzetelności pomiaru metodą krytycznej częstotliwości migotania światła. Jak wynika z jego badań, rzetelność mierzona metodą połówek testowych wynosi 0,967 ($p < 0{,}001$), podczas gdy stałość pomiaru daje współczynnik korelacji 0,878 ($p < 0{,}001$). Bundycz (1974), obliczając oddzielnie wartości progów krytycznej częstotliwości migotania światła dla serii częstotliwości wzrastających i malejących, otrzymał podobne wyniki: metoda połówek testowych — 0,969 i 0,866; metoda powtarzania testu — 0,898 i 0,722. Wszystkie otrzymane współczynniki były statystycznie bardzo istotne.

Zamiast krytycznej częstotliwości migotania światła wykorzystuje się niekiedy próg krytycznej częstotliwości zlewania się dźwięku (Gołubiewa i Rożdiestwienskaja, 1969; Bundycz, 1974; Kaszin, 1974; Kozłowa, 1974; Rusałow i Kotow, 1980). Czasami, choć rzadko, w celu diagnozy labilności układu nerwowego badacze stosują krytyczną częstotliwość migotania fosfenu (Niebylicyn, 1972a; Bundycz, 1974). Obie ostatnio wymienione metody opierają się dokładnie na tej samej zasadzie, z tą różnicą, że w przypadku progu krytycznej częstotliwości zlewania się dźwięku wykorzystuje się bodźce słuchowe, a w odniesieniu do metody krytycznej częstotliwości migotania fosfenu — bodźce elektryczne. Jak wykazał Kaszin (1974), korelacja między krytyczną częstotliwością migotania światła a progiem krytycznej częstotliwości zlewania się dźwięku, choć statystycznie istotna, jest bardzo niska (0,18). Ilustruje to, w jakim stopniu diagnoza labilności układu nerwowego, oparta na tych metodach, jest uwarunkowana specyfiką rodzaju analizatora (wzrokowy versus słuchowy) poddanego badaniu.

2.3.3. Szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej po ekspozycji bodźca. Stwierdza się, że pod względem szybkości, z jaką wrażliwość wzrokowa powraca po ekspozycji silnego bodźca świetlnego do wyjściowego progu wrażliwości, zachodzą wyraźnie zarysowane różnice indywidualne. Szwarc

(1959) wysunęła hipotezę, że szybkość ta zależy od labilności określonych ośrodków nerwowych, od zdolności komórek nerwowych do szybkich zmian stanów funkcjonalnych. Szybkość zaniku procesów nerwowych w analizatorze wzroku jest w tym wypadku traktowana jako funkcja labilności układu nerwowego jednostki. Duża szybkość powrotu do wyjściowej wrażliwości wzrokowej po ekspozycji bodźca świetlnego traktowana jest jako wskaźnik dużej labilności układu nerwowego, i odwrotnie. U jednostek charakteryzujących się bezwładnym układem nerwowym (niską labilnością) powrót do poziomu wrażliwości początkowej w zakresie wrażeń wzrokowych po stymulacji świetlnej trwa dłużej.

Eksperyment pozwalający na pomiar szybkości powrotu wrażliwości wzrokowej do poziomu bazalnego przebiega następująco. Po adaptacji do ciemności (około 50 min.) ustala się wielkość progu wrażliwości wzrokowej. Następnie eksponuje się silne światło (20 - 25 lux) przez okres około 10 sek., po czym ponownie mierzy się próg wrażliwości wzrokowej, dokonując kilkakrotnie (5 - 6 razy) jego pomiaru w odstępach czasowych wynoszących 1 min. Stwierdzono, że szybkość powrotu do wrażliwości początkowej waha się w granicach od 1 do 4,5 min.

Tabele 9 i 10 przedstawiają dane, które informują o trafności tego wskaźnika labilności, biorąc za układ odniesienia metody adekwatnej chronaksji optycznej i krytyczną częstotliwość migotania światła. W dalszych badaniach porównywano tę metodę diagnostyczną z elektroencefalograficznymi wskaźnikami labilności. Gołubiewa (1972b) stwierdziła, że szybkość powrotu do stanu wrażliwości wyjściowej koreluje z reakcją wodzenia mierzoną globalnie dla częstotliwości od 1,5 do 80 Hz (0,54, $p < 0{,}02$) i w zakresie od 35 - 80/sek. (0,58, $p < 0{,}02$). Podstawę pomiaru stanowiła sumaryczna energia tych rytmów.

Omówiony tu wskaźnik labilności stosowany w laboratorium Tiepłowa na początku lat sześćdziesiątych (Szwarc, 1963, 1965; Gołubiewa, 1965, 1980a; Gołubiewa i Szwarc, 1965) stra-

cił na popularności, ustępując miejsca wskaźnikom EEG, które nie są zniekształcane przez zjawiska peryferyczne, tak jak to jest w wypadku powrotu wrażliwości wzrokowej do stanu wyjściowego.

2.3.4. Reakcja wodzenia w zakresie rytmu beta. Reakcja wodzenia odkryta przez Adriana i Metthewsa (1934) i stosowana od początku lat pięćdziesiątych jako wskaźnik cech temperamentu (zob. np. Mundy-Castle, 1953) została również wykorzystana przez typologów neopawłowowskich jako wskaźnik cech układu nerwowego (w diagnozie siły układu nerwowego — zob. s. 150). Golikow (1950) i Kopyłow (1956), biorąc za punkt wyjścia operacyjną definicję labilności zaproponowaną przez Wwiedienskiego, według którego „labilność (funkcjonalna ruchliwość) to największa liczba impulsów elektrycznych, jaką określony aparat fizjologiczny reprodukuje w ciągu sekundy odpowiednio do maksymalnego rytmu bodźca" (cyt. za Gołubiewą, 1972b, s. 22), stwierdzili, że reakcja wodzenia na rytmy o wysokiej częstotliwości może być traktowana jako wskaźnik labilności układu nerwowego.

W szkole Tiepłowa—Niebylicyna wskaźnik ten został wykorzystany po raz pierwszy przez Gołubiewą i jej współpracowników (Gołubiewa, 1965, 1972b, 1980a; Gołubiewa i Gusiewa, i in., 1974, 1977a). Pierwsze dane zebrane w tym laboratorium (Niebylicyn i in., 1965; Gołubiewa, 1965, Gołubiewa i Szwarc, 1965) potwierdziły, że wśród reakcji wodzenia na częstotliwości wahające się w granicach od 2 do 80 Hz, tylko te korelowały istotnie z referentnymi wskaźnikami labilności, które dotyczyły częstotliwości należących do rytmu gama (35 - 80/sek.). Korelacja wystąpiła również, kiedy uwzględniono sumaryczną energię dla wszystkich częstotliwości łącznie. Jako wskaźniki labilności zastosowano adekwatną chronaksję optyczną, krytyczną częstotliwość migotania światła oraz szybkość powrotu do wyjściowej wrażliwości wzrokowej. Według Gołubiewej i Szwarc (1965), da-

ne zebrane w laboratorium Tiepłowa uzasadniają stwierdzenie Kopyłowa (1956), że „górna granica reakcji wodzenia, tj. największa liczba zlokalizowanych reakcji elektrycznych mózgu, zsynchronizowanych z rytmem bodźców aferentnych, powinna być traktowana jako miara labilności ośrodków nerwowych" (s. 136).

Pierwsze i, jak mi wiadomo, jedyne dotąd publikowane badanie, w którym stwierdzono istnienie istotnej korelacji między labilnością mierzoną krytyczną częstotliwością migotania światła, a reakcją wodzenia rytmu beta (25 Hz), zostało przeprowadzone przez Gołubiewą i Gusiewą (1972). Autorzy ci zastosowali częstotliwość 25 Hz, wychodząc z założenia, że częstotliwość ta była stosowana jako wskaźnik labilności w innych badaniach, co nie wynika z danych dostępnych w literaturze. Od tego czasu reakcja wodzenia rytmu beta została zaakceptowana jako wskaźnik wymienionej cechy układu nerwowego. Gołubiewa i in. (1974) oraz Gusiewa i Szlachta (1974) przeprowadzili analizę czynnikową wyników uzyskanych z wielu wskaźników elektroencefalograficznych, włączając w to reakcję wodzenia na częstotliwości w granicach od 4 do 30 Hz. Na tej podstawie wyodrębnili niezależny czynnik, na który składa się reakcja wodzenia na częstotliwości 18, 25 i 30 Hz, i nazwali go labilnością procesów nerwowych.

Obecnie w wielu badaniach reakcja wodzenia rytmu beta stosowana jest jako wskaźnik labilności. Gołubiewa i in., (1977a) stosowali reakcję wodzenia na częstotliwość błysków 25 Hz jako wskaźnik tej cechy układu nerwowego, Izjumowa (1977) stosowała częstotliwości — 18, 20 i 25 Hz, Izjumowa i in., (1977) — 18 i 25 Hz. W badaniach Rawicz-Szczerbo (1976, 1977), podobnie jak w pracach Pantielejewej i Szlachty (1978), jako wskaźnik labilności zastosowano reakcję wodzenia na błyski eksponowane z częstotliwością 18, 25 i 30 Hz. Studiując raczej uważnie bodaj wszystkie prace opublikowane przez typologów neopawłowowskich w Związku Radzieckim do połowy 1982 roku, nie zna-

Tabela 11

Reakcja wodzenia na bodźce o wysokiej częstotliwości a referentne wskaźniki labilności

Reakcja wodzenia	KCMŚ	ACO	Szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej
18 c/s	—0,080 Niebylicyn i in., 1965	—0,202 Niebylicyn i in., 1965	
25 c/s	—0,082 Niebylicyn i in., 1965 0,594** Gołubiewa i Gusiewa, 1972	—0,081 Niebylicyn i in., 1965	
35 c/s	0,056 Niebylicyn i in., 1965	—0,260 Niebylicyn i in., 1965	
45 c/s	0,002 Niebylicyn i in., 1965	—0,382 Niebylicyn i in., 1965	
60 c/s	—0,002 Niebylicyn i in., 1965	—0,530** Niebylicyn i in., 1965	
80 c/s	—0,058 Niebylicyn i in., 1965	—0,441* Niebylicyn i in., 1965	
Rytm beta 16 - 30 c/s	0,33 Gołubiewa i Szwarc, 1965	? Gołubiewa, 1965[1]	/
Rytm gama	0,54* Gołubiewa i Szwarc, 1965	—0,426* Gołubiewa, 1965	0,58* Gołubiewa, 1972b

Tabela 11 c.d.

Reakcja wodzenia	KCMŚ	ACO	Szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej
Rytm gama		—0,43 Gołubiewa, 1972b[2]	
Sumaryczna energia rytmów EEG na bodźce o częstotliwości 2 - 80 c/s	0,53* Gołubiewa i Szwarc, 1965	? Gołubiewa, 1965[1]	0,54* Gołubiewa 1972b

[1] Autorka korelowała ze sobą obie zmienne. Nadmienia, że korelacja jest nieistotna, choć nie podaje jej wielkości. [2] Wydaje się, że jest to ten sam współczynnik korelacji, który autorka podaje we wcześniejszej pracy (Gołubiewa, 1965), choć nie wynika to z tekstu.

lazłem żadnych danych empirycznych, które potwierdzałyby trafność reakcji wodzenia rytmu beta jako wskaźnika labilności układu nerwowego. Wszystkie współczynniki korelacji między reakcją wodzenia na błyski o wysokiej częstotliwości a referentnymi wskaźnikami labilności, które udało mi się wydobyć z prac współpracowników Niebylicyna, zostały przedstawione w tabeli 11. Należy stwierdzić, iż mimo wątpliwych wyników dotyczących trafności omawianego tu wskaźnika labilności, reakcja wodzenia rytmu beta stała się najbardziej popularnym wskaźnikiem tej cechy układu nerwowego, stosowanym w grupie moskiewskiej w ciągu ostatnich 15 lat.

Procedura stosowana w laboratorium Tiepłowa—Niebylicyna w celu diagnozy labilności układu nerwowego na podstawie reakcji wodzenia rytmu beta jest dokładnie taka sama jak w przypadku pomiaru siły procesu pobudzenia na podstawie reakcji wodzenia rytmów o niskiej częstotliwości (zob. s. 150). To samo dotyczy techniki obliczania ilości rytmów przyswo-

jonych. Im wyższy współczynnik wodzenia rytmu beta, tym wyższa — jak wynika z teoretycznych koncepcji typologii pawłowowskiej — labilność jednostki, i odwrotnie.

2.3.5. Sumaryczna energia rytmu beta. Gołubiewa i in. (1974) przeprowadzili badania, w których poddano kontroli 20 różnych wskaźników czynności bioelektrycznej mózgu. Dokonywano pomiaru częstotliwości rytmów delta, theta, alfa, $beta_1$ i $beta_2$ w czasie spoczynku, mierząc ich sumaryczną energię, reakcje wodzenia na błyski o częstotliwości 4, 6, 18 i 25 Hz oraz częstotliwości rytmu alfa. Wszystkie pomiary rejestrowano z lewej i prawej półkuli. Wyniki poddano analizie czynnikowej. Na tej podstawie autorzy wyodrębnili niezależny czynnik obejmujący reakcję wodzenia na błyski o częstotliwości 18 i 25 Hz oraz oba wskaźniki sumarycznej energii rytmu beta — $beta_1$ (13 - 20 Hz) i $beta_2$ (20 - 30 Hz). Wszystkie cztery wskaźniki, oddzielnie dla lewej i prawej półkuli, posiadają wysokie ładunki czynnikowe, wahające się w granicach od 0,898 do 0,994. Ponieważ reakcja wodzenia na błyski o częstotliwości 18 i 25 Hz została uznana za jedną z referentnych metod diagnozy labilności procesów nerwowych (zob. s. 163), przeto autorzy doszli do wniosku, że sumaryczna energia rytmów $beta_1$ i $beta_2$ może być również wykorzystana jako wskaźnik labilności.

Wyniki powyższych badań zostały potwierdzone przez Gusiewą i Szlachtę (1974), które, stosując w swoim badaniu 24 wskaźniki elektroencefalograficzne, poddały kontroli również wskaźniki używane w badaniu Gołubiewej i in., (1974). W ostatnim okresie sumaryczna energia rytmu beta rejestrowana w stanie spoczynku stosowana jest często jako wskaźnik labilności układu nerwowego (Gołubiewa i in., 1977a; Izjumowa, 1977; Izjumowa i in., 1977; Gołubiewa, 1980a).

Teoretyczne uzasadnienie dla stosowania sumarycznej energii rytmu beta jako wskaźnika labilności nie jest całkiem klarowne. Niebylicyn (1972b), który był skłonny łączyć rytm

beta raczej z dynamicznością procesu pobudzenia, sugeruje, że odzwierciedla on funkcjonowanie (aktywność) struktur układu siatkowatego. Gołubiewa i in. (1974) powołują się na Golikowa, który sugeruje, że rytm beta pozostaje w bezpośredniej relacji do „impulsywnej aktywności komórek nerwowych, do przewodnictwa pobudzenia i labilności neuronów" (s. 172). Istnieją również pewne dane (np., Krupnow, 1970), które wskazują na to, że między sumaryczną energią rytmu $beta_1$ a takimi wskaźnikami zachowania, jak szybkość i zmienność reakcji, występuje korelacja pozytywna.
Procedura stosowana przez typologów neopawłowowskich do pomiaru sumarycznej energii rytmu beta jest standardowa, tj. podobna do tych, które stosowane są w innych laboratoriach elektroencefalograficznych. Im wyższa wartość sumarycznej energii rytmu beta ($beta_1$ i $beta_2$), tym większa labilność układu nerwowego jednostki.

2.4. Diagnoza ruchliwości procesów nerwowych

2.4.1. Przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców. Jak wspomniano na s. 59, przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców wydaje się najbardziej klasycznym wskaźnikiem ruchliwości, rozumianej przez Pawłowa jako szybkość, z jaką procesy nerwowe reagują na zmiany w otoczeniu. Tiepłow, który tak rozumiane pojęcie ruchliwości podzielił na ruchliwość w wąskim rozumieniu i labilność procesów nerwowych, podzielał pogląd, że „w praktyce ruchliwość stanowi tę właściwość układu nerwowego, którą charakteryzuje przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców" (1963a, s. 37).
Procedura pomiaru ruchliwości na podstawie przeróbki sygnałowego znaczenia pary bodźców została przeniesiona do badań nad człowiekiem bezpośrednio z laboratorium Pawłowa. Istota tej techniki polega na wytworzeniu dodatniej re-

akcji warunkowej na jeden bodziec i ujemnej (hamulcowej) reakcji warunkowej na inny. Oba bodźce eksponuje się na przemian. Kiedy obie reakcje warunkowe (dodatnia i hamulcowa) na eksponowane bodźce są utrwalone, eksperymentator zmienia sygnałowe znaczenie pary bodźców. Bodziec dodatni, odtąd niewzmacniany, staje się hamulcowym, a bodziec ujemny, obecnie wzmacniany, zmienia swoje znaczenie na dodatnie. Szybkość, z jaką osoba badana jest w stanie reagować adekwatnie na zmienione znaczenie eksponowanej pary bodźców, z reguły mierzona liczbą niezbędnych ekspozycji, stanowi najbardziej popularny wskaźnik ruchliwości procesów nerwowych. Im mniej bodźców o zmienionym sygnałowym znaczeniu potrzeba, by wywołać adekwatną zmianę reakcji warunkowych jednostki, tym większa jej ruchliwość. W zakresie tej procedury eksperymentalnej stosowano różne bodźce bezwarunkowe i warunkowe (np. GSR, odruch fotochemiczny).

Ten klasyczny paradygmat „przeróbki" został przeniesiony na eksperymenty z czasami reakcji przy zastosowaniu bodźców sensorycznych (wzrokowe i/lub słuchowe) bądź werbalnych (Rokotowa, 1954; Guriewicz, 1959a, 1959b; Kolczenko, 1965; Borisowa, 1969; Kaszin, 1974; Strelau i in., 1974; Wasilec, 1978; Troszichin i in., 1978). Osobie badanej eksponuje się dwa bodźce lub więcej. Na jeden (lub kilka z nich) poleca się naciskać przycisk (jeden lub kilka), na inny (inne) z kolei nie należy reagować. Po utrwaleniu reakcji motorycznych, adekwatnie do eksponowanych bodźców, podaje się instrukcję, w której prosi się osobę badaną, aby reagowała w sposób odmienny, tzn. powinna naciskać przycisk (przyciski), na bodźce, które uprzednio były hamulcowymi, i przestać reagować na bodźce, które przed podaniem instrukcji posiadały wartość dodatnią. Zmiana czasu reakcji po „przeróbce" w relacji do czasu reakcji przed instrukcją i (lub) liczba eksponowanych bodźców niezbędnych do reagowania adekwatnie do ich zmienionego sygnałowego znaczenia, są tutaj stosowane jako wskaźniki ruchliwości.

Metoda „przeróbki", obok szybkości wytworzenia odruchu opóźniającego, stanowi jedyną metodę pomiaru ruchliwości u zwierząt. W badaniach nad człowiekiem metoda ta straciła w ostatnich latach na popularności. Jak wykazano na s. 60 szybkość „przeróbki" zależy od siły układu nerwowego i, co więcej, wydaje się wątpliwe, czy ruchliwość mierzona na podstawie zdolności do przekształcania dodatnich odruchów warunkowych w ujemne (hamulcowe), i odwrotnie, może być traktowana jako przejaw temperamentu. Być może, umiejętność ta należy do sfery zdolności uczenia się, jak to zostało zilustrowane przez Bittermana (1965).

2.4.2. Szybkość zmiany reakcji na szybko zmieniające się bodźce. Punktem wyjścia różnych technik diagnozy ruchliwości procesów nerwowych stało się pojęcie ruchliwości funkcjonalnej, która — zgodnie z Wwiedienskim — przejawia się w największej liczbie jednostek pobudzenia, którą określona tkanka nerwowa jest w stanie reprodukować w odpowiedzi na bodźce eksponowane rytmicznie z dużą szybkością. Bliski temu stanowisku jest pogląd Pawłowa, według którego ruchliwość wyraża się w szybkości, z jaką układ nerwowy reaguje na zmiany w otoczeniu.

Jedną z najbardziej popularnych kategorii metod nawiązujących do tak rozumianej ruchliwości, są techniki pomiaru reakcji motorycznych i werbalnych oparte na zasadzie wzrastającej szybkości ekspozycji bodźców. Wskaźnikiem ruchliwości jest tu maksymalna szybkość ekspozycji bodźców, przy której osoba badana reaguje bezbłędnie lub też z minimalną liczbą błędów. Troszichin i in. (1978) podkreślają, że aktywność jednostki w takiej sytuacji eksperymentalnej polega na różnicowaniu bodźców w warunkach deficytu czasowego, w których ujawnia się ruchliwość funkcjonalna. Autorzy stwierdzają, że wartość wskaźnika ruchliwości przy zastosowaniu tej procedury zależy od szeregu zmiennych, tj. od szybkości ruchów, od efektu następczego procesów nerwowych, od gotowości funkcjonalnej aparatu odruchowo-warunkowego do

wykonania nowej reakcji, od zdolności układu nerwowego do asymilowania narzuconego rytmu. Z tych powodów autorzy sugerują, by mówić o ruchliwości funkcjonalnej zamiast o ruchliwości procesów nerwowych, którym to pojęciem operował Pawłow i neopawłowiści.

O ile mi wiadomo, Saprykin i Milerjan (1954) po raz pierwszy podjęli próbę zastosowania warunków eksperymentalnych opartych na wyżej przedstawionej zasadzie do diagnozy ruchliwości. W ich badaniu eksponowano serię 8 różnokolorowych lampek w kolejności losowej, prosząc osobę badaną o naciśnięcie jednego z ośmiu przycisków koloru identycznego z eksponowanym bodźcem świetlnym. Eksperymentator zmieniał interwał czasowy między bodźcami, stosując siedem różnych szybkości ekspozycji bodźców. Małkow, (1957), posługując się tą metodą dla oceny ruchliwości procesów nerwowych, eksponował bodźce z szybkością 30 do 120/min. Im krótszy interwał czasowy między bodźcami, przy którym osoba badana jest w stanie reagować adekwatnie do pojawiających się bodźców, tym większa ruchliwość układu nerwowego.

Procedura eksperymentnalna opracowana przez psychologa ukraińskiego Chilczenkę (1958), a następnie udoskonalona przez jego uczniów (Troszichin i in., 1978) stała się najbardziej popularną techniką psychologiczną służącą do diagnozy ruchliwości procesów nerwowych. Polega ona na ekspozycji 300 różnych słów z interwałem czasowym zmieniającym się w granicach od 0,5 do 40/sek. Słowa należą do trzech kategorii: zwierzęta, rośliny i przedmioty martwe. Po sprawdzeniu, czy osoba badana zna eksponowane słowa, prosi się ją, by reagowała naciśnięciem lewego przycisku lewą ręką na słowa należące do kategorii zwierząt, a naciśnięciem prawego przycisku prawą ręką, kiedy pojawią się słowa należące do grupy roślin. Nie należy reagować na słowa przynależne do kategorii przedmiotów martwych. Nie uwzględnia się reakcji na słowa nieznane. Ekspozycję rozpoczyna się od największego interwału czasowego, który stopniowo redu-

kuje się aż do momentu, kiedy osoba badana zaczyna popełniać błędy. Więcej niż 5 procent błędów w czasie 50 ekspozycji bodźców przy tym samym interwale czasowym przyjmuje się za kryterium krytycznego interwału czasowego, stanowiącego wskaźnik ruchliwości układu nerwowego. Odwołując się do terminologii Pawłowa, należy stwierdzić, że metoda ta pozwala przede wszystkim na pomiar ruchliwości II układu sygnałów (zachowania na poziomie werbalnym). Istnieje szereg odmian tej metody. Jedna z nich, opracowana przez Chilczenkę (1958; Chilczenko i in., 1966), polega na stosowaniu różnych figur geometrycznych: kół, kwadratów i trójkątów, przy innych warunkach takich samych jak opisane wyżej.

Borisowa (1969b) zastosowała metodę Chilczenki do warunków względnie standaryzowanej procedury pomiaru czasu reakcji motorycznej z wyborem. Jej eksperyment polega na eksponowaniu osobie badanej trzech różnych dźwięków, na które należy reagować naciśnięciem prawego klucza reakcyjnego prawą ręką (dźwięk 400 Hz), lewego klucza — lewą ręką (3000 Hz), bądź też nie reagować w ogóle (1200 Hz). Czas ekspozycji wynosi 200 msek. Interwał czasowy eksponowanych bodźców waha się w granicach od 2600 msek. do 600 msek. Zmiana interwału następuje systematycznie co 200 msek., po podaniu 60 - 80 losowo eksponowanych bodźców.

Aby wyeliminować wpływ siły układu nerwowego na diagnozę ruchliwości, Wasilec (1974) zastosowała metodę Chilczenki-Borisowej, wyrównując intensywność eksponowanych bodźców. Zastosowano bodźce słuchowe o sile 50 db ponad próg wrażliwości słuchowej poszczególnych osób. Jak nadmieniłem na s. 61 ta sama autorka (Wasilec, 1978), poddając kontroli 25 różnych wskaźników ruchliwości opartych na eksperymentach z czasami reakcji, stwierdziła, że szybkość reakcji na szybko zmieniające się bodźce mierzone metodą Chilczenki-Borisowej jest jedyną metodą, która wykazuje w badaniu bliźniąt genetyczne uwarunkowanie ruchliwości układu nerwowego.

W literaturze poświęconej typologii Pawłowa spotkać można wiele badań, w których stosowano metodę Chilczenki, uwzględniając niekiedy różne jej modyfikacje (Rabinowicz, 1961; Chlebutina, 1962; Gorbunow, 1973; Szewko i in., 1973; Akimowa, 1974; Kozłowa, 1975, 1977; Rawicz-Szczerbo, 1976; Kordjukowa, 1977). Najbardziej systematyczne badania z zastosowaniem metody Chilczenki zostały przeprowadzone przez Troszichina i in., (1978). Między innymi dokonano pomiaru stałości tego wskaźnika w sześciu grupach osób w wieku od 5 do 30 lat. Przerwa między dwoma analogicznymi badaniami wynosiła od dwóch do czterech lat. Wszystkie sześć współczynników korelacji okazały się statystycznie istotne ($p < 0,01$) i wahały się w granicach od 0,54 do 0,95. W szeregu badań (np. Wasilec, 1974, 1978; Troszichin i in., 1978) stwierdzono, że szybkość zmiany reakcji na szybko zmieniające się bodźce nie koreluje z przeróbką sygnałowego znaczenia pary bodźców. Być może wynika to stąd, że w pierwszej z wymienionych metod osoba badana zna bodźce oraz reakcje, jakie mają na nie wystąpić, i najważniejszym czynnikiem wpływającym na efektywność zachowania jest zdolność szybkiego reagowania na szybkie zmiany w otoczeniu. Jak podkreślałem wielokrotnie, w metodzie „przeróbki" występuje czynnik uczenia się, a zdolność reagowania na zmiany wartości bodźców (bez limitu interwału czasowego między ekspozycjami) jest głównym czynnikiem determinującym ostateczny wynik uzyskany przez osobę badaną.

Dla Czytelnika zainteresowanego pomiarem ruchliwości na podstawie metody Chilczenki monografia Troszichina i jego współpracowników stanowi najbardziej wyczerpujące źródło informacji.

2.5. Podstawowe charakterystyki rytmu alfa jako wskaźniki równowagi procesów pobudzenia i hamowania (aktywowalności)

Jak wynika z definicji, dynamiczność procesu pobudzenia przejawia się w efektywności wytwarzania dodatnich odruchów warunkowych, podczas gdy dynamiczność procesu hamowania ujawnia się w tworzeniu klasycznych, hamulcowych reakcji warunkowych, tj. w ich wygaszaniu i różnicowaniu (Niebylicyn, 1972a; zob. również s. 63). Na początku lat 1960-ych Niebylicyn (1963b), stosując metodę EEG, stwierdził, że szybkość warunkowania (pozytywnego i negatywnego), podobnie jak szybkość wygaszania reakcji orientacyjnej (którą stosował jako jeden z referentnych wskaźników dynamiczności hamowania) korelują ze wskaźnikami rytmu alfa w stanie spoczynku. Związek ten ujawnił się szczególnie wyraźnie w przypadku indeksu alfa. Ponieważ korelował on z efektywnością wytwarzania dodatnich odruchów warunkowych oraz z szybkością wygaszania reakcji warunkowej, jak też reakcji orientacyjnej, przeto indeks alfa stał się głównym miernikiem równowagi procesów pobudzenia i hamowania w zakresie dynamiczności układu nerwowego. Jak cytowałem w rozdziale 1, „indeks alfa po prostu odzwierciedla zarówno dynamiczność hamowania, jak i dynamiczność pobudzenia" (Niebylicyn, 1972a, s. 92). Niebylicyn (1963b) poddał analizie czynnikowej 18 różnych wskaźników dynamiczności układu nerwowego i stwierdził, że wszystkie charakterystyki rytmu alfa w stanie spoczynku stosowane w tym badaniu — indeks alfa, amplituda i częstotliwość rytmu alfa — tworzą jeden czynnik wspólnie z uchodzącymi za podstawowe odruchowo-warunkowymi wskaźnikami dynamiczności, jak i z szybkością wygaszania reakcji orientacyjnej. Należy stwierdzić, że wskaźniki te nie posiadały statystycznie istotnych ładunków czynnikowych w żadnym z pozostałych trzech czynników wyodrębnionych przez Niebylicyna. To pozwoliło mu nazwać ten czynnik „równowagą procesów nerwowych".

Istnienie syndromu rytmu alfa w stanie spoczynku w czynniku zwanym równowagą w dynamiczności bądź wprost „równowagą" potwierdzono w kilku innych badaniach przeprowadzonych w laboratorium Niebylicyna (zob. Rawicz-Szczerbo i Szibarowskaja, 1972; Gusiewa, 1975; Izjumowa 1980). Korelację między wskaźnikami rytmu alfa w stanie spoczynku stwierdzono wiele lat temu (zob. np. Roget, 1960), a Gastaut (1954) i Werre (1957), biorąc pod uwagę indeks alfa oraz amplitudę i częstotliwość rytmu alfa, opracowali typologię, dzieląc jednostki na hiper- i hipopobudliwe.

Od połowy lat 1960-ych (Niebylicyn, 1965) stosowano również wskaźnik sumarycznej energii rytmu alfa jako miarę równowagi w dynamiczności. Jak pisze Niebylicyn, „jeżeli chodzi o sumaryczną energię rytmu alfa, wskaźnik ten, który jest wynikiem amplitudy rytmu alfa oraz indeksu rytmu alfa, koreluje z dynamicznością podobnie lub wyżej niż amplituda rytmu alfa; jednocześnie korelacja wykazuje ten sam znak, co w przypadku indeksu alfa" (1972a, s. 90).

Procedura odruchowo-warunkowa stosowana w celu diagnozy równowagi w dynamiczności procesów nerwowych straciła stopniowo na popularności i została zastąpiona wskaźnikami rytmu alfa w stanie spoczynku. W większości badań poświęconych dynamiczności stosuje się więcej niż jeden wskaźnik rytmu alfa. Niektórzy autorzy biorą pod uwagę cały syndrom rytmu alfa w stanie spoczynku (Rawicz-Szczerbo i Trifonowa, 1967; Aleksandrowa, 1969; Rawicz-Szczerbo i Szibarowskaja, 1972; Żorow i Sitkowskaja, 1974; Gusiewa, 1975; Szibarowskaja, 1978; Izjumowa, 1980). Niekiedy stosuje się tylko dwa z wymienionych wskaźników rytmu alfa w celu diagnozy równowagi w dynamiczności (Rożdiestwienskaja i in., 1967; Gołubiewa i in., 1974; Gołubiewa, 1980c; Pasynkowa i in., 1980). Wtedy, kiedy stosowany jest tylko jeden wskaźnik spoczynkowego rytmu alfa dla pomiaru równowagi w dynamiczności, jest to zwykle indeks alfa, powszechnie uznany — jak już nadmieniłem — za najbardziej trafne kryterium diagnozy równowagi w dynamiczności (Niebylicyn,

1965; Niebylicyn i in., 1965; Gołubiewa, 1965; Guriewicz, 1965; Szlachta, 1972; Halmiová i Uherik, 1972). Co prawda, niekiedy stosuje się wyłącznie częstotliwość rytmu alfa jako wskaźnik tej właściwości układu nerwowego (Gołubiewa i Gusiewa, 1972; Lejtes i in., 1980).

Równowaga w dynamiczności mierzona na podstawie szybkości wytwarzania dodatnich i hamulcowych reakcji warunkowych, tak jak to proponował Niebylicyn, powinna być traktowana jako klasyczny wskaźnik dynamiczności warunkowych procesów pobudzenia i hamowania. Równowaga w dynamiczności rozumiana jako równowaga bezwarunkowych procesów pobudzenia i hamowania, mierzona na podstawie charakterystyki spoczynkowej wskaźników rytmu alfa, jak to przedstawiono w rozdziale 1, została zastąpiona przez Gołubiewą (1980b) pojęciem aktywowalności. Jest to termin wprowadzony do typologii neopawłowowskiej na początku lat 1970-ych (zob. s. 71).

Zgodnie z Niebylicynem i jego współpracownikami, wysoki indeks alfa, wysoka amplituda tego rytmu i jego niska częstotliwość oraz wysoka wartość sumarycznej energii rytmu alfa są wskaźnikami przewagi hamowania nad pobudzeniem, tj. niskiej aktywowalności. Niski indeks alfa, niska amplituda i wysoka częstotliwość rytmu alfa oraz niska wartość jego sumarycznej energii to wskaźniki przewagi pobudzenia nad hamowaniem, a więc dużej aktywowalności.

Procedura pomiaru indeksu alfa, jak i pozostałych wskaźników rytmu alfa w stanie spoczynku, jest standardowa, toteż nie ma potrzeby jej opisywania. Jak wiadomo, te same wskaźniki podstawowego zapisu EEG spotkać można w wielu publikacjach jako wskaźniki innych zjawisk psychofizjologicznych, szczególnie jako wskaźniki poziomu aktywacji, rozumianego jako stan lub jako cecha czy jako korelaty wymiarów osobowości (Moruzzi i Magoun, 1949; Lindsley, 1952; Gastaut i in., 1951; Mundy-Castle, 1957; Becker-Carus, 1971; Gale, 1973, 1981).

Rozdział

3

Kwestionariusz Temperamentu jako wynik badań nad metodami diagnozy podstawowych cech układu nerwowego

Począwszy od 1956 roku byłem silnie zaangażowany w badania nad typologią Pawłowa, interesując się szczególnie metodami laboratoryjnymi, służącymi do diagnozy cech układu nerwowego. Nie jest moim celem podanie tutaj wyczerpującego opisu własnych badań w tej dziedzinie, ponieważ opublikowałem je w szczegółach w dwóch moich książkach (Strelau, 1965a, 1969) i w wielu artykułach. W wyniku tych badań przekonałem się, że w diagnozie poszczególnych cech układu nerwowego istnieje duża rozbieżność, w zależności od rodzaju zmiennych poddanych kontroli w warunkach laboratoryjnych. Jest to tzw. zjawisko parcjalności, które stanowiło przedmiot badań szkoły Tiepłowa—Niebylicyna (zob. s. 85). Co prawda, na poziomie danych eksperymentalnych w laboratorium wspomnianych badaczy ograniczono zjawisko parcjalności niesłusznie do różnic międzyanalizatorowych.

3.1. Rozbieżności w ocenie cech układu nerwowego mierzonych w warunkach laboratoryjnych

Niebylicyn (1957), który stwierdził, że diagnoza siły układu nerwowego (dokonana na podstawie metody wygaszania ze wzmocnieniem) zależy od rodzaju bodźców warunkowych (wzrokowe lub słuchowe) wykorzystanych w eksperymencie, sprowokował mnie do przeprowadzenia badań w celu stwierdzenia, czy diagnoza ruchliwości podlega tym samym prawidłowościom. W eksperymencie tym jako wskaźnik ruchliwości zastosowano metodę przeróbki sygnałowego znaczenia pary bodźców, wykorzystując zjawisko GSR. Bodźcem bezwarunkowym był szok elektryczny, a bodźce wzrokowe i słuchowe wykorzystano w charakterze bodźców warunkowych. Stwierdzono, że ruchliwość procesów nerwowych mierzona w zakresie analizatora wzroku nie pozwala przewidywać, jaka będzie ruchliwość tych procesów w obrębie analizatora słuchu, i odwrotnie (Strelau, 1960).

Celem kolejnego badania było stwierdzenie, czy diagnoza cech układu nerwowego oparta na procedurze odruchowo-warunkowej zależy od rodzaju zastosowanych bodźców bezwarunkowych (Strelau, 1964a, 1965a). Zastosowano następujące wskaźniki cech układu nerwowego: szybkość wytworzenia dodatniej reakcji warunkowej (dynamiczność pobudzenia), szybkość wytworzenia warunkowej reakcji hamulcowej (dynamiczność hamowania) oraz metoda „przeróbki" (ruchliwość procesów nerwowych). Różnokolorowe lampki wykorzystano jako bodźce warunkowe dla reakcji GSR. Zastosowano trzy rodzaje bodźców bezwarunkowych: szok elektryczny, wysoką temperaturę oraz silny, dowolny skurcz mięśni prawej ręki (zob. Mierlin, 1958). Wyniki tych badań stanowią — o ile mi wiadomo — w literaturze poświęconej typologii układu nerwowego człowieka jedyny empiryczny dowód na rzecz wpływu rodzaju wzmocnienia bezwarunkowego na diagnozę cech układu nerwowego. Wskazują one niewątpliwie na to, że w charakterystyce poszczególnych cech wy-

stępuje rozbieżność w zależności od tego, jaki rodzaj bodźca bezwarunkowego został wykorzystany w procedurze odruchowo-warunkowej. Na podstawie analizy wyników stwierdzono, że uzyskane rozbieżności w diagnozie cech układu nerwowego zależą m.in. od siły fizjologicznej stosowanych bodźców bezwarunkowych, przy czym pod tym względem zachodzą oczywiste różnice indywidualne. Jako miary siły fizjologicznej bodźców bezwarunkowych zastosowano szybkość pojawienia się oraz wielkość reakcji skórno-galwanicznej na eksponowane bodźce bezwarunkowe oraz ich wartość emocjonalną, ocenianą na skali 5-stopniowej.

Aby otrzymać bardziej całościowy obraz zmiennych, które mogą wpływać na diagnozę cech układu nerwowego, przeprowadziłem serię eksperymentów mających wykazać, do jakiego stopnia rodzaj efektora czy, bardziej ogólnie, rodzaj reakcji (traktowanych tu jako zmienne zależne) wpływa na diagnozę wspomnianych cech. Badania tego typu nie były prowadzone przez typologów pawłowowskich. Niebylicyn, rozpatrując wpływ efektora na ocenę podstawowych cech układu nerwowego, pisał: „Niestety, badania takie nie zostały dotąd przeprowadzone ani na człowieku, ani na zwierzętach. Tak więc pytanie o wpływ charakterystyk reakcji związanych z określonym efektorem na pomiar cech układu nerwowego pozostaje bez odpowiedzi" (1972a, s. 275 - 276). Badania przeprowadzone przeze mnie (zob. Strelau, 1969, 1972a) nie dają podstawy do optymistycznych wniosków. Oto krótki ich opis.

Wychodząc z założenia, że siła układu nerwowego w zakresie procesu pobudzenia przejawia się w efektywności działania pod wpływem długotrwałej stymulacji, zaaranżowano dwie różne sytuacje eksperymentalne. 1) Siłę układu nerwowego mierzono posługując się metodą zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzających się bodźców (zob. s. 147). W eksperymencie zastosowano bodźce wzrokowe (zielona lampka) eksponowane 240 razy z interwałem czasowym od 5 do 7 sek. 2) Jako zadanie analogiczne do pomiaru siły układu ner-

wowego, ale w zakresie działalności umysłowej, zastosowano test Kraepelina. Osoba badana wykonywała zadanie w czasie 80 min. Siłę układu nerwowego oceniano przez porównanie średniej liczby prawidłowo podsumowanych kolumn liczb na końcu eksperymentu ze średnią podsumowanych kolumn w pierwszej fazie eksperymentu. Badanie przeprowadzono na 25 osobach badanych. Wykazało ono brak korelacji statystycznie istotnej ($r = 0{,}38$; $p < 0{,}1$) między obu zastosowanymi wskaźnikami siły układu nerwowego, odnoszącymi się do aktywności motorycznej i umysłowej.

Celem kolejnego eksperymentu było wykazanie, czy rodzaj reakcji mierzony za pomocą procedury odruchowo-warunkowej wpływa na diagnozę siły układu nerwowego. Jako wskaźnik siły układu nerwowego zastosowano dobrze znaną metodę wygaszania ze wzmocnieniem (zob. s. 127) w dwóch odmianach: fotochemicznej i EEG. W obu wypadkach zastosowano te same bodźce bezwarunkowe (światło), jak i bodźce warunkowe (dźwięki). Wyniki badań 24 osób dorosłych wskazują na to, że diagnoza siły na podstawie reakcji fotochemicznej nie koresponduje z oceną tej cechy opartej na odmianie metody wygaszania ze wzmocnieniem ($\varrho = -0{,}142$).

W wyniku krytycznej analizy obu wyżej zasygnalizowanych eksperymentów doszedłem do przekonania, iż nie spełniają one metodologicznych wymagań niezbędnych po to, by wnioskować o specyfice efektora w diagnozie cech układu nerwowego. W pierwszym eksperymencie zmienne różniły się nie tylko rodzajem aktywności (motoryczna lub umysłowa), ale również kryteriami, na podstawie których wnioskowano o sile (czas reakcji a ilość wykonanej pracy umysłowej). Czas trwania obu procedur również był niejednakowy. Jeżeli idzie o drugi eksperyment, powstaje pytanie, co jest efektorem w przypadku aktywności bioelektrycznej mózgu mierzonej za pomocą techniki EEG? Uwzględniając tę krytykę, przeprowadziłem jeszcze jeden eksperyment, którego celem było stwierdzenie, czy diagnoza siły układu nerwowego oparta na zmianie czasu reakcji prostej pod wpływem powta-

rzającej się ekspozycji bodźców będzie zbieżna, jeżeli dokonamy pomiaru dwóch różnych reakcji motorycznych. Dokonano pomiaru czasu reakcji w dwóch następujących sytuacjach: 1) naciśnięcie klucza reakcyjnego palcem wskazującym prawej ręki (wszystkie osoby badane były praworęczne); 2) wypowiadanie do mikrofonu dźwięku „paf". W obu przypadkach stosowano ten sam bodziec (dźwięk 1000 Hz, 70 db), eksponując go 240 razy z interwałem czasowym od 5 do 7 sek. Po kolejnych 10 ekspozycjach osobę badaną proszono, by reagowała odmiennie — naciskaniem na klucz reakcyjny, a następnie wypowiadaniem dźwięku „paf" itd., bądź też odwrotnie, najpierw reagowała wymawianiem dźwięku „paf" a potem naciskała klucz reakcyjny, i tak na przemian. Na podstawie tak zaaranżowanego eksperymentu można było mierzyć siłę układu nerwowego dokonując pomiaru dwóch różnych reakcji motorycznych w zasadzie w tym samym okresie czasu. Porównanie diagnozy siły układu nerwowego na podstawie obu reakcji motorycznych — naciskania klucza reakcyjnego i wymawiania dźwięku „paf" — mierzonych u 34 osób dorosłych dało wynik negatywny. Stwierdzono brak korelacji między obu pomiarami ($r = 0{,}043$) różniącymi się jedynie rodzajem reakcji motorycznej poddanej w tym badaniu eksperymentalnym kontroli.

Jak można zauważyć, we wszystkich trzech badaniach zasygnalizowanych w wielkim skrócie, a opisanych w szczegółach w innej pracy (Strelau, 1969), koncentrowano się na diagnozie siły układu nerwowego. W jednym z naszych badań (Strelau i in., 1974) przeprowadziliśmy eksperyment, którego celem było stwierdzenie, czy charakterystyka czasowa zachowania mierzona na podstawie wskaźników reakcji motorycznej koresponduje z analogiczną charakterystyką opartą na reakcjach werbalnych. Zastosowano następujące wskaźniki: 1) czas reakcji prostej, 2) czas reakcji z wyborem wśród sześciu różnych bodźców, 3) czas reakcji z wyborem w warunkach utrudnionych (wśród sześciu bodźców na dwa z nich co trzecią ekspozycję należało reagować odmiennie), 4) prze-

róbka sygnałowego znaczenia pary bodźców. Obie serie różniły się rodzajem reakcji, którą należało wykonać (motoryczna albo werbalna), oraz rodzajem eksponowanych bodźców. W jednej stosowano bodźce słowne, w drugiej zaś różnokolorowe bodźce świetlne. Wyniki zebrane na podstawie badań 35 osób badanych (dorosłych) przedstawione są w tabeli 12. Jak z niej wynika są one raczej pesymistyczne. Ani jeden z zastosowanych wskaźników charakterystyki czasowej zachowania nie koreluje z analogicznymi wskaźnikami reakcji motorycznych i werbalnych.

Tabela 12

Charakterystyka czasowa zachowania mierzona na podstawie reakcji werbalnych i motorycznych

Wskaźniki reakcji werbalnych	Wskaźniki reakcji motorycznych			
	1)	2)	3)	4)
1. Czas reakcji prostej	0,199			
2. Czas reakcji z wyborem		0,196		
3. Czas reakcji z wyborem w warunkach utrudnionych			0,069	
4. „Przeróbka"				—0,038

Rozbieżność w diagnozie podstawowych cech układu nerwowego stwierdzona w laboratorium Tiepłowa—Niebylicyna, jak też w moich własnych badaniach nie jest tak zaskakująca, jeżeli weźmie się pod uwagę podobne fakty stwierdzone w innych badaniach, gdzie stosowano wskaźniki psychofizjologiczne do pomiaru różnych stanów bądź cech zachowania (zob. np. Lacey, 1950, 1956; Franks, 1956; Fahrenberg, 1980). Podsumowując wyniki wszystkich badań, przedstawionych tutaj w skrótowej formie, możemy wysunąć wniosek, że zjawisko parcjalności ma zakres znacznie szerszy niż zostało to stwierdzone przez Niebylicyna (1972a) i nie może być ograniczone do różnic międzyanalizatorowych, jak to sugeruje wspomniany autor. Moje własne doświadczenia w ba-

daniu cech układu nerwowego zniechęciły mnie do kontynuowania tego nurtu badawczego i spowodowały wzrost zainteresowania metodami, które nie są związane z reakcjami psychofizjologicznymi i nie wymagają kontroli laboratoryjnej, a które są nastawione na diagnozę cech układu nerwowego na podstawie zachowań molarnych.

3.2. Wywiad i obserwacja stosowane jako metody diagnostyczne w typologii Pawłowa

Diagnoza typu układu nerwowego bądź też poszczególnych jego właściwości na podstawie technik nieeksperymentalnych stała się szczególnie popularna od początku lat 1950-ych. Jedna z nich to metoda wywiadu stosowana przede wszystkim w celu diagnozy cech układu nerwowego w warunkach klinicznych (zob. Birman, 1951; Łang-Biełonogowa i Kok, 1952; Bakulew i Busałow, 1957; Ilina i Palej, 1959; Cytawa, 1959; Pierwomajskij, 1964). Dla przykładu można wymienić tutaj wywiad stosowany przez Cytawę (1959), który podsumował badania nad typami układu nerwowego prowadzone właśnie tą techniką diagnostyczną do końca lat pięćdziesiątych. Opracowany przez niego arkusz wywiadu obejmuje 57 pytań dotyczących różnych sytuacji życiowych, w których cechy układu nerwowego powinny się przejawiać. Tak np. pytania, których celem jest diagnoza siły układu nerwowego, dotyczą takich kategorii zachowań, jak: a) wytrzymałość na bodźce silne, b) wytrzymałość na bodźce długotrwałe, c) stopień niepodatności na hamowanie zewnętrzne, d) zachowanie w silnie stymulujących sytuacjach społecznych. Metoda wywiadu stosowana w typologii Pawłowa pozwala na jakościową charakterystykę typu układu nerwowego. Pierwomajski (1964) podjął pewne próby opisu ilościowego, choć jest to charakterystyka raczej globalna, a co więcej, nie spełniająca podstawowych wymogów psychometrycznych.

W tym samym czasie w badaniach TUN zaczęto stosować metodę obserwacji. Została ona najpierw wykorzystana w celu diagnozy typu układu nerwowego u dzieci (Dawydowa, 1954; Gorbaczewa, 1954; Samarin, 1954; Basan, 1960; Gerstmann i in., 1961; Ilina; 1961, Czudnowskij, 1963). Niekiedy metoda zakładała potrzebę obserwacji we wszystkich możliwych sytuacjach życiowych, dlatego też jej stosowanie wymagało długiego okresu czasu (zob. Umanskij, 1960). Za przykład może służyć tutaj badanie Lejtesa (1956b), który dokonał, na podstawie dwuletniej obserwacji zachowania się, psychologicznej charakterystyki temperamentu 3 uczniów szkoły średniej różniących się typem układu nerwowego. Diagnoza poszczególnych cech układu nerwowego opierała się w tym badaniu m.in. na następujących wskaźnikach: a) siła procesu pobudzenia — zdolność do wytężonej i długotrwałej pracy, szybkość powrotu do formy po intensywnej aktywności i zmęczeniu, łatwość w przezwyciężaniu trudności i odporność na nie; b) siła procesu hamowania — zdolność do kontroli zachowań, zdolność do powstrzymania się od wykonania czynności bądź też do jej przerwania; c) ruchliwość układu nerwowego — łatwość przejścia od jednej czynności do drugiej, zdolność do organizowania zachowań w sytuacjach wymagających różnej aktywności, łatwość kontaktów społecznych.

W wielu badaniach nad dziećmi metodę obserwacji stosowano w warunkach eksperymentu naturalnego, gdzie określone sytuacje i zachowania, wywołane dzięki instrukcji eksperymentatora, pozwalają na diagnozę typu układu nerwowego w ciągu krótkiego czasu. W większości przypadków organizuje się określone gry lub zabawy, np. zabawa klockami (Samarin, 1954), w sygnalistę (Umanskij, 1958) czy w kierowcę (Czudnowskij, 1963).

Nie wchodząc w szczegóły należy stwierdzić, że w większości badań, gdzie stawiano diagnozę typu układu nerwowego na podstawie obserwacji zachowania w warunkach eksperymentu naturalnego, autorzy przyjmują założenie, że cechy

układu nerwowego dziecka przejawiają się głównie w reakcjach motorycznych, w tworzeniu i zmianie nawyków, w ich trwałości, jak też w szybkości i sile reakcji motorycznych. Ważne są również reakcje emocjonalne wywołane w czasie zabawy i interakcji społecznej, szczególnie idzie tu o ich siłę, stałość i czas trwania.

Metodę obserwacji stosowano również w celu diagnozy cech układu nerwowego u dorosłych, szczególnie w sytuacjach naturalnych, takich jak działalność sportowa czy zawodowa (Birjukowa, 1961; Matwiejew, 1965; Klimow, 1969). Niemal wszystkie techniki wywiadu czy metody obserwacji stosowane w tej dziedzinie pozwalają jedynie na jakościową charakterystykę poszczególnych cech układu nerwowego czy też jego typu. Matwiejew (1965) podjął próbę opracowania swego rodzaju skali ocen czy raczej arkusza obserwacji. Zachowanie, w którym przejawiają się cechy układu nerwowego, oceniano na podstawie 4-stopniowej skali (od 0 do 3 punktów). W przypadku, kiedy określona cecha ujawniała się szczególnie jaskrawo w zachowaniu, autor stawiał ocenę 3!, co znaczy, że praktycznie stosował 5-stopniową skalę. Ta wieloznaczność w systemie ocen spowodowała trudności w analizie statystycznej otrzymanych wyników.

Żadna z wyżej wymienionych technik wywiadu czy metod obserwacji służących do diagnozy cech układu nerwowego nie została — o ile mi wiadomo — oceniona z punktu widzenia jej rzetelności czy trafności. Stąd też na podstawie badań przeprowadzonych tymi metodami trudno wyciągnąć jednoznaczne wnioski co do poszczególnych cech układu nerwowego czy też ich związku z różnymi formami zachowania.

Ponieważ metody wywiadu i obserwacji stosowane do połowy lat 1960-ych uniemożliwiały ilościową ocenę podstawowych cech układu nerwowego, którą uważam za niezbędną w badaniu różnic indywidualnych, opracowałem arkusz obserwacji zachowania zaopatrzony w skalę ocen, pozwalającą na ilo-

ściowy pomiar siły, ruchliwości i równowagi procesów nerwowych.

W tym momencie należy zadać pytanie, jak zjawiska fizjologiczne, do których niewątpliwie należą podstawowe właściwości układu nerwowego (tj. siła, ruchliwość i równowaga procesów nerwowych), mogą być mierzone za pomocą metody obserwacji, będącej jedną z głównych metod badań psychologicznych. Problemem tym — w zakresie badań nad typami układu nerwowego — zajmowałem się w końcu lat 1960-ych, odpowiadając Witoszkowi (1967) na pytanie, dlaczego typologia układu nerwowego stanowi przedmiot badań psychologów (Strelau, 1969). Odpowiedź, która jest nadal aktualna i którą chciałbym w skróconej postaci powtórzyć, jest następująca: Pawłow zajmował się przede wszystkim obiektywnym badaniem czynności półkul mózgowych u zwierząt. Zgodnie z opracowaną przez niego procedurą warunkowania klasycznego, badanie takie polega na poszukiwaniu związków między zdarzeniami zewnętrznymi (bodźce) a różnymi reakcjami zwierząt. Stąd też w tytule jednej z podstawowych jego prac (Pawłow, 1952) użył on pojęcia „zachowanie" jako synonimu „wyższej czynności nerwowej". Fakt ten jest wymowny i utwierdza mnie w przekonaniu, że „fizjologię wyższych czynności nerwowych" według Pawłowa traktować należy jako studium nad zachowaniem. Jeżeli tego nie uczyniono, to — jak sądzę — głównie ze względu na nieakceptowane przez Pawłowa tradycje behawiorystyczne w badaniach nad zachowaniem.

Zgodnie z teorią zachowania według Pawłowa, która stała się integralną częścią współczesnej psychologii wywierając na nią istotny wpływ, związek między bodźcem a reakcją kształtuje się na poziomie ośrodkowego układu nerwowego. Mówiąc bardziej ogólnie, równowaga między organizmem a środowiskiem regulowana jest przez czynność odruchowo-warunkową, której podłoże anatomiczne zlokalizowane jest w półkulach mózgu.

„Fizjologia" w badaniu typu układu nerwowego polega na

tym, że interpretując określone formy zachowania, które odnosimy do cech temperamentalnych, odwołujemy się do hipotetycznego mechanizmu fizjologicznego, mianowicie do określonej kombinacji siły, ruchliwości i równowagi procesów nerwowych. Wymienione ostatnio pojęcia są pojęciami wyjaśniającymi, które odnosimy do funkcji ośrodkowego układu nerwowego (zob. też Gray, 1964; Powell, 1979; Mangan, 1982). Wydaje się, że Pawłow miał podobny pogląd. Kiedy definiował np. siłę procesu pobudzenia, charakteryzował ją nie tyle przez ilość „substancji pobudliwej" w neuronie, ile przez zdolność komórki nerwowej do pracy. Nie wchodząc w szczegóły, należy stwierdzić, że Pawłow opisywał takie pojęcia, jak: siła, ruchliwość i równowaga procesów nerwowych w kategoriach relacji między określonymi konfiguracjami bodźców a zachowaniem (reakcją). Tak więc odpowiedź na pytanie, dlaczego typologia układu nerwowego stanowi przedmiot badań psychologów, zależy od tego, jak ustosunkowujemy podstawowe właściwości układu nerwowego do temperamentu. Temperament jest pojęciem psychologicznym, określającym ogólnie zakres badań psychologa. Jeżeli z kolei stosujemy pojęcie typu układu nerwowego, tak jak wprowadzone ono zostało przez Pawłowa, to rozumiemy przez to, że zjawisko zwane temperamentem uwarunkowane jest hipotetycznym mechanizmem fizjologicznym, który Pawłow i jego uczniowie odnoszą do zespołu podstawowych cech układu nerwowego, tj. do siły, ruchliwości i równowagi procesów nerwowych, tworzących typ układu nerwowego.

Po tej dygresji, bez której trudno wytworzyć sobie właściwy pogląd na rolę metod psychologicznych w badaniu cech układu nerwowego, wracam do charakterystyki stosowanego przeze mnie arkusza obserwacyjnego, który stanowił punkt wyjścia dla opracowania *Kwestionariusza Temperamentu* (KT).

Pełny opis arkusza obserwacji, opartego na 4-stopniowej skali ocen, przedstawiony został w innych pracach (Strelau, 1965b, 1969). Stąd też wspomnę jedynie ogólnie, że arkusz

ten stanowi swego rodzaju standardowy program badań obejmujący 75 pytań odnoszących się do różnych rodzajów zachowania, jak i do różnych sytuacji. Narzędzie to pozwala na diagnozę siły procesu pobudzenia, siły procesu hamowania oraz ruchliwości procesów nerwowych, przy czym każda z cech oceniana jest na podstawie 25 pytań. Zgodnie z poglądem Pawłowa, równowagę procesów nerwowych określa się przez porównanie oceny siły pobudzenia z oceną siły hamowania. Sytuacje i zachowania (służące tu za wskaźniki poszczególnych cech) wybrano na podstawie analizy innych metod służących do diagnozy typu układu nerwowego człowieka i opisanych w literaturze oraz na podstawie analizy pojęć siły, ruchliwości i równowagi układu nerwowego w rozumieniu Pawłowa. Procedura oceny poszczególnych właściwości na podstawie wspomnianego narzędzia diagnostycznego opisana jest w cytowanych wyżej pracach.

3.3. *Kwestionariusz Temperamentu* (KT)

Ponieważ stosowanie arkusza obserwacyjnego okazało się bardzo czasochłonne i mało praktyczne, zdecydowałem się na opracowanie kwestionariusza. Ze względów podanych wyżej, jak też dlatego, że kwestionariusz pozwala na pomiar obserwowalnych zachowań, a nie na ocenę właściwości fizjologicznych, nazwałem go *Kwestionariuszem Temperamentu.* Opracowany on jest w ten sposób, że pozwala na diagnozę temperamentu w rozumieniu pawłowowskim, zgodnie z którym fizjologiczny mechanizm tego zjawiska psychicznego stanowią hipotetyczne właściwości układu nerwowego: siła, ruchliwość i równowaga procesów pobudzenia i hamowania, których kombinacja tworzy typ układu nerwowego.
Pierwszy etap badań nad *Kwestionariuszem Temperamentu,* jego rzetelnością i trafnością, prezentowany był w innych pracach (Strelau, 1969, 1972b). Pierwotnie kwestionariusz składał się z 50 pytań dla każdej cechy układu nerwowego (siła

procesu pobudzenia, siła procesu hamowania i ruchliwość procesów nerwowych), co dawało w sumie 150 pytań. Ich punktem wyjścia był arkusz obserwacyjny, przy czym do każdej pozycji arkusza opracowano dwa pytania równoważne. Uczyniono tak dlatego, aby ułatwić sobie pomiar rzetelności metodą połówek testowych.

Pytania z każdej pary dobrane były do jednej bądź drugiej połowy kwestionariusza w sposób losowy. Zastosowano 3-stopniową skalę ocen: „tak", „nie" i „nie wiem". Siłę procesów pobudzenia i hamowania oraz ruchliwość procesów nerwowych oceniano na podstawie globalnego wyniku uzyskanego w ramach danej kategorii pytań. Podobnie jak w arkuszu obserwacyjnym, równowagę procesów nerwowych określano biorąc pod uwagę stosunek wyniku uzyskanego dla siły procesu pobudzenia do wyniku siły procesu hamowania.

Rzetelność wewnętrzną pierwszej wersji *Kwestionariusza Temperamentu* mierzono dwukrotnie, uzyskując w miarę satysfakcjonujące wyniki (zob. tabela 13).

Tabela 13

Rzetelność wewnętrzna I wersji *Kwestionariusza Temperamentu*

Badanie	Osoby badane	Siła procesu pobudzenia	Siła procesu hamowania	Ruchliwość procesów nerwowych
1	N = 27 (15 k i 12 m) wiek: 18 - 30	$\varrho = 0{,}85$	$\varrho = 0{,}81$	$\varrho = 0{,}82$
2	N = 100 (68 k i 32 m) wiek: 17 - 42	$r_{tt} = 0{,}86$	$r_{tt} = 0{,}93$	$r_{tt} = 0{,}72$

Wszystkie współczynniki korelacji są istotne na poziomie 0,01.

Współczynniki korelacji między dwiema równoważnymi połówkami kwestionariusza są stosunkowo wysokie i wahają się w granicach od 0,72 do 0,93; we wszystkich przypadkach są one statystycznie istotne.

Trafność pierwszej wersji *Kwestionariusza Temperamentu* była mierzona przez porównanie wyników uzyskanych tym kwestionariuszem z wynikami na podstawie arkusza obserwacyjnego. Ponieważ zachowanie oceniano na podstawie arkusza przez okres trzech miesięcy, dokonując obserwacji badanych osób w różnych sytuacjach życiowych (były one różne dla różnych osób), przeto badaniu poddać można było jedynie nieliczną grupę osób. Trafność diagnostyczną mierzono dwukrotnie, a wyniki tego pomiaru przedstawione są w tabeli 14.

Tabela 14

Trafność diagnostyczna I wersji *Kwestionariusza Temperamentu*

Badanie	Osoby badane	Siła procesu pobudzenia	Siła procesu hamowania	Ruchliwość procesów nerwowych
1	wiek: 21 - 61 N = 14 (8 k i 6 m)	$\varrho = 0{,}75^*$	$\varrho = 0{,}84^{**}$	$\varrho = 0{,}66^*$
2	N = 27 (15 k i 12 m) wiek: 18 - 30	$r = 0{,}49^*$	$r = 0{,}17$	$r = 0{,}53^*$

* $p < 0{,}05$;
** $p < 0{,}01$.

Wyniki pierwszego badania, choć uzyskane z małej próbki, potwierdzają w zasadzie trafność kwestionariusza, czego nie można powiedzieć o rezultatach uzyskanych na podstawie drugiego badania — szczególnie dotyczy to siły procesu hamowania. Wydaje się, że rozbieżność ta uwarunkowana jest głównie tym, że w drugim badaniu uczestniczyło sześciu obserwatorów oceniających zachowanie 27 osób badanych (każdy obserwator oceniał w ciągu trzech miesięcy zachowanie 4 - 5 osób), podczas gdy w pierwszym badaniu udział brało tylko dwóch obserwatorów. Duża liczba oceniających

była niewątpliwie czynnikiem niepożądanym. Sanocki (1976) interpretuje niskie współczynniki korelacji uzyskane w drugim studium wskazując na fakt, że arkusz obserwacji i kwestionariusz opierają się na różnych typach wskaźników i dlatego mierzą prawdopodobnie różne zmienne, co może być istotnie jednym z powodów tak niskiej korelacji.

3.3.1. Ogólny opis aktualnej wersji KT. W kolejnym etapie badań, prowadzących do opracowania aktualnej wersji, *Kwestionariusza Temperamentu* dokonywano głównie analizy poszczególnych pytań. Z kwestionariusza usunięto te pary pytań, na które uzyskano niezgodne odpowiedzi. Za kryterium przyjęto, iż wskaźnik zgodności odpowiedzi musi przekraczać 50%. W ten sposób usunięto 6 pytań (trzy pary), jak również te pytania, na które uzyskano najwięcej odpowiedzi typu „nie wiem", uznając je za niejasne lub wieloznaczne. W ten sposób usunięto 10 pytań, na które więcej niż 25% osób dało odpowiedź „nie wiem"; w przypadku 5 innych pytań dokonano zmian.

Ogólnie wyłączono z kwestionariusza 16 pytań pozostawiając w aktualnej wersji *Kwestionariusza Temperamentu* 134 pytań, w tym 44 dla siły procesu pobudzenia, 44 dla siły procesu hamowania oraz 46 dla ruchliwości procesów nerwowych.

Niżej podaję zestaw pozycji do diagnozy poszczególnych cech układu nerwowego, z rozbiciem na pytania równoważne (seria A i B) oraz z podaniem numeru pytania, zgodnie z miejscem w kwestionariuszu. KT w pełnym brzmieniu znajdzie czytelnik w załącznikach (zob. Załącznik 1).

Siła procesu pobudzenia

1. A (3) Czy krótki odpoczynek usuwa twoje zmęczenie powstałe w czasie pracy?
   B (56) Czy po nocnym odpoczynku odzyskujesz całkowicie siły, mimo ciężkiej pracy poprzedniego dnia?

2. A (7) Czy, będąc pochłonięty pracą, zapominasz o zmęczeniu?
   B (82) Czy potrafisz pracować dłuższy czas bez przerwy?
3. A (15) Czy zasypiasz bez trudu po silnym przeżyciu emocjonalnym?
   B (107) Czy zasypiasz normalnie po silnym zmęczeniu pracą umysłową?
4. A (19) Czy nie załamujesz się w ciężkich chwilach?
   B (106) Czy potrafisz przezwyciężyć stan chwilowej depresji?
5. A (21) Czy chętnie podejmujesz się odpowiedzialnych funkcji?
   B (134) Czy chętnie podejmujesz odpowiedzialną pracę?
6. A (24) Czy w obecności kogoś, na kim ci zależy, mówisz równie swobodnie jak zwykle?
   B (123) Czy załamuje ci się głos (trudno ci mówić) w niezwykłej sytuacji?
7. A (39) Czy, czytając jakiś tekst, potrafisz od początku do końca śledzić tok rozumowania autora?
   B (73) Czy potrafisz przez długi czas skoncentrować uwagę na wykonywanej czynności?
8. A (47) Czy często rezygnujesz ze swych planów z powodu przeszkód?
   B (66) Czy łatwo przezwyciężasz napotykane przeszkody?
9. A (51) Czy możesz pracować w hałasie?
   B (4) Czy potrafisz pracować w niesprzyjających warunkach?
10. A (58) Czy na ogół samodzielnie rozwiązujesz trudności?
    B (97) Czy jesteś samodzielny w trudnych sytuacjach życiowych?
11. A (61) Czy jesteś zdolny do wytężonej pracy (nauki)?
    B (114) Czy potrafisz pracować intensywnie?

12. A (72) Czy lubisz wykonywać zajęcia wymagające dużego wysiłku?
B (13) Czy lubisz pracę wymagającą wysiłku umysłowego?
13. A (81) Czy możesz normalnie pracować, gdy jesteś niewyspany?
B (45) Czy możesz pracować w nocy, jeżeli w ciągu dnia pracowałeś?
14. A (94) Czy zachowujesz psychiczną równowagę po zobaczeniu wypadku na ulicy?
B (78) Czy po widoku rzeczy przykrych działasz tak sprawnie jak zwykle?
15. A (98) Czy czujesz się swobodnie w większym lub nieznanym towarzystwie?
B (17) Czy w obecności nieznanych osób zachowujesz się we właściwy ci sposób?
16. A (105) Czy decydujesz się na wystąpienie przeciw przyjętej opinii, kiedy wydaje ci się, że masz rację?
B (122) Czy uważasz siebie za człowieka odważnego?
17. A (113) Czy poddajesz się bez większego oporu zabiegom lekarskim?
B (83) Czy przy bólu głowy, zębów itp. potrafisz pracować?
18. A (117) Czy spieszysz z pomocą w nagłych wypadkach?
B (102) Czy w razie jakiegoś wypadku skłonny jesteś brać inicjatywę w swoje ręce?
19. A (124) Czy umiesz przezwyciężyć zniechęcenie w momencie niepowodzenia?
B (23) Czy jesteś odporny na poniesione porażki?
20. A (130) Czy lubisz występować publicznie?
B (32) Czy chętnie zabierasz głos na zebraniu, zajęciach?
21. A (132) Czy gotów jesteś spieszyć na ratunek z narażeniem własnego życia?

B (60) Czy umiejąc pływać, wskoczyłbyś do wody, by ratować tonącego?

22. A (133) Czy wykonywane przez ciebie ruchy są energiczne?

B (121) Czy lubisz zajęcia, które wymagają energicznych czy sprężystych ruchów?

Siła procesu hamowania

1. A (5) Czy dyskutując powstrzymujesz się od nierzeczowych, emocjonalnych argumentów?

B (110) Czy w czasie burzliwej rozmowy potrafisz spokojnie argumentować?

2. A (10) Czy zachowujesz dyskrecję, gdy się o nią prosi?

B (67) Czy powstrzymujesz się od zaglądania do cudzych rzeczy, papierów?

3. A (16) Czy potrafisz, kiedy trzeba, powstrzymać się od okazania swojej przewagi?

B (36) Czy potrafisz nie dać się sprowokować?

4. A (27) Czy potrafisz zachować spokój, gdy oczekujesz na ważną decyzję (np. przyjęcie na uczelnię, wyjazd za granicę)?

B (53) Czy przed egzaminem, spotkaniem z przełożonym itp. z powodzeniem hamujesz zdenerwowanie?

5. A (34) Czy, będąc zajęty pracą, potrafisz szybko ją przerwać?

B (99) Czy możesz natychmiast przerwać rozmowę, kiedy wymaga tego sytuacja (np. rozpoczęcie seansu, zebrania, wykładu)?

6. A (37) Czy przy wspólnym wykonaniu jakiejś czynności łatwo potrafisz „zgrać się" z partnerem?

B (89) Czy jesteś cierpliwy?

7. A (41) Czy powstrzymujesz się od dowodzenia komuś, że nie ma racji, gdy takie postępowanie jest niecelowe?

B (109) Czy powstrzymujesz się od interwencji, kiedy z góry wiadomo, że jest ona niecelowa?

8. A (50) Czy potrafisz powstrzymać się od natychmiastowej impulsywnej reakcji?

B (48) Czy potrafisz być opanowany w sytuacjach, które tego wymagają?

9. A (52) Czy potrafisz, kiedy trzeba, powstrzymać się od mówienia prawdy „prosto w oczy"?

B (62) Czy możesz powstrzymać się od robienia uwag, kiedy są one nie na miejscu?

10. A (59) Czy czekasz na zakończenie czyjejś wypowiedzi, nim sam zaczniesz mówić?

B (2) Czy potrafisz powstrzymać się od wykonania czynności do momentu, kiedy otrzymasz polecenie spełnienia jej?

11. A (65) Czy przed podjęciem ważnej decyzji rozważasz zawsze wszystkie „za" i „przeciw"?

B (38) Czy zastanawiasz się zawsze przed zrobieniem czegoś ważnego?

12. A (69) Czy potrafisz przestrzegać zakazów obowiązujących w miejscach publicznych?

B (129) Czy bez większych trudności przestrzegasz zakazów przyjętych w twoim środowisku?

13. A (75) Czy jesteś opanowany w trudnych sytuacjach życiowych?

B (96) Czy zachowujesz spokój, gdy cierpi ktoś bliski?

14. A (77) Czy po wykonaniu poleconej czynności potrafisz, jeżeli jest to konieczne, czekać cierpliwie do momentu, kiedy skończą swą pracę inni?

B (8) Czy, polecając komuś wykonanie określonej pracy, potrafisz cierpliwie czekać do jej ukończenia?

15. A (87) Czy potrafisz spokojnie pracować, gdy oczekujesz gości?

B (84) Czy spokojnie kontynuujesz czynność, którą należy dokończyć, gdy wiesz, że koledzy bawią się lub czekają na ciebie?

16. A (90) Czy potrafisz dostosować się do rytmu pracy osoby bardziej powolnej od ciebie?

B (30) Czy z łatwością dostosowujesz swój chód lub sposób jedzenia do osób wykonujących tę czynność wolniej?

17. A (103) Czy powstrzymujesz się od uśmiechu w niewłaściwych momentach?

B (126) Czy potrafisz opanować wesołość, gdy może to kogoś urazić?

18. A (198) Czy potrafisz spokojnie długo czekać, np. w kolejce?

B (12) Czy umiesz cierpliwie udzielać wyjaśnień?

19. A (112) Czy zachowujesz się cicho, gdy proszą cię o to?

B (35) Czy powstrzymujesz się od rozmów, gdy one innym przeszkadzają?

20. A (120) Czy panujesz nad swoją mimiką (grymas, ironiczny uśmiech itp.)?

B (70) Czy w czasie rozmowy, przemówienia lub odpowiedzi powstrzymujesz się od niepotrzebnych ruchów i gestykulacji?

21. A (125) Czy potrafisz przez dłuższy czas siedzieć (stać) spokojnie, kiedy cię o to proszą?

B (118) Czy, będąc na zawodach sportowych, w cyrku itp., powstrzymujesz się od niepożądanych krzyków lub gestykulacji?

22. A (128) Czy trudno wyprowadzić cię z równowagi?

B (18) Czy łatwo hamujesz złość lub gniew?

Ruchliwość procesów nerwowych

1. A (6) Czy po długiej przerwie (np. po urlopie czy wakacjach) z łatwością podejmujesz uprzednio wykonywaną pracę?

B (11) Czy łatwo powracasz do pracy, której nie wykonywałeś przez kilka tygodni, miesięcy?

2. A (14) Czy odczuwasz znudzenie bądź senność w czasie wykonywania monotonnych zajęć?

B (68) Czy nudzisz się, kiedy wykonujesz czynności, które przebiegają stereotypowo (zawsze tak samo)?

3. A (22) Czy otoczenie ma zwykle wpływ na zmianę twego nastroju?

B (33) Czy łatwo cię wprowadzić w zły humor?

4. A (26) Czy masz zwykle na wszystko gotową odpowiedź?

B (85) Czy na nieoczekiwane pytania odpowiadasz z reguły szybko?

5. A (29) Czy masz szybki refleks?

B (11) Czy potrafisz natychmiast zareagować na nieoczekiwaną sytuację?

6. A (31) Czy, kładąc się na spoczynek, zasypiasz szybko?

B (9) Czy zasypiasz równie dobrze, kiedy kładziesz się spać o różnej porze dnia?

7. A (40) Czy łatwo nawiązujesz rozmowę ze współtowarzyszami podróży?

B (1) Czy należysz do ludzi łatwo nawiązujących kontakty towarzyskie?

8. A (43) Czy potrafisz zmienić już podjętą decyzję, biorąc pod uwagę opinię innych osób?

B (88) Czy łatwo zmieniasz swoje zdanie pod wpływem słusznych argumentów?

9. A (46) Czy prędko czytasz książki beletrystyczne?

B (79) Czy szybko przeglądasz codzienną prasę?

10. A (54) Czy szybko przywykasz do nowego środowiska?

B (28) Czy bez trudu organizujesz sobie pierwsze dni urlopu, wakacji itp.?

Czy lubisz częste zmiany i urozmaicenia?

B (71) Czy lubisz ruch wokół siebie?

12. A (63) Czy przywiązujesz wagę do stałego miejsca w pracy, przy stole, na wykładach itp.?

B (115) Czy chętnie zmieniasz miejsce zabaw, wypoczynku?

13. A (74) Czy lubisz zajęcia (pracę), które wymagają wykonywania szybkich ruchów?

B (42) Czy chętnie wykonujesz czynności wymagające dużej sprawności rąk?

14. A (76) Czy wstajesz, kiedy trzeba, od razu po przebudzeniu się?

B (49) Czy budzisz się na ogół szybko i bez trudności?

15. A (80) Czy zdarza ci się mówić tak szybko, że trudno cię zrozumieć?

B (86) Czy zwykle mówisz szybko?

16. A (92) Czy wesołe towarzystwo potrafi zmienić twój nastrój przygnębienia?

B (127) Czy łatwo przechodzisz od smutku do radości?

17. A (93) Czy bez większego trudu potrafisz wykonać kilka czynności jednocześnie?

B (91) Czy potrafisz rozplanować sobie tak zajęcia, by wykonać w tym samym czasie kilka dających się pogodzić czynności?

18. A (95) Czy lubisz pracę, której wykonanie wymaga wielu różnych manipulacji?

B (57) Czy unikasz zajęć, które wymagają wykonania w krótkim czasie różnorodnych czynności?

19. A (100) Czy z łatwością dostosowujesz się do metod pracy innych?

B (44) Czy szybko przywykasz do nowego systemu pracy?

20. A (101) Czy lubisz często zmieniać rodzaj zajęcia?

B (64) Czy łatwo przestawiasz się z wykonywania jednej czynności na drugą?

21. A (116) Czy przystosowanie się do nowego rozkładu dnia sprawia ci trudności?
    B (25) Czy przyjmujesz bez irytacji niespodziewane zmiany w rozkładzie dnia?
22. A (119) Czy lubisz pracę (zajęcia) wymagające wielu rozmów z różnymi ludźmi?
    B (20) Czy potrafisz, jeżeli trzeba, dostosować swój styl bycia do sposobu zachowania się osób w grupie?
23. A (131) Czy zwykle rozpoczynasz pracę szybko, bez dłuższego okresu przygotowawczego?
    B (194) Czy od razu zaczynasz pracować intensywnie?

U podstaw wszystkich formułowanych pytań dotyczących siły procesu pobudzenia leży rozumienie tego pojęcia zgodnie z tradycją Pawłowa, według którego siła procesu pobudzenia nie jest niczym innym, jak zdolnością komórki nerwowej do pracy. Przejawia się ona głównie w wydolności funkcjonalnej, tj. w zdolności układu nerwowego do wytrzymywania długotrwałego bądź krótkiego, ale silnego pobudzenia, bez przechodzenia w stan hamowania ochronnego. Mierzymy ją odpornością na działanie bodźców silnych, długotrwałych bądź powtarzających się (Pawłow, 1951 - 1952).
W przypadku pozycji umieszczonych w KT wskaźnikami tak rozumianej odporności są odpowiedzi na następujące kategorie pytań:

a) gotowość podjęcia czynności (działań) w silnie stymulujących sytuacjach;
b) kontynuowanie działań w warunkach silnej stymulacji;
c) brak zaburzeń emocjonalnych w sytuacjach stresu (obciążenia);
d) brak ewidentnych zmian w efektywności (sprawności) działania pod wpływem silnej bądź długotrwałej stymulacji.

Jeżeli chodzi o siłę układu nerwowego w zakresie procesu hamowania to fakt, że Pawłow często zmieniał swój pogląd

w tej sprawie, a szczególnie na relację między hamowaniem bezwarunkowym i warunkowym (zob. s. 22), sprawił, iż w formułowaniu pytań dotyczących tej właściwości napotkałem pewne trudności. Wynika to choćby z samej nazwy typu słabego, który został przez Pawłowa tak nazwany ze względu na charakterystyczny dla niego słaby proces pobudzenia oraz słaby proces hamowania warunkowego.

Tak więc, mówiąc o sile procesu hamowania, mamy na myśli, za Tiepłowem (1964a) i Niebylicynem (1972a), tzw. funkcjonalną wydolność układu nerwowego w zakresie hamowania warunkowego. Pawłow, opisując zasadnicze wskaźniki siły hamowania, wymienił na pierwszym miejscu metodę badania czasu utrzymywania się hamowania. Chodzi tu o to, jak długo komórka nerwowa może znosić ciągły stan hamowania warunkowego (Pawłow, 1951 - 1952). Badając zwierzęta, Pawłow stwierdził, że osobniki charakteryzujące się słabym procesem hamowania nie wytrzymują długotrwałego hamowania warunkowego, co przejawia się w zakłóceniu czynności i doprowadzić może do nerwicy.

Przejawem tak rozumianej siły hamowania są zachowania polegające na:

a) powstrzymywaniu się od różnego rodzaju reakcji (motorycznych, werbalnych, emocjonalnych),

b) opóźnianiu (przesuwaniu w czasie) określonych czynności,

c) przerywaniu, kiedy trzeba, wykonywanej czynności.

Tym kategoriom podporządkowano wszystkie pytania dotyczące diagnozy siły procesu hamowania.

Pytania służące do diagnozy ruchliwości procesów nerwowych korespondują w pełni z rozumieniem tej właściwości przez Pawłowa. „Ponieważ środowisko otaczające organizm stale, a częstokroć silnie i nieoczekiwanie zmienia się, oba procesy muszą, że tak powiem — pisze Pawłow — nadążyć za tymi zmianami, a więc powinny się odznaczać wielką ruchliwością, zdolnością szybkiego — na żądania warunków ze-

wnętrznych — ustępowania miejsca, dawania pierwszeństwa jednemu podrażnieniu przed drugim, pobudzeniu przed hamowaniem, i odwrotnie" (1952, s. 540).

Na poziomie zachowań istota ruchliwości przejawia się w zdolności szybkiego i adekwatnego reagowania, odpowiednio do zmieniających się warunków. Temu kryterium zostały podporządkowane wszystkie pytania sformułowane dla diagnozy ruchliwości procesów nerwowych.

Jak z powyższego wynika, kryterium doboru pytań KT stanowiła teoria podstawowych właściwości procesów nerwowych, sformułowana przez Pawłowa. Dla tak rozumianej koncepcji siły procesu pobudzenia, siły procesu hamowania i ruchliwości procesów nerwowych skonstruowany przeze mnie kwestionariusz charakteryzuje się dużą trafnością treściową.

KT nie uwzględnia zmian w zakresie badań nad podstawowymi właściwościami układu nerwowego, zaproponowanych głównie przez Tiepłowa (1961), Niebylicyna (1972a) i ich współpracowników. Jak wspomniałem wcześniej (zob. s. 56), w zakresie siły procesu pobudzenia, obok wydolności wyodrębnili oni przeciwny jej biegun — wrażliwość. Sądzę, że w dalszych pracach nad KT należy uwzględnić biegun wrażliwości, tym bardziej że stanowi on jeden z pomostów między koncepcją siły układu nerwowego a szeregiem innych wymiarów, które odwołują się do biologicznie zdeterminowanych różnic indywidualnych w zachowaniu.

Kwestionariusz nie pretenduje również do diagnozy wyodrębnionej przez Tiepłowa i Niebylicyna (1963a) dynamiczności procesów nerwowych, traktowanej przez obu autorów jako właściwość niezależna od siły i ruchliwości procesów nerwowych (zob. s. 63).

Umieszczona w KT równowaga procesów nerwowych została również ujęta zgodnie z tradycją Pawłowa, to znaczy stanowi ona właściwość wtórną, wynikającą z relacji między siłą procesu pobudzenia i siłą procesu hamowania (zob. s. 25).

3.3.2. Psychometryczna charakterystyka KT. W odróżnieniu od zdecydowanej większości kwestionariuszy temperamentu i osobowości, zaproponowane przeze mnie narzędzie diagnostyczne nie jest wynikiem analizy czynnikowej, jego genezę stanowi bowiem konkretna, weryfikowana przez szereg dziesięcioleci teoria podstawowych właściwości układu nerwowego, sformułowana i opracowana przez Pawłowa i jego kontynuatorów.

Tak skonstruowane narzędzie diagnostyczne, stosowane w przedstawionej postaci od wielu lat, zyskało sobie nieoczekiwaną przez jego autora popularność. Wynika ona zapewne z tego, że jest to, jak już nadmieniłem, jedyny znany mi kwestionariusz pozwalający na pomiar podstawowych cech układu nerwowego czy, inaczej formułując, na pomiar temperamentu w rozumieniu pawłowowskim.

Kwestionariusz Temperamentu został przełożony na języki: angielski, rosyjski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, słowacki i flamandzki, a za granicą stosowany jest głównie przez psychologów podejmujących próby porównania koncepcji typów układu nerwowego z tymi wymiarami osobowości, w zakresie których występujące różnice indywidualne są w dużym stopniu uwarunkowane biologicznie (zob. rozdz. 4). W tej sytuacji, choć główne moje zainteresowania koncentrują się na badaniu psychofizjologicznych różnic indywidualnych, zebrałem szereg danych pochodzących głównie z prac moich współpracowników i badań własnych, które informują częściowo o wartości psychometrycznej opisanego *Kwestionariusza Temperamentu.*

Rozkłady wyników. Charakterystykę omawianego narzędzia diagnostycznego zacznę od opisu rozkładu wyników uzyskanych na podstawie KT. Punkt wyjścia do oceny normalności rozkładu wyników w obrębie poszczególnych właściwości układu nerwowego stanowiły dane uzyskane w badaniu grupy studentów obojga płci w wieku od 18 do 24 lat. Przedstawia je tabela 15.

Tabela 15

Rozkład wyników w zakresie podstawowych cech układu nerwowego (CUN) studentów obojga płci

CUN	*N*	X	*S*	*Me*	Dopasowanie do rozkładu normalnego
Siła procesu pobudzenia (P)	235	49,8	11,8	49	dobre (55%)
Siła procesu hamowania (H)	241	60,6	11,3	62	słabe (15%)
Ruchliwość PN (Rl)	242	56,0	10,7	56	średnie (30%)
Równowaga PN (Rw)	234	0,85	0,3	0,8	niewystarczające (poniżej 0,01%)

Jak widać z tabeli 15, rozkłady wyników w zakresie siły procesu pobudzenia i ruchliwości procesów nerwowych są zadowalające, czego nie można powiedzieć o sile procesu hamowania, a tym bardziej o równowadze procesów nerwowych. Rozkłady dla obu ostatnio wymienionych cech nie spełniają warunków krzywej normalnej. To, że wyniki uzyskane dla siły hamowania nie układają się zgodnie z krzywą Gaussa, rzutuje siłą rzeczy na rozkład wyników w zakresie równowagi procesów nerwowych, która to cecha, jak wiemy, jest pochodną w stosunku do siły procesu pobudzenia i hamowania.

Niejednokrotnie podkreśla się, że cechy temperamentalne w zależności od płci przybierają różne wartości. Aby to stwierdzić, dokonaliśmy charakterystyki rozkładu wyników, z uwzględnieniem różnic między średnimi dla grupy mężczyzn (w wieku 18 - 34 lat) i grupy kobiet (w wieku 18 - 30 lat). Wszyscy badani byli studentami bądź pracownikami umysłowymi po studiach wyższych. Wyniki przedstawia tabela 16. Jeżeli chodzi o charakterystykę rozkładu normalnego, nie odbiega ona zasadniczo od uprzednio przedstawionych wyników. Tak w odniesieniu do mężczyzn, jak i do kobiet stwierdzamy,

Tabela 16

Rozkład wyników w zakresie podstawowych cech układu nerwowego (CUN) u kobiet (K) i mężczyzn (M)

Płeć	CUN	X	S	Me	Dopasowanie do rozkładu normalnego
K	P	48,0	12,94	48	dobre (50%); $\chi^2 = 20{,}96$; $df = 22$
	H	55,7	15,91	58	niewystarczające (ok. 0,05%); $\chi^2 = 37{,}35$; $df = 19$
	Rl	57,1	12,43	58	słabe (ok. 15%); $\chi^2 = 25{,}97$; $df = 20$
	Rw	0,94	0,40	0,86	niewystarczające (ok. 0,01%); $\chi^2 = 55{,}32$; $df = 23$
M	P	57,7	15,92	60,5	średnie (40%); $\chi^2 = 20{,}27$; $df = 20$
	H	60,9	15,85	62	dobre (80%); $\chi^2 = 10{,}06$; $df = 15$
	Rl	59,4	13,13	61	średnie (20%); $\chi^2 = 24{,}79$; $df = 21$
	Rw	0,99	0,39	0,95	niewystarczające (ok. 0,01%); $\chi^2 = 34{,}49$; $df = 16$

że w zakresie równowagi procesów nerwowych rozkłady wyników nie spełniają warunków takiego rozkładu. Dopasowanie do rozkładu normalnego nie jest wystarczające również w odniesieniu do siły procesu hamowania u kobiet. Także u kobiet wypadła gorzej charakterystyka ruchliwości procesów nerwowych, dla której rozkład wyników jest jedynie słabo dopasowany do normalnego.

Otrzymane wyniki dotyczące charakterystyki rozkładu i za-

prezentowane w tabelach 15 i 16 nie są całkowicie zgodne z wynikami, które uzyskała Stawowska. Przeprowadzając badania na 2520 osobach (w tym 1255 kobiet i 1265 mężczyzn) w wieku od 17 do ponad 60 lat, otrzymała dla wszystkich czterech właściwości układu nerwowego rozkłady normalne (zob. Stawowska, 1973, 1977). Również Klonowicz (1979b), prowadząc badania porównawcze w zakresie siły procesu pobudzenia i ruchliwości procesów nerwowych studentek polskich i moskiewskich, otrzymała w obu próbach rozkłady zgodne z krzywą Gaussa. Podobną charakterystykę siły procesu pobudzenia i ruchliwości układu nerwowego uzyskał Wjatkin, badając nauczycieli w wieku od 35 do 45 lat (1976).

Biorąc pod uwagę wszystkie badania, których celem było ustalenie, czy wyniki podstawowych cech układu nerwowego układają się zgodnie z krzywą normalną, należy stwierdzić, że warunek ten jest spełniony co najmniej w zakresie siły procesu pobudzenia i ruchliwości procesów nerwowych. Są to dwie właściwości układu nerwowego, które wzbudziły nasze szczególne zainteresowanie.

Wracając do tabeli 16 stwierdzamy, że w zależności od płci charakterystyka podstawowych właściwości układu nerwowego wypada różnie. Wszystkie cztery cechy, tj. siła procesu pobudzenia, siła procesu hamowania, ruchliwość i równowaga procesów nerwowych, uzyskują statystycznie istotnie wyższe wartości u mężczyzn. Również Stawowska (1973) na podstawie uprzednio wspomnianych badań masowych stwierdziła, że mężczyźni charakteryzują się w porównaniu z kobietami wyższą siłą procesu pobudzenia i siłą hamowania. Nie zanotowała natomiast różnic w zakresie ruchliwości i równowagi procesów nerwowych. Jak wykazała Goryńska (1982; zob. także s. 315), charakterystyka ruchliwości zachowania, w zależności od tego, czy bierzemy pod uwagę szybkość powstawania czy szybkość zaniku określonych zachowań, szybkość zmiany reakcji czy też czas jej utrzymywania się, jest różna dla mężczyzn i kobiet. Nasuwający się na podstawie wyżej przedstawionych danych wniosek sugeruje, aby

w badaniu KT uwzględniać specyfikę płci, a w praktyce posługiwać się odrębnymi normami dla kobiet i mężczyzn, jak to uczyniła Stawowska (1977).

Rzetelność KT. Zebraliśmy również szereg informacji o rzetelności KT. Oceniano ją dwiema podstawowymi metodami. Dokonano mianowicie pomiaru rzetelności wewnętrznej, korelując ze sobą dwie równoważne serie (A i B) KT (równoważność międzypołówkowa) oraz zbadano, jaka jest stałość pomiaru KT. Wyniki dotyczące rzetelności wewnętrznej kwestionariusza przedstawia tabela 17.

Tabela 17

Rzetelność wewnętrzna KT

CUN	N	*r*
P	235	0,70
H	241	0,68
Rl	242	0,63
Rw	234	0,73

Wszystkie współczynniki korelacji są istotne na poziomie 0,001.

Należy stwierdzić, że rzetelność wewnętrzna jest raczej umiarkowana. Szczególnie dotyczy to pomiaru ruchliwości i siły procesu hamowania, dla której współczynniki korelacji nie osiągnęły wartości 0,70, stanowiącej wielkość krytyczną tzw. współczynnika determinacji (zob. Guilford, 1956). Wyniki pochodzą z tej samej próbki, w której dokonano charakterystyki rozkładu wyników (zob. tabela 15). Ponieważ badania te przeprowadzono na początku lat siedemdziesiątych, nie dysponuję bliższymi danymi o osobach badanych, co może pozwoliłoby wyjaśnić, dlaczego uzyskano stosunkowo niskie współczynniki korelacji.

Ocenę stałości pomiaru cech typu układu nerwowego przeprowadzono dwukrotnie w próbce studentów i pracowników umysłowych, składającej się z mężczyzn i kobiet w wieku od 18 do 34 lat. Tabela 18 przedstawia wyniki uzyskane w dwóch badaniach: z uwzględnieniem przerwy 6 - 15 miesięcy między pierwszym a powtórnym pomiarem tym samym narzędziem oraz przerwy od 13 do 15 miesięcy między tymi pomiarami.

Tabela 18

Stałość pomiaru cech układu nerwowego (CUN)

CUN	I pomiar 6 - 15 miesięcy		II pomiar 13 - 15 miesięcy	
	N	*r*	N	*r*
P	216	0,677	129	0,632
H	241	0,692	136	0,700
Rl	241	0,594	136	0,586
Rw	195	0,610	127	0,660

Wszystkie współczynniki istotne na poziomie 0,001.

Uwzględniając fakt, że przerwa między pomiarami była stosunkowo długa, a w drugim badaniu wynosiła ponad 1 rok, uzyskane wyniki informujące o stałości pomiaru należy uznać za zadowalające.

Terelak (1982), dokonując pomiaru stałości KT u 20 osób (mężczyźni w wieku od 23 do 52 lat), stanowiących ekspedycję antarktyczną, dokonał powtórnego testowania KT po rocznej izolacji badanej grupy od kraju. Wyniki tych badań przedstawia tabela 19.

Należy stwierdzić, iż w zakresie siły układu nerwowego (tak w przypadku pobudzenia, jak i hamowania) brak istotnych zmian w dwóch porównywalnych pomiarach, podczas gdy

Tabela 19

Zmiany w cechach układu nerwowego w wyniku rocznej izolacji antarktycznej (według: Terelak, 1982)

Pomiar	P		H		Rl	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
Przed ekspedycją	68,20	9,03	72,6	10,67	61,7	10,97
				$p < 0,05$		
Po ekspedycji	66,9	9,68	70,1	13,48	65,5	11,96

ruchliwość procesów nerwowych wykazuje pewien wzrost, co wydaje się trudne do wytłumaczenia. Biorąc za punkt wyjścia hipotezę Eliasza (1981) o aktywnym i biernym mechanizmie fizjologicznym regulacji stymulacji (zob. s. 282), można istotnie oczekiwać, że środowisko antarktyczne, charakteryzujące się brakiem zmienności i nowości, może spowodować sensytyzację tego rodzaju zachowania, które przejawia się m.in. we wzroście ruchliwości zachowania.

Ocena trafności. Jak nadmieniłem, nie dokonywałem analizy czynnikowej wyodrębnionych przez Pawłowa podstawowych właściwości układu nerwowego, choć badania takie zostały przeprowadzone na poziomie pomiaru psychofizjologicznego w laboratorium Tiepłowa (zob. Niebylicyn, 1972a). Wskazują one na to, że wyodrębnione przez Pawłowa cechy są w zasadzie niezależne od siebie. Analizę czynnikową 134 pytań KT w wersji francuskiej przeprowadziła Carlier (w druku), która wyodrębniła na tej podstawie 4 czynniki: I czynnik obejmuje jedynie pozycje dotyczące siły procesu pobudzenia i ruchliwości procesów nerwowych, II czynnik zawiera niemal wyłącznie pytania związane z siłą procesu hamowania, czynnik III nasycony jest głównie pytaniami dotyczącymi siły procesu pobudzenia, a czynnik IV zawiera pozycje

związane z ruchliwością procesów nerwowych i z siłą procesu hamowania. Carlier nie otrzymała niezależnego czynnika, który można by zidentyfikować z wyodrębnioną przez Pawłowa ruchliwością procesów nerwowych. Korelację między wyodrębnionymi przez Carlier 4 czynnikami a pawłowowskimi właściwościami układu nerwowego, mierzonymi tym samym kwestionariuszem, przedstawia tabela 20.

Tabela 20

Korelacje między cechami układu nerwowego a czynnikami wyodrębnionymi na podstawie analizy czynnikowej KT (według: Carlier, w druku)

CUN	Czynniki			
	I	II	III	IV
P	0,72*	0,29*	0,52*	0,07
H	—0,08	0,89*	0,18*	0,28*
RI	0,66*	—0,13	0,06	0,47*

* $p < 0,05$.
Carlier nie uwzględnia w swoich badaniach równowagi jako wtórnej cechy układu nerwowego. Wyniki zebrano z próbki składającej się z 202 badanych, w tym 30 mężczyzn (w wieku: *Me* = 20) i 172 kobiet (*Me* = 21 lat).

Podobne wyniki otrzymali Paisey i Mangan (1980), którzy poddali analizie czynnikowej angielską wersję KT. Analiza czynnikowa drugiego stopnia, która została dokonana na podstawie 16 pierwotnie wyodrębnionych czynników, doprowadziła do wydzielenia 6 czynników drugiego rzędu. Autorzy wykazali, że pierwszy z tych sześciu czynników obejmuje siłę procesu pobudzenia i ruchliwość procesów nerwowych, drugi z kolei — siłę procesu hamowania. Czynnik trzeci reprezentuje ujemny znak siły hamowania. Najbardziej interesujący jest fakt powtarzający się w obu badaniach, w których poddano analizie czynnikowej pytania KT, że ruchli-

wość nie występuje jako niezależny czynnik i że nie może ona być oddzielona od siły procesu pobudzenia. Również przeprowadzone przez nas badania korelacyjne (zob. tabela 21 i 22) potwierdzają to stanowisko.

Terelak (1974) otrzymał podobne dane w badaniach przeprowadzonych na pilotach. Dla innych celów wyodrębnił on pilotów z wysokim indeksem alfa (N = 95) oraz z niskim indeksem alfa (N = 115); osobami badanymi byli mężczyźni w wieku 20 - 45 lat (zob. tabela 21).

Z kolei Zarzycka (1980), prowadząc badania nad przyczynami wypadków u maszynistów PKP, dokonała interkorelacji tych samych cech układu nerwowego — oddzielnie dla grupy osób powodujących wypadki, składającej się z 59 mężczyzn, oraz dla grupy losowo dobranej z maszynistów PKP (N = 174). Uzyskane dla obu grup dane przedstawione są w tabeli 21.

Tabela 21

Korelacje między wynikami uzyskanymi w zakresie poszczególnych cech układu nerwowego

CUN	Terelak (1974)				Zarzycka (1980)			
	P	H	Rl	Rw	P	H	Rl	Rw
P	A →	0,589***	0,595***	0,282**	C →	0,522**	0,564**	—0,579**
H	0,448***		0,283**	—0,555***	0,614***		0,198**	0,180*
Rl	0,713***	0,305**		0,266**	0,711**	0,405**		—0,388**
Rw	0,535***	—0,465***	0,385***	← B	—0,506**	—0,249	—398**	← D

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Sektor A — lotnicy z niskim indeksem alfa. Sektor *B* — lotnicy z wysokim indeksem alfa. Sektor *C* — grupa losowa maszynistów PKP. Sektor *D* — maszyniści PKP: grupa osób powodujących wypadki.

Przedstawiono w niej współczynniki korelacji między 4 podstawowymi właściwościami układu nerwowego dla 4 próbek reprezentujących różne populacje. Występują w nich pewne ogólne prawidłowości. We wszystkich czterech przypadkach stwierdzono istnienie dodatniej i statystycznie istotnej kore-

lacji między siłą procesu pobudzenia i siłą procesu hamowania (współczynniki wahają się w granicach od 0,448 do 0,614) oraz między siłą procesu pobudzenia a ruchliwością procesów nerwowych (0,564 - 0,713). Również dodatnia korelacja, choć o słabszej sile związku, występuje we wszystkich 4 przypadkach między siłą procesu hamowania a ruchliwością procesów nerwowych (0,198 - 0,405). Co się tyczy kolejnych interkorelacji, otrzymano sprzeczne wyniki. Tam, gdzie w badaniach Terelaka stwierdzono istnienie pozytywnego związku między cechami (np. między ruchliwością a równowagą procesów nerwowych), w badaniach Zarzyckiej zarejestrowano związek negatywny. I odwrotnie, współczynniki korelacji, które w badaniach Zarzyckiej mają znak ujemny (np. związek między siłą procesu pobudzenia a równowagą procesów nerwowych), według Terelaka przybierają postać związku pozytywnego.

Wyniki naszych badań (z wyłączeniem równowagi procesów nerwowych) przedstawione w tabeli 22 potwierdzają wykryte

Tabela 22

Współczynniki korelacji Paersona (r) między siłą procesu pobudzenia, siłą procesu hamowania i ruchliwością procesów nerwowych

Liczba i płeć osób badanych	CUN	CUN		
		P	H	Rl
159 67 m i 92 k	P		0,390*	0,597*
159 67 m i 92 k	H	0,390*		0,088
159 67 m i 92 k	Rl	0,597*	0,088	

* $p < 0,01$

przez Terelaka i Zarzycką prawidłowości, dotyczące związku między siłą procesu pobudzenia i siłą hamowania oraz między siłą procesu pobudzenia i ruchliwością procesów nerwowych. Jeżeli skoncentrujemy się wyłącznie na wynikach zgodnych we wszystkich 4 próbach, z którymi korespondują również wyniki naszych badań, należy stwierdzić, że siła procesu pobudzenia i siła procesu hamowania nie są w stosunku do siebie właściwościami ortogonalnymi, jak można byłoby oczekiwać zakładając, że proces pobudzenia i proces hamowania są z natury swej odrębnymi i niezależnymi właściwościami układu nerwowego. Poniekąd stwierdzona w powyższych badaniach zależność między siłą procesu pobudzenia i siłą procesu hamowania pozostaje w zgodzie z intuicją Pawłowa, który uważał, że u typu silnego w zasadzie oba procesy są silne i typ niezrównoważony charakteryzuje się wyłącznie względną przewagą pobudzenia nad hamowaniem, podczas gdy u typu słabego oba procesy, tj. pobudzenie i hamowanie, są słabe (Pawłow, 1951 - 1952).

Interesująca jest stosunkowo wysoka i pozytywna korelacja między siłą procesu pobudzenia i ruchliwością procesów nerwowych, korespondująca z wynikami badań czynnikowych w tym zakresie. Już kiedyś dawałem temu wyraz (Strelau, 1969), że ortogonalność obu tych właściwości w stosunku do siebie budzi pewne wątpliwości (zob. też s. 60).

Fakt, że obie cechy układu nerwowego — siła procesu pobudzenia i ruchliwość procesów nerwowych — nie są tak niezależne od siebie, jak to sugeruje większość typologów pawłowowskich, włącznie z samym Pawłowem, został potwierdzony przez szereg autorów w badaniach prowadzonych na zwierzętach (np. Dawidienkow, 1947; Fiedorow, 1961; Krasuskij, 1971), jak i na człowieku (zob. Niebylicyn, 1972a, 1976; Turowskaja, 1963; Kozłowa, 1977). Jest to oczywiste, kiedy dokonuje się pomiaru ruchliwości układu nerwowego za pomocą metody stosowanej od samego początku w badaniach nad typami układu nerwowego zwierząt i człowieka; idzie tutaj o przeróbkę sygnałowego znaczenia pary bodźców, tj. naj-

bardziej popularną metodę badania ruchliwości procesów nerwowych. Troszichin i in. (1978), prowadząc badanie na 225 osobach w wieku od 5 do 24 lat i wyodrębniając siedem różnych grup wieku, stwierdzili, że we wszystkich grupach ruchliwość procesów nerwowych koreluje dodatnio (0,51 - - 0,83) z siłą procesu pobudzenia. Ruchliwość mierzono za pomocą metody „przeróbki", a siłę układu nerwowego stosując odpowiednią odmianę metody Kopytowej (zob. s. 147). Kordjukowa (1977), ustosunkowując się do problemu zbieżności między oceną siły i ruchliwości sugeruje, że obie te właściwości procesów nerwowych są współdeterminowane układem siatkowatym. W dalszej części pracy (zob. s. 306), zajmując się ruchliwością zachowania, dla której najbardziej charakterystyczna jest zmiana reakcji na zmieniające się otoczenie i która na poziomie wskaźników może być porównana z ruchliwością procesów nerwowych, wysuwam przypuszczenie, że właściwość ta nie może być oddzielona od charakterystyki energetycznej zachowania. Jednostki „ruchliwe" radzą sobie lepiej w sytuacjach nowych i zmiennych, które charakteryzują się w istocie wysoką wartością stymulacyjną (Fiske i Maddi, 1961). Z drugiej strony wiemy, że jednostki z silnym układem nerwowym są bardziej odporne na silną stymulację.

W literaturze można znaleźć szereg danych, które informują o trafności teoretycznej skali siły procesu pobudzenia KT. Właśnie ta skala jest dla nas najbardziej istotna, ponieważ — jak wykażę to dalej (zob. s. 307) — jest ona wykorzystywana w naszym laboratorium w celu diagnozy wymiaru zwanego przez nas reaktywnością. Większość danych informujących o trafności teoretycznej tej skali zostało zebranych przez psychologów rosyjskich, którzy porównywali ocenę siły układu nerwowego na podstawie KT z diagnozą tej cechy opartą na jednym z najbardziej popularnych wskaźników, znanym pod nazwą: „zmiana czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców" (zob. s. 147). Jak wynika z tabeli 23, we wszystkich czterech badaniach, w których do-

konano tego typu porównania, korelacje są dodatnie i statystycznie istotne (0,544 do 0,864), a więc potwierdzają teoretyczne oczekiwania.

Tabela 23

Siła procesu pobudzenia mierzona KT oraz na podstawie zmiany czasu reakcji pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców

Źródło	Osoby badane			r
	N	Wiek	Płeć	
Chalik, 1972	50	18 - 25	M	0,58**
Samonow, 1974	173	studenci	M	0,68**
Dorfman, 1976	34	18 - 21	M	0,544*
Wjatkin i Czekirow, 1976	45	18 - 26	M	0,864**

* $p < 0,01$; ** $p < 0,001$

Chalik (1972) dokonał pomiaru trafności teoretycznej skali „siła procesu pobudzenia" KT korelując wyniki uzyskane na jej podstawie z wygaszaniem ze wzmocnieniem w zakresie GSR, a więc z jedną z najbardziej referentnych metod służących do diagnozy siły układu nerwowego. Badania te potwierdziły trafność wspomnianej skali ($r = 0,67$; $p < 0,001$). Wyniki tych badań, uzyskane przez 50 sportowców w wieku od 18 do 25 lat, pozostają jednak w sprzeczności z danymi zebranymi przez Carlier (w druku). W jej eksperymencie siłę procesu pobudzenia mierzono wykorzystując procedurę odruchowo-warunkową w zakresie reakcji mrugania i określając próg hamowania ochronnego na bodźce o różnej intensywności. Do pewnego stopnia metoda ta przypomina metodę wygaszania ze wzmocnieniem, gdzie zamiast manipulowania siłą bodźca stosuje się powtarzające się ekspozycje bodźców

w celu pomiaru wydolności układu nerwowego. Carlier podzieliła grupę 18 osób (studenci 1 roku psychologii) na dwie podgrupy — z dużą i małą siłą układu nerwowego i nie stwierdziła statystycznie istotnych różnic między nimi pod względem wyodrębnionych przez siebie na podstawie KT czynników nasyconych skalą siły procesu pobudzenia (czynniki I i III, zob. s. 208).

Dokonując oceny trafności technik kwestionariuszowych przez porównywanie wyników psychometrycznych z danymi psychofizjologicznymi należy zachować dużą ostrożność, niezależnie od tego, czy wynik porównania jest pozytywny, czy negatywny. Wynika to z faktu istnienia zjawiska parcjalności. Mówiąc innymi słowy, wszelkie procedury psychofizjologiczne obiążone są specyfiką badanej reakcji i stosowanych bodźców, co wyraża się w silnie zaznaczonych różnicach intraindywidualnych (zob. s. 85 i 177). Również w odniesieniu do innych wymiarów osobowości stwierdzono, że diagnoza oparta na badaniu kwestionariuszowym nie koreluje ze wskaźnikami psychofizjologicznymi badanego wymiaru. Za przykład służyć tutaj mogą badania nad ekstrawersją—introwersją (zob. Franks, 1956, 1957; Willett, 1960; Gale, 1973, 1981; Gale i in., 1969).

Stosowanie KT wywołać może wątpliwości co do tego, czy kwestionariusz ten spełnia wszelkie wymagania psychometryczne, a co więcej, czy metoda ta pozwala na pomiar pawłowowskich cech układu nerwowego, co wydaje się sprawą zasadniczą. Jeżeli chodzi o pierwszą wątpliwość, mogę powiedzieć na swoje usprawiedliwienie, że *Kwestionariusz Temperamentu* to pierwotnie wynik mojego „hobby", a nie zawodowego zaangażowania. Kiedy go konstruowałem, myślałem o nim jedynie jako o narzędziu do użytku wewnętrznego. Co dotyczy drugiej wątpliwości, ustosunkowałem się do niej na początku tego rozdziału. Tutaj jednak ustosunkuję się do niej jeszcze z innego punktu widzenia.

Typologia Pawłowa poddana została szeregu przeobrażeniom i w zależności od rozwiązywanego problemu ewolucja ta do-

tyczyła różnych kwestii, stąd też nie łatwo obecnie stwierdzić, co jeszcze jest, a co już nie jest typologią pawłowowską. Słusznie pisze Eysenck (w druku), że „teoria Pawłowa poddana została daleko posuniętej ewolucji i trudno dzisiaj znaleźć choćby dwóch jej zwolenników, którzy byliby całkowicie zgodni w jej interpretacji..., to, z czym mamy do czynienia, to interpretacja teorii Pawłowa dokonana przez Graya, Strelaua czy Mangana, co jest zupełnie inną sprawą". Co prawda tę samą uwagę należy rozszerzyć również na innych interpretatorów typologii Pawłowa, włączając Tiepłowa, Niebylicyna i Mierlina. Badania prowadzone w ich laboratoriach, podobnie jak w innych ośrodkach, mają niewiele wspólnego z tradycyjną typologią Pawłowa. Wiele nieporozumień w tej dziedzinie badań można by uniknąć, gdyby przyjąć, że badania prowadzone po śmierci Pawłowa i nawiązujące do jego koncepcji typów układu nerwowego dotyczą typologii neopawłowowskiej. Ważne jest przy tym, aby ustalić, jakiego rodzaju zmiany i modyfikacje wprowadzono do tej koncepcji w porównaniu z jej oryginalną wersją. Uwaga ta dotyczy również badań prowadzonych za pomocą *Kwestionariusza Temperamentu.*

Rozdział

4

Typologia Pawłowa a niektóre biologicznie uwarunkowane wymiary osobowości

4.1. Wstęp

Eysenck (1965), rozpatrując teorie osobowości, w których zasadniczą rolę odgrywa koncepcja warunkowania klasycznego, wymienia dwie — teorię lęku według szkoły z uniwersytetu w Iowa i swoją własną koncepcję ektrawersji—introwersji. Jak wiadomo, koncepcja lęku została opracowana przez Spence'a (1953, 1956; Spence i Taylor, 1951) na podstawie eksperymentów z warunkowaniem odruchu mrugania, opartych na paradygmacie teorii uczenia się według Hulla. Dzięki Taylor (1953), która opracowała *Kwestionariusz Jawnego Niepokoju* (MAS), oparty na teorii Spence'a, istnieje możliwość pomiaru tej cechy w badaniach grupowych. Teoria ekstrawersji—introwersji, opracowana pierwotnie przez Junga (1960), nabrała nowych kształtów dzięki koncepcji zdolności warunkowania (*conditionability*) i fizjologicznej interpretacji, które wprowadził do niej Eysenck (1957, 1967, 1970). Wiele eksperymentów przeprowadzonych przez niego i jego współ-

pracowników (znanych jako grupa z Maudsley) w celu zrozumienia istoty ekstrawersji—introwersji, opartych było głównie na paradygmacie warunkowania klasycznego. Również i w tym przypadku najczęściej poddawano badaniu zjawisko odruchu mrugania. Równolegle do badań laboratoryjnych Eysenck pracował intensywnie nad konstrukcją kwestionariuszy, które pozwoliłyby mierzyć wchodzące w skład jego teorii wymiary osobowości. Jego podejście psychometryczne przeplatane badaniami laboratoryjnymi rzuciło nowe światło na zawarte w jego teorii podstawowe wymiary osobowości: ekstrawersję—introwersję, neurotyczność i psychotyzm.

W jednej z moich prac (Strelau, 1969) zwróciłem uwagę na fakt, że Eysenck, charakteryzując teorie osobowości nawiązujące do koncepcji warunkowania klasycznego, nie wymienił teorii typów układu nerwowego i temperamentu według Pawłowa. Tymczasem, teoria ta powinna być niewątpliwie traktowana jako pierwotna i fundamentalna w stosunku do uprzednio wymienionych wymiarów osobowości: lęku i ekstrawersji—introwersji. Nawet jeżeli przyjąć, że oryginalna teoria typów układu nerwowego według Pawłowa opracowana została na podstawie badania zwierząt, to typologia Iwanowa-Smoleńskiego i prowadzone od lat trzydziestych badania nad temperamentem przez Krasnogorskiego (zob. rozdz. 2), podobnie jak zapoczątkowane od połowy lat pięćdziesiątych i prowadzone głównie przez Tiepłowa, Niebylicyna i Mierlina badania nad temperamentem i podstawowymi cechami układu nerwowego, stanowią przekonujący argument na rzecz tego, że nie sposób pominąć typologii Pawłowa, kiedy analizuje się wymiary osobowości wykorzystujące zjawisko warunkowania. Błąd Eysencka został naprawiony przez jego uczniów — Levey'ego i Martin (1981), którzy, rozpatrując wymiary osobowości oparte na warunkowaniu, biorą za punkt wyjścia teorię typów według Pawłowa i jej modyfikację.

Sądzę, że co najmniej dwa zasadnicze fakty wpłynęły na wzrost zainteresowań typologią Pawłowa w krajach zachod-

nich i na podejmowanie badań w celu ustalenia związków między koncepcją typów układu nerwowego a wybranymi wymiarami osobowości. Pierwszy, to fundamentalna monografia Graya *Pavlov's Typology* (1964). Opublikowane w niej artykuły Tiepłowa—Niebylicyna i ich współpracowników dały szerszy pogląd na typologię Pawłowa w odniesieniu do człowieka. Jednak, co najważniejsze, w monografii tej są dwa rozdziały napisane przez Graya, w których autor wskazuje na pewne podobieństwa między koncepcją cech układu nerwowego, w tym szczególnie siły procesów nerwowych, a teoriami aktywacji, na których opierają się niektóre wymiary osobowości opracowane przez psychologów krajów zachodnich. Tak więc pierwszy pomost przerzucony przez Graya między typologią Pawłowa a niektórymi biologicznie uwarunkowanymi wymiarami osobowości ułatwił dwustronną wymianę idei w tym obszarze badawczym.

Drugim podstawowym faktem, który wpłynął na wzrost zainteresowań w poszukiwaniu związków między wynikami badań nad podstawowymi cechami układu nerwowego i nad wymiarami osobowości, jest sympozjum pt. *Fizjologiczne podstawy psychologicznych różnic indywidualnych* zorganizowane w czasie XVIII Międzynarodowego Kongresu Psychologii w 1966 r. w Moskwie. W swoim wystąpieniu na tym sympozjum Eysenck (1966) zwrócił uwagę na podobieństwa między siłą układu nerwowego a ekstrawersją—introwersją. Wygłoszone na tym sympozjum referaty stanowiły podstawę do wydania książki pt. *Biological Bases of Individual Behavior*, redagowanej przez Niebylicyna i Graya (1972). Wskazano w niej na szereg powiązań między typologią Pawłowa a niektórymi wymiarami osobowości — dotyczy to tak rozważań teoretycznych, jak i faktów empirycznych, do których nawiążę w dalszej części rozdziału.

Cattell (1972), porównując badania nad podstawowymi cechami układu nerwowego z badaniami nad osobowością przeprowadzanymi na Zachodzie, zwrócił uwagę na to, że jedna z głównych różnic między nimi polega na tym, iż psycho-

logowie osobowości krajów zachodnich koncentrują się na badaniu wielowymiarowym, podczas gdy typologowie pawłowowscy biorą pod uwagę tylko jeden wymiar, tj. siłę układu nerwowego. Ta błędna opinia wynika najprawdopodobniej stąd, że Cattell oparł swój wniosek wyłącznie na publikacji Graya (1964), gdzie istotnie wszystkie rozdziały — poza pracą Tiepłowa — poświęcone są sile układu nerwowego. Jednak w czasie, kiedy Cattell formułował swój wniosek, istniały setki publikacji poświęconych badaniu takich cech układu nerwowego, jak: ruchliwość, labilność, dynamiczność, równowaga tych procesów czy koncentracja procesów nerwowych, co przedstawiłem wyczerpująco w rozdz. 1. Poszukując związków między swoją teorią osobowości a pojęciem siły układu nerwowego, Cattell (1972) wysunął hipotezę o możliwości istnienia związków między siłą układu nerwowego a takimi wymiarami, jak: dominowanie—uległość, ogólne zahamowanie, temperament hipomaniakalny, spontaniczność, czujność „korowa"—czujność „wzgórzowa" (*cortertia*), mobilizacja—regresja i exvia—invia. Szczególną uwagę zwrócił Cattell na *cortertię*, która ma wiele elementów wspólnych z pojęciem aktywowalności według Graya (1964). Gray posługuje się tym pojęciem w celu wykazania podobieństwa między siłą układu nerwowego a koncepcją aktywacji (zob. s. 73).

Teoretyczne rozważania Cattella, dotyczące związku między siłą układu nerwowego a wyodrębnionymi przez niego wymiarami osobowości, wymagają weryfikacji empirycznej. Badanie przeprowadzone przez Orlebeke (1972) nie potwierdza przypuszczeń Cattella. Wspomniany badacz zastosował 16-CO kwestionariusz Cattella, którym zbadał 60 studentów. Siłę ich układu nerwowego oceniał na podstawie wskaźnika $\frac{\text{RT max}}{\text{RT min}}$ (zob. s. 145). Spośród 16 wymiarów poddanych badaniu jedynym czynnikiem, który koreluje pozytywnie z siłą układu nerwowego, jest surgencja—desurgencja (F), nie wymieniona przez Cattella, kiedy wysuwał hipotezę co do związku mię-

dzy siłą układu nerwowego a wyodrębnionymi przez niego wymiarami osobowości. W innym badaniu, w którym poddano ocenie 30 osób, Orlebeke (1972) otrzymał podobne wyniki. Statystycznie istotna korelacja ($r = 0,48$; $p < 0,05$) wystąpiła tylko między siłą a surgencją. Surgencja obejmuje takie cechy, jak: pogodność, uspołecznienie, energiczność, zadowolenie, rozmowność, spokój (zob. Cattell, 1965). Jednostki charakteryzowane jako uspołecznione, energiczne i rozmowne powinny przejawiać aktywność o raczej dużej wartości stymulacyjnej, tak jak można by tego oczekiwać w wypadku osób z silnym układem nerwowym. Sugeruje to, ze wyniki, które uzyskał Orlebeke, są spójne z koncepcją siły układu nerwowego.

Poszukiwanie stymulacji w relacji do siły układu nerwowego było przedmiotem badań Salesa i in., (1974). W swoich badaniach autorzy wzięli za punkt wyjścia stwierdzenie Graya, że u jednostek ze słabym typem układu nerwowego mechanizm aktywacji wzmacnia stymulację, podczas gdy u jednostek „silnych" tłumi ją. Na tej podstawie wysunęli hipotezę, że jednostki z silnym układem nerwowym funkcjonują efektywnie pod wpływem silnej stymulacji. Tymczasem jednostki posiadające słaby układ nerwowy są wrażliwe na bodźce słabe. Zapotrzebowanie na stymulację mierzono w dwóch eksperymentach różniących się rodzajem stymulacji: sensorycznej i społecznej. W jednym eksperymencie zaaranżowano dwie sytuacje. W pierwszej z nich badani (24 osoby) po to, aby eksponować sobie proste bodźce wzrokowe i słuchowe, o czasie ekspozycji wynoszącym 2 sek., naciskali na przycisk. Liczba ekspozycji była regulowana przez same osoby badane. W czasie 20-min. eksperymentu mogli oni naciskać przycisk dowolną ilość razy, zgodnie z ich życzeniem. W drugiej sytuacji eksperymentalnej eksponowano bardziej złożone bodźce. Były to lampki o różnych kolorach oraz różne złożone dźwięki. W tej sytuacji, która pod względem innych zmiennych nie różniła się od poprzedniej, zbadano 27 osób. Autorzy stwierdzili istnienie statystycznie

istotnej interakcji między warunkami eksperymentu a siłą układu nerwowego. W sytuacji bardziej złożonej jednostki „silne" naciskały przycisk istotnie częściej aniżeli jednostki „słabe". W sytuacji eksperymentalnej, w której eksponowano proste bodźce, większa liczba naciśnięć wywołujących pojawienie się bodźca wystąpiła u jednostek ze słabym układem nerwowym.

W drugim eksperymencie mierzono zapotrzebowanie na stymulację rejestrując preferencję badanych co do liczby osób, które można umieścić w fikcyjnych pomieszczeniach, tak aby nie były przepełnione. Jako modele posłużyły poczekalnia na lotnisku oraz hol, w którym odbyć się miało przyjęcie. Wyniki uzyskane przez 30 badanych okazały się spójne z rezultatami poprzedniego eksperymentu. Stwierdzono, że występuje pozytywna korelacja między siłą układu nerwowego a liczbą osób umieszczonych w pomieszczeniach modelowych. Analiza wariancji potwierdziła istotność interakcji między sytuacją społeczną a siłą układu nerwowego — jednostki „silne" umieszczały więcej osób w obu aranżowanych pomieszczeniach.

W innym badaniu Sales i Throop (1972), stosując jako miarę modulacji intensywności bodźca tzw. kinestetyczny efekt następczy (zob. Petrie, 1967), wykazali, że efekt ten koreluje istotnie z siłą układu nerwowego. Jednostki redukujące stymulację, które nie doceniają rozmiaru obmacywanego kształtu po stymulacji, wydają się charakteryzować silnym układem nerwowym. Z drugiej strony, większość jednostek należących do słabego typu układu nerwowego przecenia rozmiar eksponowanej bryły, a więc są to jednostki „wzmacniające". Wynik ten jest zgodny z hipotezą Graya (zob. s. 220) na temat wzmacniania i tłumienia w zależności od siły układu nerwowego. Również Barnes (1976), dokonując konfrontacji faktów uzyskanych w zakresie badań nad modulacją intensywności bodźca i siłą układu nerwowego, dochodzi do wniosku, że między tymi wymiarami istnieje powiązanie. Jednostki, u których modulacja intensywności bodźca jest pozy-

tywna (wzmacnianie stymulacji), należą raczej do słabego typu układu nerwowego, podczas gdy negatywna modulacja intensywności bodźca (tłumienie stymulacji) typowa jest dla osób z silnym układem nerwowym.

Należy nadmienić, że Buchsbaum (1976), który zapożyczył pojęcie „wzmacniania" i „tłumienia" od Petrie (1967), stwierdza istnienie odwrotnej zależności między siłą układu nerwowego a wymiarem wzmacniania—tłumienia. Według niego jednostki „wzmacniające" posiadają silny układ nerwowy, a jednostki „redukujące" — słaby. Różnica ta wynika głównie z faktu zastosowania innej procedury pomiarowej. Buchsbaum stosuje jako wskaźnik wymiaru wzmacniania—tłumienia amplitudę uśrednionych potencjałów wywołanych (UPW) na bodźce o wzrastającej intensywności, przy czym chodzi tu o bodźce raczej o dużej sile (Buchsbaum, 1976, 1978; Buchsbaum i in., w druku). W tym przypadku stosując pawłowowską terminologię możemy powiedzieć, że hamowanie ochronne powoduje większy spadek reakcji na bodźce o dużej intensywności u jednostek ze słabym układem nerwowym, co w konsekwencji doprowadza do zmniejszenia się amplitudy. U jednostek „silnych" zjawisko zwiększania się amplitudy wynika z faktu, że reagują one odpowiednio do wzrastającej intensywności bodźców. Oczywiście, między koncepcją wzmacniania—tłumienia według Petrie i Buchsbauma występują istotne różnice, które nie są bez wpływu na wspomniane wyżej rozbieżności, jednak nie jest moim celem rozwinięcie tej kwestii.

Zuckerman (1979, 1980), prezentując swoją koncepcję poszukiwania doznań (*sensation seeking*), wskazuje również na pewne analogie z typami układu nerwowego według Pawłowa. Pisze on, że „psa-sangwinika, charakteryzującego się silnym typem układu nerwowego i dużą ruchliwością, można porównać z jednostką o dużej potrzebie doznań, z kolei typ flegmatyczny odpowiada małej potrzebie doznań" (Zuckerman, 1979, s. 38). Wydaje się jednak, że dokonane przez Zuckermana porównanie nie jest zgodne z jego intencją.

Przedstawiając typologię Pawłowa w formie sześcianu, autor błędnie zaliczył typ flegmatyczny do słabego typu układu nerwowego, ze słabymi procesami pobudzenia i hamowania. Zgodnie z Pawłowem, jak i wszystkimi typologami pawłowowskimi, jest to charakterystyka typu słabego, melancholicznego. Nie ulega wątpliwości że Zuckerman, kiedy mówił o jednostkach o małej potrzebie doznań, miał na myśli słaby typ układu nerwowego, tj. melancholika. Nasze dane (Oleszkiewicz—Zsurzs, 1982), zebrane w badaniu 171 osób (mężczyzn w wieku 16 - 20 lat), potwierdzają w pewnej mierze hipotezę Zuckermana. Siła układu nerwowego mierzona na podstawie KT koreluje istotnie, choć nisko, z następującymi skalami *Kwestionariusza Poszukiwania Doznań (Sensation Seeking Scale* — SSS): skala ogólna ($r = 0{,}25$; $p < 0{,}01$), poszukiwanie grozy i przygód ($r = 0{,}36$; $p < 0{,}001$), podatność na nudę ($r = 0{,}25$; $p < 0{,}01$). Wyniki tych badań nie są spójne z danymi uzyskanymi na podstawie analizy czynnikowej przeprowadzonej przez Paiseya i Mangana (1980). Autorzy ci zastosowali *Kwestionariusz Osobowości* Eysencka (*Eysenck Personality Questionnaire* — EPQ), *Kwestionariusz Poszukiwania Doznań* Zuckermana i KT Strelaua i na podstawie wszystkich pozycji zawartych w tych kwestionariuszach wyodrębnili cztery następujące czynniki: I. ekstrawersja/siła pobudzenia/ruchliwość; II. samokontrola emocjonalna/stałość/ /rozwaga; II. siła hamowania/kontrola werbalna/ekspresja motoryczna/niepodatność na manipulację i IV. poszukiwanie doznań/nerwowość. Dane te, uzyskane na podstawie badań 277 osób, sugerują, że poszukiwanie doznań należy traktować jako wymiar nie związany z siłą układu nerwowego i z ruchliwością procesów nerwowych, podobnie jak i z równowagą w zakresie siły układu nerwowego. Autorzy wyjaśniają brak korelacji faktem, iż poszukiwanie doznań zawiera składniki patologiczne.

Od lat sześćdziesiątych interesowałem się poszukiwaniem związków między cechami układu nerwowego, mierzonymi KT, a takimi wymiarami osobowości, jak ekstrawersja—intro-

wersja, neurotyczność i lęk. Również w wielu innych krajach, szczególnie na Zachodzie, psychologowie interesują się wymienionymi tu wzajemnymi powiązaniami. Dane empiryczne i dyskusję dotyczącą relacji między podstawowymi cechami układu nerwowego a wymienionymi wymiarami osobowości przedstawiam w dwóch kolejnych podrozdziałach.

4.2. Ekstrawersja—introwersja a cechy układu nerwowego

4.2.1. Przegląd badań. Eysenck (1947, 1957, 1970) jest pierwszym psychologiem osobowości na Zachodzie, który, rozpatrując fizjologiczne mechanizmy leżące u podstaw wymiarów temperamentu, zwrócił uwagę na typologię Pawłowa. Jak wspomniałem wyżej, wysunął on hipotezę, że ekstrawersja—introwersja (E/I) ma szereg elementów wspólnych z siłą układu nerwowego. „»Słaby« typ osobowości wydaje się przypominać introwertyków, zaś »silny« typ osobowości ekstrawertyków" (Eysenck, 1963, s. 33). Na hipotezę dotyczącą analogii, którą Eysenck rozszerzył w późniejszych pracach (Eysenck, w druku; Eysenck i Levey, 1972) miały wpływ rozważania teoretyczne Graya (1964). Dotyczą one — jak już nadmieniłem — podobieństwa między pojęciem siły układu nerwowego a aktywowalnością. To ostatnie pojęcie użyte jest w celu wyjaśnienia różnic indywidualnych w poziomie aktywacji. Jedno z założeń teorii aktywowalności według Graya mówi, że „jednostki, które mają niską pozycję w wymiarze aktywowalności (tzn. te, które w jakiejkolwiek sytuacji bodźcowej wykazują względnie niski poziom aktywacji), odpowiadają jednostkom z silnym układem nerwowym; jednostki, które mają wysoką pozycję w wymiarze aktywowalności (tzn. te, które w jakiejkolwiek sytuacji bodźcowej wykazują względnie wysoki poziom aktywacji) odpowiadają jednostkom ze słabym układem nerwowym" (Gray, 1964, s. 306). Występowanie różnic między silnym i słabym układem nerwowym

Gray uzasadnia m. in. tym, że „im słabszy układ nerwowy, tym większy jest stopień niespecyficznego bombardowania kory w jakiejkolwiek sytuacji stymulacyjnej przez wstępujący układ siatkowaty" (1964, s. 305). To właśnie stwierdza Eysenck, kiedy interpretuje różnice między ekstrawertykiem i introwertykiem, wykorzystując swoją teorię pętli aktywacyjnej: kora — układ siatkowaty, wprowadzoną w drugiej połowie lat sześćdziesiątych w celu wyjaśnienia fizjologicznej podstawy E/I (Eysenck, 1967, 1981). Zgodnie z jego przypuszczeniem introwertyk i słaby typ układu nerwowego mają ogólnie wyższy poziom aktywacji w porównaniu z ekstrawertykiem i z silnym typem układu nerwowego. Paisey i Mangan (w druku), porównując wymiar E/I z siłą układu nerwowego, wysunęli hipotezę, że „w terminach zachowania, ekstrawersja i siła pobudzenia to wymiary celowego zachowania, wyrażające się z jednej strony w aktywności społecznej, z drugiej zaś w pracy".

Pierwotnie Gray (1964) sądził, że siła układu nerwowego związana jest z neurotycznością, choć kilka lat później wycofał się z tego stanowiska, podzielając pogląd Eysencka o związku między ekstrawersją—introwersją a siłą układu nerwowego (Gray, 1967). Stanowisko swoje poparł danymi empirycznymi, które są przedstawione w tabeli 24.

Jak wynika z powyższej tabeli, jeżeli idzie o analogię między słabym typem układu nerwowego a introwertykiem, brak pełnej zgodności; dotyczy to szczególnie podatności na zmęczenie i hamowania reaktywnego. Gray zwrócił uwagę na fakt, że w eksperymentach, w których poddaje się badaniu zjawisko zmęczenia, należy ujednolicić wartość stymulacyjną sytuacji po to, aby jakakolwiek konkluzja dotycząca relacji między E/I a siłą układu nerwowego mogła być trafna. Stwierdzenie to ma silne uzasadnienie w badaniach Rożdiestwienskiej (1980). Przeprowadziła ona serię eksperymentów, w których wykazała, że w warunkach długotrwałej monotonii jednostki charakteryzujące się słabym układem nerwowym wykonują zadanie lepiej i przejawiają mniejsze zmęczenie

Tabela 24

Dane eksperymentalne ilustrujące według Graya (1967) związek między siłą układu nerwowego a ekstrawersją—introwersją

Dane	E/I	Siła UN
1. Niski próg wrażliwości	introwertyk	słaby TUN
2. Dodatni wpływ bodźców ubocznych	ekstrawertyk	silny TUN
3. Wzmocnienie stymulacji	introwertyk	słaby TUN
4. Duża częstotliwość migotania	introwertyk	słaby TUN*
5. Kierunek zmian pod wpływem środków pobudzających	introwertyk	słaby TUN
6. Duża podatność na zmęczenie	ekstrawertyk	słaby TUN
7. Wysokie hamowanie reaktywne (I_R)	ekstrawertyk	słaby TUN

* W typologii Pawłowa stosuje się krytyczną częstotliwość migotania głównie do pomiaru labilności (zob. s. 157).

w porównaniu z jednostkami o silnym układzie nerwowym. Dokładnie odwrotna prawidłowość występuje wtedy, kiedy mamy do czynienia z dużą wartością stymulacyjną sytuacji. W tym przypadku słaby typ układu nerwowego jest szczególnie podatny na zmęczenie.

Dane eksperymentalne Eysencka, które wskazują na to, że hamowanie reaktywne (I_R) jest wyższe u ekstrawertyków w porównaniu z introwertykami, pozostają w dużej sprzeczności z koncepcją siły układu nerwowego według Pawłowa. Jedna z przyczyn tkwi być może w tym, że pojęcie hamowania reaktywnego wprowadzone przez Hulla (1943) jest nie-

jasne. Z tego też powodu Eysenck (1967) najprawdopodobniej zrezygnował z dalszego stosowania go w celu fizjologicznej interpretacji ekstrawersji—introwersji. Zgodnie z poglądem ostatnio wymienionego autora, I_R powinno być traktowane jako hamowanie warunkowe, korespondujące z jego pojęciem hamowania czasowego. Nie mam wątpliwości, że gdyby Pawłow mógł interpretować stanowisko Hulla dotyczące hamowania reaktywnego, traktowałby to hamowanie jako bezwarunkowe, z tego prostego powodu, że Pawłow (1951 - 1952) uważał wszystkie rodzaje hamowania wrodzonego za hamowanie bezwarunkowe (zob. przypis 1 na s. 22). Hull, opisując stan, który określał jako hamowanie reaktywne, pisał, m.in.: „Jakakolwiek reakcja powstała w organizmie wywołuje warunek lub stan, który działa jako pierwotna, negatywna motywacja, ponieważ posiada on *wrodzoną* (podkreślenie moje — J. S.) zdolność zaprzestania aktywności, która ten stan wywołała" (1943, s. 278). Jednak ważniejsze niż nieporozumienia terminologiczne są fakty. Jak wiadomo Eysenck (1957, 1970) przeprowadził serię eksperymentów nad reminiscencją, która pozostaje w relacji do hamowania (reaktywnego, czasowego) pojawiającego się pod wpływem skomasowanego ćwiczenia i wywołującego spadek poziomu wykonania aż do momentu pojawienia się przerwy. Po odpoczynku stwierdza się poprawę wykonania, co jest wynikiem tego, że w czasie przerwy hamowanie zanika. Dane zebrane na podstawie wielu badań przeprowadzonych w laboratorium Eysencka wykazują, że reminiscencja jest znacznie wyższa u ekstrawertyków aniżeli u introwertyków. Z punktu widzenia teorii Pawłowa spadek wykonania, zmniejszenie reakcji czy obniżenie się poziomu funkcjonowania pod wpływem wydłużonego ćwiczenia (co jest podstawowe dla reminiscencji) znaczy dokładnie to samo, co wyczerpanie komórek nerwowych pod wpływem wydłużonej czy powtarzającej się stymulacji. Jest to klasyczny przykład hamowania ochronnego czy pozakresowego. Jak wiadomo z literatury pawłowowskiej, pojawienie się hamowania ochronnego wykorzystywane jest jako wskaź-

nik siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia; typ słaby wykazuje większą skłonność do rozwoju tego stanu w porównaniu z typem silnym. Ta podstawowa rozbieżność między E/I a siłą układu nerwowego stwierdzona przez Graya (1967) została zauważona również przez innych autorów (Strelau, 1969, 1970a) rozpatrujących podobieństwa i różnice między obu wymienionymi wymiarami [1].

W literaturze istnieje szereg danych, które potwierdzają poglądy Eysencka i Graya dotyczące związku między siłą układu nerwowego a E/I. Tak na przykład Frigon (1976) wyodrębnił cztery grupy badanych różniących się poziomem E/I i neurotycznością (N = wysoka i n = niska neurotyczność): EN, En, IN i In. Do wymienionych grup zaliczył osoby, które otrzymały wynik w *Inwentarzu Osobowości* Eysencka (*Eysenck Personality Inventory* — EPI) poniżej lub powyżej jednego (lub więcej) odchylenia standardowego od średniej. W sumie przebadano 36 mężczyzn, po 9 w każdej grupie. W celu pomiaru siły układu nerwowego zastosowano metodę wygaszania ze wzmocnieniem w odmianie EEG (zob. s. 127). Analiza wariancji wykazała, że introwertycy wykazują znaczący spadek w wielkości reakcji w trakcie wygaszania ze wzmocnieniem, co jest wynikiem typowym dla słabego typu układu nerwowego ($F = 8{,}47$; $df = 4/128$; $p < 0{,}001$). Podobne wyniki otrzymał Gilliland (w druku), który również stosował odmianę EEG metody wygaszania ze wzmocnieniem wraz ze skalą siły pobudzenia z KT Strelaua w celu diagnozy siły układu nerwowego. Karpowa (1974), która dokonała pomiaru siły układu nerwowego na podstawie krzywej czasu reakcji (zob. s. 143) oraz zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców (zob. s. 147), stwier-

[1] Artykuł Graya (1967) opublikowany w „Behavior Research and Therapy" był dla mnie przez długi okres niedostępny, a jego tłumaczenie ukazało się w „Woprosach psichołogii" w drugiej połowie 1968 r., tj. w czasie, kiedy moja książka (Strelau, 1969), w której podjąłem szczegółową dyskusję na temat związku między E/I a cechami układu nerwowego, była w druku.

dziła, że ta cecha układu nerwowego koreluje dodatnio z ekstrawersją. Brak jednak w jej pracy danych co do diagnozy wymiaru E/I.

Również szereg badań z zastosowaniem analizy czynnikowej potwierdza stanowisko mówiące o pozytywnym związku między siłą układu nerwowego a ekstrawersją (Orlebeke, 1972; Paisey i Mangan, 1980, w druku; Mangan, 1982). Paisey i Mangan (1980) wyodrębnili w badaniu, które opisałem krótko na s. 223, m.in. czynnik obejmujący z najwyższymi ładunkami czynnikowymi ekstrawersję, siłę procesu pobudzenia i ruchliwość. Carlier (w druku), która w celu diagnozy podstawowych cech układu nerwowego stosowała KT, a E/I i neurotyczność mierzyła na podstawie EPI, stwierdziła m.in., że skala ekstrawersji koreluje dodatnio ze skalą siły procesu pobudzenia (0,38; $p < 0,05$). Badaniu poddano 202 studentów psychologii (173 kobiet i 29 mężczyzn). Dokonując analizy czynnikowej pozycji KT za pomocą metody Varimax, Carlier wyodrębniła cztery czynniki: czynnik I, z najwyższymi ładunkami skali siły pobudzenia i ruchliwości; czynnik II, który obejmuje przeważnie pozycje ze skali siły procesu hamowania; czynnik III, który składa się przede wszystkim z pozycji dotyczących sytuacji pracy, i czynnik IV obejmujący głównie ruchliwość i siłę procesu hamowania, jednak z niskimi ładunkami czynnikowymi. Aby odpowiedzieć m.in. na pytanie dotyczące związku między E/I a cechami układu nerwowego, Carlier korelowała te cztery czynniki ze skalą ekstrawersji kwestionariusza EPI. Stwierdziła ona, że czynnik I, który obejmuje siłę procesu pobudzenia i ruchliwość układu nerwowego, koreluje dodatnio z ekstrawersją (0,66; $p < 0,05$), potwierdzając w ten sposób stanowisko Paiseya i Mangana (1980). Co prawda czynnik III, identyfikowany również z siłą procesu pobudzenia, korelowany ze skalą ekstrawersji (0,15; $p < 0,05$) daje wynik, który nie jest spójny z poprzednim stwierdzeniem.

Fakt, że ruchliwość procesów nerwowych jest pozytywnie skorelowana z ekstrawersją, jak wykazano to w badaniach

Paiseya i Mangana oraz Carlier, został również potwierdzony w innych pracach (Mangan, 1967c, 1978; Vasilenko, 1967; Troszichin i in., 1978). Istnienie tego związku nie zostało potwierdzone w badaniach Loo (1979). Autor ten poddał analizie czynnikowej wskaźniki podstawowych cech układu nerwowego, które diagnozował na podstawie zadań z czasem reakcji motorycznej, oraz eysenckowskie wymiary osobowości, mierzone kwestionariuszem EPQ. Okazało się, że wśród 16 wyodrębnionych na podstawie pozycji EPQ czynników ruchliwość procesów nerwowych tworzy wraz z paranoją jeden czynnik.

W literaturze znaleźć można również takie badania, które pozostają w sprzeczności ze stanowiskiem Eysencka i Graya co do związku między E/I a siłą układu nerwowego. Listę danych, wskazujących na negatywny związek między ekstrawersją a siłą układu nerwowego, otwierają dane z badań Mangana (Mangan i Farmer, 1967), którego uznać należy za jednego z pionierów badań nad związkiem między typologią Pawłowa a wieloma wymiarami osobowości. W początkowych swoich badaniach autor ten traktował najprawdopodobniej siłę (intensywność) procesów pobudzenia i hamowania tak jak Eysenck, kiedy dokonywał fizjologicznej interpretacji wymiaru E/I (zob. Strelau, 1969, 1970a). Mangan wysunął hipotezę, że introwertyk, który charakteryzuje się przewagą pobudzenia nad hamowaniem, koresponduje z silnym typem układu nerwowego. Z kolei ekstrawertyk, u którego występuje przewaga hamowania nad pobudzeniem, pozostaje w związku ze słabym układem nerwowym[2]. Jak nadmieniłem w rozdziale 1 (zob. s. 18), w typologii Pawłowa siła proce-

[2] Poglądy Mangana i Farmera (1967) dotyczące związku między E/I a cechami układu nerwowego nie były odosobnione. Marton i Urban (1966) doszli również do wniosku, że introwertykom odpowiada silny typ układu nerwowego ze względu na przewagę u nich pobudzenia nad hamowaniem, podczas gdy odwrotna zależność występuje w przypadku ekstrawertyka. Niemniej jednak rozważając problem równowagi procesów nerwowych (pobudzenia i hamowania) jako niezależnego wymiaru, do-

sów pobudzenia i hamowania traktowana była jako właściwość (zob. także Niebylicyn, 1972a), a między siłą w rozumieniu cechy a siłą (intensywnością) procesów nerwowych traktowanych jako stan istnieje odwrotna zależność. Znaczy to, że introwertycy, których charakteryzuje przewaga pobudzenia nad hamowaniem (w teorii Eysencka ujmowanych jako stany) powinni być traktowani jako mający słaby typ układu nerwowego. U tego typu bowiem, ze względu na słaby (wrażliwy) proces pobudzenia (rozumiany w typologii Pawłowa jako cecha) intensywność procesu pobudzenia (w rozumieniu stanu) jest raczej wysoka.

Mangan i Farmer (1967) otrzymali wyniki nie potwierdzające powyższej hipotezy, dla której brak zresztą — jak to starałem się wykazać — teoretycznego uzasadnienia. W ich eksperymencie siłę układu nerwowego diagnozowano na podstawie krzywej czasu reakcji (zob. s. 143). Ekstrawersję oceniano na podstawie kwestionariusza MPI. W sumie przebadano 20 mężczyzn w wieku od 18 do 24 lat. Rzecz ciekawa, otrzymano pozytywną korelację (0,55; $p < 0,05$) między porównywanymi wskaźnikami. Jak wiadomo, im wyższy wynik na skali ekstrawersji kwestionariusza MPI, tym wyższa ekstrawersja. Dokładnie to samo dotyczy wskaźnika siły uzyskanego na podstawie krzywej czasu reakcji. Im wyższa wartość tego wskaźnika, tym większa siła układu nerwowego. Tak więc wniosek nasuwający się na podstawie tych badań sugeruje, że albo autorzy zapomnieli postawić przy współczynniku korelacji znak minus albo ich wniosek o negatywnej relacji między siłą układu nerwowego a ekstrawersją jest fałszywy.

Również w innych pracach znaleźć można dane, które wskazują na negatywną korelację między E/I a siłą układu nerwowego (zob. Żorow i Jermołajewa-Tomina, 1972; Loo, 1979).

szli oni do innej konkluzji niż Mangan. Według Marton i Urbana ekstrawersja—introwersja koresponduje z równowagą, a nie z siłą procesów nerwowych, która według nich pozostaje w związku z neurotycznością.

W badaniu Żorowa i Jermołajewej-Tominej, którzy stwierdzili istnienie negatywnej, choć statystycznie nieistotnej korelacji między obu wymienionymi wymiarami (—0,344), ekstrawersję oceniano na podstawie kwestionariusza MPI, a siłę układu nerwowego na podstawie krzywej czasu reakcji Badaniu poddano 25 osób, w tym 14 mężczyzn i 11 kobiet Najbardziej przekonywające dane na rzecz stanowiska przeciwstawnego w stosunku do poglądów Eysencka i Graya dostarczył Loo (1979). Autor ten mierzył siłę układu nerwowego na podstawie krzywej czasu reakcji oraz średniej czasu reakcji na bodźce o małej intensywności (35 db). Wykazał on, że ekstrawersja mierzona na podstawie EPQ tworzy jeden czynnik razem z siłą układu nerwowego o znaku ujemnym (tj. słabością procesu pobudzenia). Swoje dane Loo zebrał na podstawie badania 80 osób (40 mężczyzn i 40 kobiet) w wieku od 18 do 25 lat.

Jak wynika z przeglądu badań, brak jest jednoznacznych danych dotyczących związku między ekstrawersją—introwersją a siłą i ruchliwością procesów nerwowych.

Wśród badań poświęconych poszukiwaniu związku między ekstrawersją—introwersją a typologią pawłowowską znaleźć można takie, w których porównywano eysenckowski wymiar osobowości z dynamicznością układu nerwowego. Niebylicyn (1966, 1972a), który wprowadził to pojęcie do typologii Pawłowa, zwrócił jako pierwszy uwagę na fakt, że właściwość ta przypomina w pewnym stopniu wymiar E/I według Eysencka. Jednocześnie zastrzega, że rozumienie hamowania według pierwotnej teorii Eysencka, w której hamowanie warunkowe według Pawłowa (wygaszanie reakcji warunkowych) rozpatrywano łącznie z pawłowowskim hamowaniem bezwarunkowym (np. badania nad reminiscencją, w których wyraża się I_R) jako jedno zjawisko, nie pozwala na przeprowadzenie takiej analogii. W przypadku dynamiczności mamy do czynienia z wytwarzaniem dodatnich i ujemnych odruchów warunkowych, a one stanowią wskaźnik jedynie hamowania warunkowego (Niebylicyn, 1972a). Również Gray (1967) podzielał

pogląd, że E/I i dynamiczność układu nerwowego posiadają wiele elementów wspólnych. Tak na przykład zdolność warunkowania (*conditionability*), która stanowi jedno z zasadniczych pojęć eysenckowskiej teorii E/I i która przejawia się w łatwości wytwarzania odruchów warunkowych, odnosi się bezpośrednio do dynamiczności procesów nerwowych. W obu przypadkach — dotyczy to ekstrawersji i dynamiczności — szybkość tworzenia się odruchów warunkowych stanowi kryterium pomiaru. Gray zwrócił zarazem uwagę na fakt, że w teorii Niebylicyna dynamiczność procesu pobudzenia i dynamiczność procesu hamowania to dwa niezależne wymiary, co praktycznie znaczy, że mogą one być ze sobą skorelowane zarówno dodatnio, jak i ujemnie, bądź też między nimi może w ogóle nie wystąpić korelacja (Gray, 1967). Inaczej jest w przypadku wymiaru E/I. Według Eysencka interakcja między pobudzeniem i hamowaniem występuje wyłącznie w jednym wymiarze. U ekstrawertyków dominuje hamowanie nad pobudzeniem, podczas gdy u introwertyków jest odwrotnie — pobudzenie dominuje nad hamowaniem [8]. Znaczy to, że między pobudzeniem i hamowaniem występuje zawsze korelacja ujemna (zob. również Loo, 1979).

Drugim wspólnym mianownikiem obu wyżej omawianych wymiarów jest, według Graya (1967), mechanizm fizjologiczny.

[8] W pracy poświęconej porównaniu koncepcji ekstrawersji—introwersji według Eysencka z typologią Pawłowa zwróciłem uwagę na fakt (Strelau, 1969, 1970a), że jedna z głównych różnic między obu tymi koncepcjami polega na rozumieniu równowagi procesów nerwowych. W teorii Pawłowa równowaga zależy od tego, jakie miejsce zajmuje jednostka na dwóch wymiarach — siły procesu pobudzenia i siły procesu hamowania. Znaczy to, że może ona uzyskać charakterystykę osoby zrównoważonej zarówno wtedy, kiedy oba procesy — pobudzenia i hamowania — są słabe, jak i wtedy, kiedy procesy pobudzenia i hamowania są silne. W teorii Eysencka równowaga procesów nerwowych charakteryzowana jest na jednym wymiarze, gdzie idealna równowaga między pobudzeniem i hamowaniem powinna być traktowana jako punkt umiejscowiony w środku tego wymiaru.

Niebylicyn (1972a), kiedy mówił o fizjologicznym mechanizmie dynamiczności, zwracał uwagę na układ siatkowaty, podobnie jak Eysenck, kiedy rozważa fizjologiczny mechanizm ekstrawersji—introwersji. Gray dostrzega również pewne podobieństwa między E/I a dynamicznością, kiedy za punkt wyjścia bierze własną interpretację fizjologiczną ekstrawersji—introwersji. Zgodnie z nią, introwertycy są m.in. bardziej wrażliwi na kary, podczas gdy ekstrawertycy bardziej na nagrody (1972a, 1981). „Problem związku między wrażliwością na nagrody a wrażliwością na frustrujący stan braku nagrody przypomina w dużym stopniu podobny problem opisywany w pracach neopawłowistów poświęconych wymiarom osobowości (...), chodzi tutaj o związek między »dynamicznością pobudzenia« a »dynamicznością hamowania«" (Gray, 1972a, s. 382).

Hipoteza, że E/I i dynamiczność procesów nerwowych są ze sobą powiązane, została poddana eksperymentalnej weryfikacji przez Marton (1972; Marton i Urban, 1966). Autorka, stosując jako wskaźnik dynamiczności wygaszanie reakcji orientacyjnej w zakresie EEG oraz w odniesieniu do aktywności elektrodermalnej[4] stwierdziła, że ekstrawertycy różnią się istotnie od introwertyków szybkością wygaszania tej reakcji. U ekstrawertyków wygaszanie reakcji orientacyjnej przebiega szybciej niż u introwertyków. Potwierdza to, według Marton, hipotezę Eysencka o przewadze hamowania nad pobudzeniem u ekstrawertyków, jak i hipotezę, zgodnie z którą istnieje związek między ekstrawersją—introwersją a dynamicznością układu nerwowego.

Prawidłowości ustalone przez Marton nie zostały potwierdzone przez Loo (1979), który badał związek między cechami

[4] Wszystkie badania, w których wygaszanie reakcji orientacyjnej przyjmuje się za wskaźnik cech układu nerwowego, należy traktować z dużą ostrożnością, ponieważ zjawisko to wykorzystywano jako wskaźnik szeregu cech układu nerwowego, np. siły, ruchliwości, dynamiczności i równowagi procesów nerwowych (zob. Niebylicyn, 1972a).

układu nerwowego a wymiarami osobowości według Eysencka. Opis wskaźników służących do diagnozy cech układu nerwowego i opartych na eksperymentach z czasami reakcji motorycznej znajdzie Czytelnik w innej pracy (Loo, 1978). Kwestionariusz EPQ wykorzystano w tych badaniach do diagnozy wspomnianych wymiarów osobowości. Na podstawie analizy czynnikowej otrzymanych wyników Loo stwierdził, że dynamiczność hamowania (mierzona stopniem konsolidacji hamulcowej reakcji motorycznej) tworzy razem z neurotycznością jeden czynnik, co jest zgodne z danymi uzyskanymi przez Cazullo i in., (1970, cyt. wg Loo, 1979). Z kolei dynamiczność pobudzenia (mierzona szybkością konsolidacji reakcji motorycznej na bodźce słuchowe) wchodzi w skład innego czynnika wraz z niskim uspołecznieniem, wyrażającym się stopniem współpracy. Cecha ta została wyodrębniona jako jeden z 16 ortogonalnych czynników uzyskanych na podstawie analizy czynnikowej pozycji kwestionariusza EPQ.

4.2.2. Dane kwestionariuszowe. Ten krótki przegląd pokazuje, że wśród psychologów koncentrujących się na badaniu wymiaru ekstrawersji—introwersji pojawia się wzrastające zainteresowanie poszukiwaniem związków między tym wymiarem osobowości a typologią Pawłowa (zob. także, Halmiová i Uherik, 1972; Haslam, 1972; White i Mangan, 1972; Powell, 1979; Brebner, 1980) [5]. Wyniki tych porównań są często przeciwstawne i nie zawsze dostatecznie klarowne. Taka sytuacja skłoniła mnie, jak i moich współpracowników do poszukiwania związku między podstawowymi cechami układu nerwowego a wymiarem ekstrawersji—introwersji. Wydaje się, że zebrane w naszym laboratorium dane przybliżają nas

[5] W tym kontekście zastanawiające jest, że Morris (1979) w swojej monografii pt. *Ekstraversion and introversion*, poświęcając rozdział dyskusji na temat związku tego wymiaru z innymi wymiarami osobowości, w ogóle nie wspomniał o typologii Pawłowa. Zresztą w indeksie autorów tej monografii nię znalazłem ani jednego nazwiska psychologów z krajów socjalistycznych.

do odpowiedzi dotyczących powiązań między omawianymi tu koncepcjami.

We wszystkich naszych badaniach, z których pierwsze przeprowadziłem w 1965 roku, zastosowano *Kwestionariusz Temperamentu* (KT) w celu diagnozy cech układu nerwowego, tj. siły procesu pobudzenia, siły procesu hamowania, ich równowagi i ruchliwości procesów nerwowych. Wątpliwości, które nasuwają się w związku ze stosowaniem tej techniki do pomiaru cech układu nerwowego w znaczeniu pawłowowskim, przedstawiono w rozdziale 3. Jednak, aby odpowiedzieć na postawione przez Eysencka podstawowe pytanie, czy to, co czynimy należy istotnie do typologii Pawłowa (zob. s. 215), mogę jedynie stwierdzić, że w klasycznym rozumieniu typologii Pawłowa niemal wszystkie badania referowane w tym rozdziale nie mają z tą koncepcją wiele wspólnego i to z wielu powodów. Być może poza Frigonem i jednym lub dwoma innymi autorami, nikt nie stosował pojęć związanych z cechami układu nerwowego w rozumieniu Pawłowa. Myślę tutaj m.in. o dynamiczności, ruchliwości pobudzenia, ruchliwości hamowania itd. Również stosowane w wyżej referowanych badaniach wskaźniki tych cech są całkowicie różne od tych, które stosowano w laboratorium Pawłowa. Badania te jednak, podobnie jak te, które są prowadzone w laboratoriach psychofizjologów radzieckich, odzwierciedlają aktualny status typologii neopawłowowskiej, mającej swoje korzenie w klasycznym badaniu prowadzonym przez Pawłowa i jego uczniów.

Istnieją co najmniej dwa powody, które uzasadniają, w moim przekonaniu, stosowanie techniki kwestionariusza do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego w badaniu nad związkiem tych cech z innymi wymiarami osobowości, również ocenianymi na podstawie analogicznych technik diagnostycznych. Po pierwsze, wydaje się istotne, aby różne porównywane między sobą wymiary osobowości były mierzone na tym samym poziomie organizacji zachowania. W innym przypadku stwierdzone różnice między nimi mogą wynikać

nie tylko z faktu, że mamy do czynienia ze wskaźnikami różnych wymiarów osobowości, ale również stąd, iż dokonujemy pomiaru na różnych poziomach zachowania (reakcji) — np. samoocena dotycząca szybkości reagowania oraz czas reakcji mierzony w warunkach eksperymentalnych. Po drugie, niemal wszystkie metody laboratoryjne stosowane w celu diagnozy cech układu nerwowego są silnie obarczone zjawiskiem parcjalności, o czym w szczegółach pisałem w rozdziale 1 i 3. Praktycznie znaczy to, że określone stwierdzenie o związku między cechami układu nerwowego a wybranymi wymiarami osobowości ma małą wartość, jeżeli cechy układu nerwowego były mierzone w warunkach eksperymentalnych (np., na podstawie eksperymentu z czasami reakcji czy z zastosowaniem procedury warunkowania), a porównywane z nimi wymiary osobowości na podstawie technik kwestionariuszowych. Wynika to z faktu, że dokładnie te same warunki eksperymentalne stworzone w celu diagnozy cech układu nerwowego prowadzą do różnych wyników, jeżeli zmienimy rodzaj bodźców sensorycznych (np. wzrokowe, słuchowe), jakość bodźców bezwarunkowych (np. szok elektryczny versus pokarm) czy rodzaj reakcji poddany kontroli eksperymentalnej (werbalna versus motoryczna, dowolna versus mimowolna). Ektrawertycy mogą charakteryzować się silnym typem układu nerwowego, kiedy za podstawę diagnozy bierzemy krzywą czasu reakcji na bodźce słuchowe, a zarazem mogą oni otrzymać charakterystykę typu „słabego", jeżeli weźmiemy pod uwagę diagnozę dokonaną na podstawie tej samej metody, ale z zastosowaniem bodźców wzrokowych. Tak więc, jak widzimy, technika kwestionariuszowa w zastosowaniu do oceny podstawowych cech układu nerwowego ma wiele zalet, szczególnie w badaniach porównawczych nad osobowością. Trzeba jednak mieć świadomość, że stosując ją jestesmy dalecy od poznania mechanizmu fizjologicznego, leżącego u podstawy tych cech.

Wracając do naszych badań, wymiar ekstrawersji—introwersji był we wszystkich prezentowanych tu przypadkach bada-

ny za pomocą *Maudsleyskiego Inwentarza Osobowości (Maudsley Personality Inventory* — MPI), głównie ze względów technicznych. Kwestionariusz ten bowiem został zaadaptowany do warunków polskich w latach 1960-ych przez Choynowskiego (1977) i od tego czasu, znany jako *Inwentarz Osobowości Eysencka* (IO), stosowany jest powszechnie w naszym kraju. Później opracowane przez Eysencka kwestionariusze EPI i EPQ nie zostały dotąd zaadaptowane do populacji polskiej, choć pewne próby podjęto w niektórych ośrodkach. W naszym laboratorium próbę taką podjęła Toeplitz (1982), jednak poważne teoretyczne i praktyczne wątpliwości dotyczące skali psychotyzmu w *Kwestionariuszu Osobowości Eysencka (Eysenck Personality Questionnaire* — EPQ) skłoniły ją do rezygnacji z dalszych prac adaptacyjnych. Główna niewygoda związana ze stosowaniem zaadaptowanej do naszych warunków skali MPI polega na tym, iż uniemożliwia ona wyodrębnienie dwóch głównych składników ekstrawersji—introwersji, a mianowicie towarzyskości (*sociability*) i impulsywności. Jak wspominają Eysenck i Levey (1972), przede wszystkim impulsywność ma wiele elementów wspólnych z siłą układu nerwowego.

Wyniki badań porównawczych między wymiarem ekstrawersji—introwersji a cechami układu nerwowego przedstawia tabela 25.

Prezentowane w powyższej tabeli współczynniki korelacji wskazują na występowanie pewnych prawidłowości. Mianowicie, we wszystkich 8 badaniach stwierdzono istnienie pozytywnej korelacji (od 0,349 do 0,548) między siłą procesu pobudzenia a ekstrawersją. Fakt ten koresponduje z hipotezą Eysencka i Graya (Eysenck, 1966; Eysenck i Levey, 1972; Gray, 1967, 1972a) i stanowi potwierdzenie danych uzyskanych przez Frigona (1976), Karpową (1974) i Gillilanda (w drudu). Wyniki naszych badań korespondują również z prawidłowościami ustalonymi w badaniach czynnikowych przez Paiseya i Mangana (1980) oraz Carlier (w druku).

Tabela 25

Podstawowe cechy układu nerwowego mierzone KT a ekstrawersja—introwersja

Źródło	P	H	Rl	R_w
1. Strelau, 1969 N = 78; m, k	0,449[a]	—0,007	0,667[a]	
2. Strelau, 1970a N = 159; m, k	0,476[a]	0,028	0,652[a]	
3. Strelau, 1971[d]	0,444[a] N = 171; m, k	—0,080 N = 183; m, k	0,694[a] N = 178; m, k	0,350[a] N = 199; m, k
4. Terelak, 1974 N = 115, m	0,381[a]	0,052	0,563[a]	0,356[a]
5. Zarzycka, 1980 N = 174; m	0,504[a]	0,160	0,536[a]	—0,413[c]
6. Zarzycka, 1980 N = 59; m	0,548[a]	0,156	0,448[a]	—0,504[a]
7. Ciosek i Oszmiańczuk, 1974 N = 70; m	0,349[b]	0,165	0,517[a]	
8. Carlier, w druku* N = 202; m, k	0,38[c]	—0,21[c]	0,54[c]	

[a] — $p < 0,001$; [b] — $p < 0,01$; [c] — $p < 0,05$;
[d] — dane nieopublikowane
* W celu diagnozy ekstrawersji — introwersji zastosowano kwestionariusz EPI Eysencka.
m — mężczyźni; k — kobiety; N — liczba osób badanych.

We wszystkich prezentowanych w tabeli 25 badaniach ruchliwość procesów nerwowych koreluje pozytywnie z ekstrawersją (0,448 - 0,694). Współczynniki te, należące do najwyższych spośród otrzymanych, nie sposób uznać za przypadkowe. O ile mi wiadomo, związek między ruchliwością proce-

sów nerwowych a ekstrawersją nie był dotąd przedmiotem analizy teoretycznej. Dokonanie takiej analizy na poziomie zjawisk fizjologicznych jest zresztą zadaniem bardzo trudnym, ponieważ nie znamy istoty fizjologicznego mechanizmu ruchliwości. Biorąc pod uwagę fakt, że ruchliwość na poziomie zachowania przejawia się głównie w zdolności szybkiego reagowania, adekwatnie do zmieniających się warunków, można przyjąć założenie, że właściwość ta powinna być szczególnie silnie wyrażona u jednostek zorientowanych na zewnątrz, a więc koncentrujących się na zdarzeniach zachodzących w środowisku. Orientacja taka koresponduje z ekstrawertywnymi schematami zachowania (Eysenck, 1970; Brebner i Cooper, 1974, 1978). Być może, obie te właściwości łączy również fakt, że jednostki charakteryzujące się dużą ruchliwością procesów nerwowych mają duże zapotrzebowanie na specyficzny rodzaj stymulacji, której źródłem jest zmiana (otoczenia, warunków, zachowania). Jak wiadomo, ekstrawertycy w porównaniu z introwertykami mają większe zapotrzebowanie na stymulację (Eysenck i Zuckerman, 1978).

Otrzymane przez nas wyniki, wskazujące na to, że obie właściwości układu nerwowego — siła procesu pobudzenia i ruchliwość — korelują pozytywnie i konsekwentnie z ekstrawersją, pośrednio potwierdzają fakt (o czym pisałem w rozdziale 3), że cechy te nie są tak niezależne jak to stwierdza wielu badaczy. Brak ortogonalności między nimi został potwierdzony w badaniach z zastosowaniem analizy czynnikowej przez Paiseya i Mangana (1980) oraz Carlier (w druku).

Z kolei rozpatrując związek między siłą procesu hamowania a ekstrawersją należy zaznaczyć, że wyniki sugerują niemal jednoznacznie brak związku między obu tymi wymiarami. Jak wykazano wcześniej (zob. s. 226), hamowanie warunkowe według Pawłowa (a mówiąc o sile procesu hamowania mierzonej KT tylko takie hamowanie mamy na myśli) różni się zdecydowanie od hamowania w rozumieniu Eysencka (zob. też Strelau, 1969, 1970a). Tak więc brak korelacji między si-

łą procesu hamowania a ekstrawersją nie powinien nas zaskakiwać. Dane nasze korespondują również z wynikami badań Paiseya i Mangana (1980; Mangan, 1982), które wykazują, że siła procesu hamowania tworzy razem z kontrolą motoryczną i werbalną odrębny czynnik, ortogonalny w stosunku do czynnika, który obejmuje ekstrawersję, siłę procesu pobudzenia i ruchliwość.

Najmniej jasny wydaje się związek między ekstrawersją—introwersją a równowagą procesów nerwowych w zakresie siły pobudzenia i hamowania. W dwóch badaniach uzyskano statystycznie istotne, choć umiarkowane, pozytywne korelacje między obu zmiennymi, podczas gdy w dwóch innych badaniach korelacje te, nawet wyższe, były negatywne. Takie wyniki nie upoważniają do jednoznacznego wniosku. Uzyskane przez nas dane trudno odnieść do wyników opisanych w literaturze, ponieważ w badaniach prowadzonych nad ludźmi rzadko kiedy dokonywano pomiaru równowagi w jej klasycznym rozumieniu według Pawłowa, który równowagę odnosił do siły obu procesów — pobudzenia i hamowania. Nigdy dotąd nie porównywano tak rozumianą równowagę z wymiarem E/I.

Kończąc dyskusję nad związkiem między cechami układu nerwowego a ekstrawersją—introwersją chciałbym dodać, że w naszym laboratorium przeprowadzono wiele badań (szczególnie dotyczy to prac magisterskich), których celem było ustalenie związku między wyżej omawianymi wymiarami, choć z reguły obejmowały one mniejszą liczbę osób. Wyniki tych badań nie pozostają w jaskrawej sprzeczności z danymi przedstawionymi w tabeli 25, co sugeruje, że stwierdzone przez nas prawidłowości trudno uznać za przypadkowe.

4.3. Lęk i neurotyczność w relacji do podstawowych cech układu nerwowego

4.3.1. Lęk a podstawowe cechy układu nerwowego. Już w pierwszych pracach poświęconych problemowi typów układu nerwowego Pawłow (1951 - 1952) zwracał uwagę na fakt, iż jedna z form zachowania, która odróżnia słaby typ układu nerwowego psów od typu „silnego", to strach i tchórzostwo. Typ „słaby" przejawia często tzw. odruch bierno-obronny, tj. strach, który wyciska piętno na całym zachowaniu się psów. Pawłow podawał szereg przykładów zachowania się zwierząt i ludzi w silnie stymulujących, niebezpiecznych czy zagrażających sytuacjach, wskazując na to, że jednostki ze słabym typem układu nerwowego wykazują większą skłonność do reakcji strachu w takich sytuacjach, w porównaniu z jednostkami należącymi do silnego typu układu nerwowego. Reakcje te mogą się utrwalić, tworząc względnie stałą charakterystykę słabego typu układu nerwowego.

Iwanow-Smolenski przeprowadził w 1932 roku badanie (cyt. za Tiepłowem, 1964a), w którym wykazał, że silnie wyrażona reakcja strachu i równie wyraźny odruch bierno-obronny może wystąpić u psów z silnym i zrównoważonym typem układu nerwowego. Przekonanie, że reakcje lękowe są nie tylko typowe dla słabego typu układu nerwowego, zostało potwierdzone w eksperymencie przeprowadzonym przez Wyrżykowskiego i Majorowa (1954). Badanie ich, przeprowadzone w latach trzydziestych, polegało na chowaniu dwóch grup psów przez okres dwóch lat w warunkach ekstremalnie różnych. Jedna grupa szczeniaków chowana była w warunkach naturalnych, podczas gdy psy należące do drugiej grupy umieszczone zostały pojedynczo w izolowanych klatkach. Po dwóch latach trwania tego eksperymentu zachowanie psów zmieniło się w sposób zasadniczy, niezależnie od ich typu układu nerwowego, ocenianego w warunkach laboratoryjnych, przy czym zmiany te były uwarunkowane sposobem

chowania psów. U psów chowanych w warunkach „więziennych" wystąpił silnie wyrażony odruch bierno-obronny i ogólnie można je było scharakteryzować jako jednostki silnie lękliwe. Krasuski (1959) przeprowadził podobny eksperyment, którego wyniki były analogiczne.

Badanie, którego celem było ustalenie związku między siłą układu nerwowego a wielkością reakcji bierno-obronnej u 51 psów przeprowadził Kruszinski (1947). W celu diagnozy siły układu nerwowego zastosowano dobrze znany tzw. standard do badania typu układu nerwowego psów (zob. s. 35). Dla oceny wielkości odruchu bierno-obronnego autor opracował specjalną metodę, która pozwalała na ilościową charakterystykę tej reakcji. Współczynnik korelacji uzyskany dla obu kontrolowanych zmiennych (—0,34; $p < 0,05$) sugeruje, że między siłą układu nerwowego a stopniem wyrażania się odruchu bierno-obronnego, który traktować można jako komponent behawioralny cechy lęku, występuje współzależność. Analizując związek między obu badanymi zmiennymi, oddzielnie dla jednostek z silnym i słabym typem układu nerwowego, Kruszinski wykazał, że poza jednym przypadkiem, u wszystkich 17 psów charakteryzujących się słabym typem układu nerwowego wystąpił silnie wyrażony odruch bierno-obronny. W przypadku jednostek z silnym typem układu nerwowego (34 psów) odruch ten pojawił się również u 19 psów, podczas gdy u 15 psów reakcja bierno-obronna w ogóle nie wystąpiła. Podobne wyniki otrzymał Kolesnikow (1953) w badaniu przeprowadzonym na 10 psach.

W badaniach nad typami układu nerwowego człowieka jedynie okazjonalnie zwracano uwagę na fakt, że reakcje lękowe są typowe przede wszystkim dla jednostek ze słabym typem układu nerwowego (Tiepłow, 1964a; Lejtes, 1956b; Mierlin, 1964b). Niebylicyn (1959b, 1972a), biorąc pod uwagę szybkość warunkowania, wysunął hipotezę, że między słabym typem układu nerwowego a wymiarem lęku według koncepcji Spence'a istnieje analogia. Podobną analogię zakładają Marton i Urban, którzy stwierdzają, że „słaby, wrażliwy typ ukła-

du nerwowego wykazuje podobieństwo do cech osobowości charakterystycznych dla jednostek »lękliwych« w rozumieniu grupy z Iowa" (1966, s. 92).

W jednej z wcześniejszych prac (Strelau, 1969) przeprowadziłem teoretyczną analizę uzasadniającą związek między siłą układu nerwowego a wymiarem lęku według Spence'a (1956, 1960). Tutaj skoncentruję się jedynie na kilku podobieństwach między obu wymiarami, zakładając, że Czytelnikowi znana jest koncepcja lęku w ujęciu Spence'a.

Biorąc pod uwagę szybkość warunkowania na bodźce negatywne, która, zgodnie z teorią Spence'a, traktowana jest jako jedno z głównych kryteriów różnicujących jednostki o wysokim poziomie lęku od osób o niskim poziomie tej cechy, należy stwierdzić, że szybkość tworzenia się odruchów warunkowych przebiega szybciej u jednostek ze słabym układem nerwowym w porównaniu z jednostkami „silnymi" (zob. s. 46). Biorąc pod uwagę cechę lęku, warunkowanie przebiega szybciej u osób o wysokim poziomie lęku w porównaniu z jednostkami zajmującymi niską pozycję na tym wymiarze. Szybszy proces warunkowania u jednostek „słabych" wyjaśnić można większą wrażliwością tego typu. Stąd bodźce mające obiektywnie tę samą siłę fizyczną są odbierane przez typ „słaby" jako fizjologicznie silniejsze w porównaniu z typem „silnym". Pozostaje to w zgodzie z hipotezą wzmacniania-tłumienia wysuniętą przez Graya (1964), kiedy analizował związek między siłą układu nerwowego a poziomem aktywacji. Zgodnie z prawem siły opracowanym przez Pawłowa (1951 - 1952), odruchy warunkowe tworzą się łatwiej i szybciej na bodźce o dużej intensywności [6].

[6] Paradygmat ten należy traktować z dużą ostrożnością ze względu na ograniczenia, jakie wynikają ze specyfiki procedury odruchowo-warunkowej, jak to zostało zademonstrowane przez Eysencka i Levey (1972). Ważną rolę w wyznaczaniu szybkości i łatwości warunkowania odgrywają takie zmienne, jak: rodzaj wzmocnienia (ciągłe versus nieregularne), siła bodźców bezwarunkowych i warunkowych, interwał czasowy między ni-

Słaby bodziec negatywny, który jeszcze nie wywołuje reakcji bólu, a co za tym idzie stanu lęku u osób z silnym układem nerwowym, może posiadać wartość ponadprogową u jednostek ze słabym układem nerwowym. W tym wypadku wywoła negatywną reakcję emocjonalną (r_e). Konstrukt (r_e) wprowadzony został do teorii uczenia się według Hulla (1943) przez Spence'a (1956, 1960). W konsekwencji zakres bodźców odbieranych jako szkodliwe, tj. wywołujące reakcję lęku, będzie szerszy u osób ze słabym typem układu nerwowego aniżeli u osób typu „silnego".

Bodźce szkodliwe, które wywołują słabą reakcję emocjonalną (niski stan lęku) u osób z silnym układem nerwowym, mogą spowodować silną reakcję emocjonalną u osób ze słabym układem nerwowym. Ponieważ szybkość warunkowania jak i zakres bodźców sygnalizujących sytuacje szkodliwe (generujące ból) są większe u jednostek ze słabym typem układu nerwowego w porównaniu z „silnymi" osobami, przeto można oczekiwać, że reakcje strachu i stanu lęku pojawią się częściej u pierwszego z wymienionych typów w porównaniu z silnym typem układu nerwowego.

Biorąc te rozważania za punkt wyjścia przeprowadziliśmy szereg badań, których celem było porównanie cech układu nerwowego, mierzonych KT, z wymiarem lęku. Co dotyczy lęku zastosowano *Skalę Jawnego Niepokoju* (*Manifest Anxiety Scale* — MAS) Taylor (1953), nawiązującą bezpośrednio do koncepcji lęku według Spence'a, na której oparłem swoje teoretyczne rozważania dotyczące relacji między siłą układu nerwowego a lękiem. Ze względu na wzrastającą popularność *Inwentarza Stanu i Cechy Lęku (State-Trait Anxiety Inventory* — STAI) Spielbergera (Spielberger i in., 1970), przeprowadziliśmy szereg badań, w których dokonano pomiaru cechy lęku tym narzędziem diagnostycznym. Jak wy-

mi oraz czas ekspozycji. Stąd jakikolwiek wniosek co do związku między szybkością warunkowania a określonymi wymiarami osobowości przyjmować należy z dużymi ograniczeniami (Gray, 1981).

kazali Spielberger i in., (1970), między cechą lęku mierzoną MAS według Taylor oraz STAI w opracowaniu Spielbergera występuje dodatnia i statystycznie istotna korelacja, równie wysoka w odniesieniu do kobiet (0,80; N = 126), jak i do mężczyzn (0,79; N = 80). Spielberger utożsamia cechę lęku z różnicami indywidualnymi w skłonności do lęku, która z kolei przejawia się w częstości doświadczania stanu lęku w dłuższym okresie czasu oraz w tendencji do spostrzegania sytuacji jako szkodliwych czy niebezpiecznych (Spielberger, 1972). Wyniki badań porównawczych przeprowadzonych w naszym laboratorium ilustruje tabela 26.

Jak z niej wynika, we wszystkich badaniach stwierdzono istnienie negatywnej korelacji między siłą procesu pobudzenia a cechą lęku (od —0,394 do —0,72). Jak nadmieniłem uprzednio, z badań przeprowadzonych na psach wiele lat wcześniej wynika m.in., że właśnie u słabego typu układu nerwowego szczególnie silnie występuje reakcja lękowa wyrażająca się w odruchu bierno-obronnym. W czterech z ośmiu prezentowanych w tabeli badań współczynniki korelacji wynoszą ok. —0,6 lub więcej, co sugeruje, że między obu porównywanymi wymiarami istnieje dość silny związek. Podobny wynik otrzymał Biełous (1970). W jego badaniu siłę układu nerwowego określano na podstawie metody wygaszania ze wzmocnieniem w zakresie reakcji GSR (zob. s. 127) oraz na podstawie zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców (zob. s. 147). Cechę lęku mierzono w warunkach laboratoryjnych, biorąc pod uwagę wskaźniki behawioralne i fizjologiczne. Wszystkie uzyskane przez niego współczynniki korelacji między siłą układu nerwowego a lękiem były ujemne i statystycznie bardzo istotne.

Patrząc na związek między siłą procesu hamowania a poziomem lęku widzimy, że współczynniki korelacji, poza jednym przypadkiem, są ujemne i wahają się w granicach od —0,202 do —0,581. Tak więc potwierdza się prawidłowość dotycząca siły procesu pobudzenia, choć wartości współczynników są

Tabela 26

Podstawowe cechy układu nerwowego a lęk mierzony kwestionariuszami MAS i STAI

Źródło	P	H	Rl	Rw
1. Strelau, 1969; MAS N = 75; m, k	—0,595[a]	—0,412[a]		
2. Strelau, 1971[d]; MAS	—0,481[a] N = 148; m, k	—0,202[c] N = 159; m, k	—0,177 N = 157; m, k	—0,190[c] N = 200; m, k
3. Strelau, 1973[d]; MAS N = 159; m, k	—0,554[a]	0,359[a]	0,289[b]	
4. Terelak, 1974; MAS N = 115; m	—0,617[a]	—0,581[a]	—0,282[b]	0,002
5. Sosnowski i Wrześniewski, w druku; MAS) N = 48; m	—0,63[a]	—0,45[b]	—0,41[b]	
6. Zarzycka, 1980; STAI N = 174; m	—0,467[a]	—0,489[a]	—0,226[c]	0,043
7. Zarzycka, 1980; STAI N = 59; m	—0,394[b]	—0,332[c]	—0,224	0,140
8. Sosnowski i Wrześniewski, w druku, STAI N = 48; m	—0,72[a]	—0,52[a]	—0,60[a]	

Oznaczenia jak w tabeli 25.

niższe w przypadku siły procesu hamowania. Dla stwierdzonej tu prawidłowości niełatwo zaproponować racjonalną interpretację. Wydaje się, iż fakt, że między siłą procesu po-

budzenia i siłą procesu hamowania występuje korelacja dodatnia (zob. tab. 21) niewiele tu wyjaśnia, stąd też potrzebne są dalsze badania w tym zakresie. Analiza pozycji KT odnoszących się do skali siły procesu hamowania nasuwa przypuszczenie, że cecha ta, przejawiająca się w zachowaniu, posiada wiele elementów wspólnych z samokontrolą. Hipotezę tę zdaje się potwierdzać analiza czynnikowa przeprowadzona przez Paiseya i Mangana (1980). Jeden z czynników uzyskanych na podstawie pozycji kwestionariusza EPQ Eysencka, SSS według Zuckermana oraz KT Strelaua obejmuje siłę procesu hamowania oraz sumienność, która przez autorów interpretowana jest jako skłonność do przestrzegania norm społecznych. Jak wynika ze szczegółowego przeglądu badań nad zależnością między samokontrolą a innymi wymiarami osobowości (zob. Kofta, 1979), większość z nich potwierdza hipotezę, że fizjologiczne składniki lęku są negatywnie skorelowane z samokontrolą, tzn. im wyższa samokontrola, tym niższy poziom lęku. Jeżeli przyjmiemy uprzednio sformułowane założenie, że duża siła procesu hamowania [7] idzie w parze z wysoką samokontrolą, to przedstawione przez Koftę dane są zgodne z naszymi wynikami. Jeżeli idzie o korelacje między ruchliwością procesów nerwowych a lękiem, to należy stwierdzić że nie różnią się one istotnie od tych, które występują w zakresie siły procesu pobudzenia i hamowania. Wszystkie współczynniki korelacji, poza jednym, są negatywne, choć większość z nich (5 na ogólną liczbę 8) nie osiąga wartości 0,3. Z pewną ostrożnością można przyjąć, że negatywny związek między obu omawianymi wymiarami wynika z faktu, iż ruchliwość jest pozytywnie skorelowana z siłą układu nerwowego i najpraw-

[7] Należy pamiętać o tym, że siła hamowania dotyczy jedynie hamowania warunkowego, a mierzona KT przejawia się przede wszystkim w powstrzymywaniu się od reakcji, w ich opóźnianiu czy w zdolności do przerwania czynności wtedy, kiedy zachodzi potrzeba (zob. s. 199).

dopodobniej nie stanowi czynnika ortogonalnego w stosunku do siły układu nerwowego (zob. tabela 21).
Jak wynika z tabeli 26, ostatnia z analizowanych tu cech układu nerwowego — równowaga procesów nerwowych, nie pozostaje w związku z cechą lęku. We wszystkich czterech badaniach, w których dokonano jej pomiaru, stwierdza się brak korelacji między porównywanymi zmiennymi (jedynie statystycznie istotna korelacja —0,190 nie zakłóca w zasadzie tej prawidłowości).
Biorąc pod uwagę wszystkie wyniki przedstawione w tabeli 26, możemy powiedzieć, że ogólna, ujawniająca się tu prawidłowość wskazuje, iż cecha lęku koreluje negatywnie z siłą procesu pobudzenia, z siłą procesu hamowania oraz z ruchliwością procesów nerwowych. To samo stwierdziła Carlier (w druku), która zastosowała skalę lęku według Cattella (IPAT *Anxiety Scale*)[8] w celu diagnozy tej cechy osobowości.

4.3.2. Neurotyczność a podstawowe cechy układu nerwowego. Jedną z cech osobowości, którą często porównywano z pawłowowskimi właściwościami układu nerwowego, jest neurotyczność, która ma wiele elementów wspólnych z cechą lęku (zob. Eysenck, 1970; Cattell, 1965; Gray, 1981). Właśnie Eysenck (1947) jako pierwszy zwrócił uwagę na fakt, że istnieje związek między siłą układu nerwowego a neurotycznością, choć później wycofał się z tego stanowiska. Do połowy lat 1960-tych rozpatrywał neurotyczność „jako dziedziczną dyspozycję psychofizjologiczną, związaną z labilnością układu autonomicznego i regulującą reaktywność emocjonal-

[8] Między innymi Spielberger i in. (1970) stwierdzili, że korelacja między skalą lęku IPAT a innymi wskaźnikami tej cechy jest raczej wysoka. Korelując skalę lęku IPAT z kwestionariuszem Taylor MAS i ze skalą Spielbergera STAI (pomiar cechy lęku), autorzy otrzymali następujące współczynniki korelacji: a) mężczyźni — IPAT—MAS = 0,73; IPAT—STAI = 0,76; b) kobiety — IPAT—MAS = 0,85; IPAT—STAI = 0,75.

ną jednostki" (Eysenck, 1963, s. 192). Pod wpływem poznanych faktów Eysenck (1967) zmienił swój pogląd na fizjologiczne podłoże tego wymiaru osobowości i rolę mechanizmu fizjologicznego neurotyczności przypisał układowi limbicznemu (mózgowi wisceralnemu). Określając relację neurotyczności do lęku traktował to drugie zjawisko jako mieszaninę stanowiącą wypadkową neurotyczności i introwersji (Eysenck, 1970). Lęk, który stanowi warunkową reakcję strachu, jest szczególnie charakterystyczny dla jednostek, które są introwertykami i zajmują jednocześnie wysoką pozycję na skali neurotyczności.

Przeciwstawne stanowisko dotyczące relacji między neurotycznością a lękiem zajął Gray (1972b, 1981). Według niego pierwotnymi wymiarami są lęk i impulsywność, która — zgodnie z Eysenckiem — stanowi jeden z dwóch czynników składowych ekstrawersji. Ekstrawersja—introwersja oraz neurotyczność to cechy wtórne, stanowiące wynik interakcji fizjologicznych mechanizmów lęku i impulsywności. Fizjologiczne podłoże lęku stanowi behawioralny układ hamulcowy (*behavioural inhibition system* — BIS) składający się z układu septohipokampicznego i jego korowej projekcji w płacie czołowym. Jak stwierdza Gray (1981), neurotyczność jest wynikiem podwyższonej wrażliwości BIS oraz, fizjologicznego mechanizmu kontrolującego impulsywność, to jest tzw. behawioralnego układu aktywacyjnego (*behavioural activation system* — BAS) [9].

[9] Szczegółowy opis modyfikacji teorii ekstrawersji—introwersji i neurotyczności według Eysencka, uwzględniający zwłaszcza fizjologiczne podstawy tych wymiarów, oraz informację na temat współzależności między tymi wymiarami a wyodrębnionymi przez Graya podstawowymi wymiarami lęku i impulsywności znajdzie Czytelnik w wielu publikacjach tego autora (Gray, 1970, 1972b, 1978, 1981). Mimo odmiennej interpretacji podstawowych wymiarów osobowości według Eysencka, jak i ich mechanizmów fizjologicznych, Gray, używając pojęć ekstrawersji i neurotyczności, ma zapewne na myśli te same zjawiska, o których mówi Eysenck. Wynika to m.in. z faktu, że Gray nie poddaje krytyce kwestionariuszy Eysencka służących do pomiaru tych cech.

Wynika z tego, że neurotyczność jest wynikiem wysokiego lęku i dużej impulsywności.

Pogląd Graya dotyczący związku między neurotycznością a cechami układu nerwowego zmieniał się najprawdopodobniej ze względu na to, że upłynęło sporo czasu zanim dojrzała jego modyfikacja teorii Eysencka. W swoich pierwszych rozważaniach dotyczących związku między cechami układu nerwowego a wymiarami osobowości Gray (1964) wysunął hipotezę, że siła układu nerwowego związana jest z neurotycznością lub też z manifestowanym lękiem. Oba te wymiary są związane z poziomem aktywacji, który z kolei, jeżeli rozpatrywać go z punktu widzenia różnic indywidualnych, ma wiele wspólnego z siłą układu nerwowego (Gray, 1964). Później jednak Gray (1967) odrzucił ten pogląd argumentując, że neurotyczność nie pozostaje w związku z progiem wrażliwości, który traktowany jest jako jeden z głównych wskaźników siły układu nerwowego. Włączając się w tę dyskusję Eysenck (1972) sugeruje, że nie ma powodu, aby słaby układ nerwowy nie pozostawał w związku z obu jego ortogonalnymi wymiarami — neurotycznością i introwersją. Neurotyczność, podobnie jak lęk manifestowany (mierzony kwestionariuszem MAS), który koreluje wysoko z neurotycznością, mają wiele wspólnego z takimi wskaźnikami słabości układu nerwowego, jak podatność na zakłócenie i przeciążenie. Z kolei introwersję charakteryzują m.in. niskie progi wrażliwości, tak jak w przypadku słabego typu układu nerwowego. Również Marton i Urban (1966) podzielają pogląd, że neurotyczność pozostaje w związku z siłą układu nerwowego. W literaturze znaleźć można szereg danych, które rzucają światło na związek między neurotycznością a cechami układu nerwowego, szczególnie dotyczy to siły procesów nerwowych. Pierwsze dane pochodzą z badań Mangana i Farmera (1967) przeprowadzonych nad małą liczbą studentów (mężczyźni w wieku 18 - 24 lat). Autorzy zastosowali do pomiaru siły układu nerwowego metodę krzywej czasu reakcji (zob. s. 143) oraz kwestionariusz MPI w celu diagnozy ekstrawersji i neu-

rotyczności. Na podstawie swych badań stwierdzili, że neurotyczność nie koreluje ze wskaźnikiem siły układu nerwowego według Niebylicyna. W późniejszych badaniach Mangan stwierdził wystąpienie negatywnej korelacji między siłą układu nerwowego a neurotycznością. Jednak w tym przypadku White i Mangan (1972) zastosowali inne kryterium siły układu nerwowego, którą mierzono na podstawie dawki kofeiny wywołującej przejawiające się w zmianach obrazu następczego hamowanie ochronne. Z grupy 150 studentów (mężczyzn) wybrano 16 osób, które charakteryzowały się ekstremalną pozycją na obu wymiarach — ekstrawersji i neurotyczności. Analiza wariancji wykazała, że między krzywą obrazu następczego pod wpływem kofeiny a neurotycznością zachodzi istotna interakcja, z czego autorzy wyciągnęli wniosek, że słaby układ nerwowy pozostaje w związku z wysoką neurotycznością. Mangan (1978) dostarczył na rzecz tego wniosku dodatkowych danych, uzyskanych w innym badaniu z zastosowaniem analizy czynnikowej. Wykazał on, że hamowanie ochronne, które jest wskaźnikiem słabego układu nerwowego, tworzy razem z neurotycznością mierzoną kwestionariuszem EPI jeden czynnik. Co prawda, słabość tych badań jak i uprzednio wspomnianych polega na tym, że zjawisko hamowania ochronnego mierzono na podstawie zmian w obrazie następczym pod wpływem kofeiny (opis tej metody znajdzie Czytelnik w pracy White'a i in., 1969). Tymczasem metoda ta nie jest stosowana przez neopawłowistów w celu diagnozy siły układu nerwowego. Badanie przeprowadzone przez Kulagina (1975) na szczurach potwierdza, że reaktywność emocjonalna, która wykazuje pewną analogię z neurotycznością, koreluje negatywnie z siłą układu nerwowego ($r = 0{,}514$; $p < 0{,}05$). Reaktywność emocjonalną mierzono na podstawie zachowania w otwartym polu, a wskaźnikiem siły układu nerwowego była zmiana wielkości reakcji warunkowej pod wpływem kofeiny.

W literaturze można znaleźć takie wyniki badań, które potwierdzają pierwsze dane eksperymentalne Mangana, tzn., że

sugerują one brak związku między siłą układu nerwowego a neurotycznością (Orlebeke, 1972; Kovač i Halmiova, 1973; Karpowa, 1974; Frigon, 1976). Izjumowa i Aminow (1978) korelowali siłę, labilność i aktywowalność ze stałością emocjonalną diagnozowaną na podstawie 16-CO kwestionariusza Cattella[10] i stwierdzili, że siła układu nerwowego i stałość emocjonalna nie są ze sobą powiązane. Siła układu nerwowego oceniana była w tych badaniach na podstawie reakcji wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości (zob. s. 150). Autorzy stwierdzili zarazem, że jednostki charakteryzujące się dużą stałością emocjonalną wykazują statystycznie istotny wyższy poziom labilności w porównaniu z jednostkami o niskiej stałości emocjonalnej. Podstawę do oceny labilności stanowiła reakcja wodzenia w zakresie rytmu beta (zob. s. 162). W grupie charakteryzującej się wysoką stałością emocjonalną stwierdzono również wysoki poziom aktywowalności mierzonej indeksem alfa (zob. s. 173). Orlebeke (1972), badając związek między podstawowymi wymiarami osobowości według Eysencka a cechami układu nerwowego, zebrał szereg danych, które sugerują, iż istnieje związek między neurotycznością a dynamicznością procesów nerwowych. Tę cechę układu nerwowego mierzył na podstawie szybkości wygaszania reakcji orientacyjnej w zakresie GSR. Szybkość wygaszania reakcji orientacyjnej oraz introwersja tworzą jeden czynnik.

Na podstawie powyższego przeglądu badań trudno dać jednoznaczną odpowiedź na pytanie dotyczące związku między neurotycznością a siłą układu nerwowego. Jeżeli idzie o inne właściwości układu nerwowego, dane są tak skąpe, że jakikolwiek wniosek co do ich związku z neurotycznością jest w zasadzie niemożliwy. W ciągu ostatnich kilkunastu lat nagromadziliśmy szereg wyników, które rzucają pewne światło na omawiane tu powiązania. W badaniach naszych mierzono

[10] Na podstawie opisu tych badań nie sposób zorientować się, jak dokonano pomiaru stałości emocjonalnej.

neurotyczność na podstawie kwestionariusza MPI, podobnie jak E/I. Cechy układu nerwowego mierzono stosując KT. Wyniki naszych badań porównawczych przedstawia tabela 27, w której umieszczono również dane zebrane przez Carlier (w druku) oraz Paiseya i Mangana (w druku). Autorzy ci

Tabela 27

Cechy układu nerwowego a neurotyczność

Źródło	P	H	Rl	Rw
1. Strelau, 1969 N = 78; m, k	—0,478[a]	—0,450[a]	—0,300[c]	
2. Strelau, 1970a N = 159; m, k	—0,557[a]	—0,526[a]	—0,215[c]	
3. Strelau, 1971[d]	—0,378[a] N = 169; m, k	—0,246[b] N = 178; m, k	—0,174 N = 177; m, k	—0,080 N = 197; m, k
4. Terelak, 1974 N = 115; m	—0,538[a]	—0,588[a]	—0,209[c]	0,108
5. Zarzycka, 1980 N = 174; m	—0,442[a]	—0,496[a]	—0,141	0,112
6. Zarzycka, 1980 N = 59; m	—0,426[b]	—0,545[a]	—0,173	—0,020
7. Ciosek i Oszmiańczuk, 1974 N = 70; m	—0,504[a]	—0,396[b]	—0,296[c]	
8. Carlier, w druku N = 202; k, m	—0,49[c]	—0,48[c]	—0,21[c]	
9. Paisey i Mangan, w druku N = 174; brak informacji o płci.	—0,53	—0,14		

Oznaczenia jak w tabeli 25

w celu diagnozy cech układu nerwowego stosowali również KT, podczas gdy neurotyczność oceniano na podstawie kwestionariusza EPI (Carlier) i EPQ (Paisey i Mangan).

Tabela ta ilustruje pewne prawidłowości. We wszystkich dziewięciu badaniach stwierdzono, że neurotyczność koreluje negatywnie z siłą procesu pobudzenia (od —0,378 do —0,557). Poza jednym badaniem (Paiseya i Mangana), ta sama prawidłowość dotyczy również siły procesu hamowania (od —0,246 do —0,588), a w mniejszym stopniu ruchliwości procesów nerwowych. W tym ostatnim przypadku wszystkie współczynniki korelacji są ujemne, choć tylko w 5 przypadkach na 8 osiągnęły istotność statystyczną (—0,209 do —0,300), ponadto siła związku między ruchliwością a neurotycznością wydaje się niższa od uprzednio stwierdzonych powiązań. Brak korelacji między równowagą procesów nerwowych a neurotycznością. Konfiguracja stwierdzonych współzależności między cechami układu nerwowego a neurotycznością przypomina dość dokładnie tę, którą stwierdzono w przypadku lęku (zob. tab. 26). Wysoka zgodność między dziewięcioma porównywanymi badaniami, z których trzy ostatnie przeprowadzone zostały poza naszym laboratorium, wynika najprawdopodobniej z faktu, iż wszędzie stosowano tę samą technikę w celu diagnozy cech układu nerwowego. Również neurotyczność (poza badaniem 8 i 9 — tekst powyżej) badana była tym samym narzędziem diagnostycznym. Jeżeli idzie o związek między siłą układu nerwowego a neurotycznością, to stwierdziliśmy w dwóch niezależnych badaniach, iż kształtuje się on podobnie jak to ilustruje tabela 27 (Strelau, 1978). Określając neurotyczność jako emocjonalną hiperaktywność (co wydaje się spójne z koncepcją Eysencka), badaliśmy ją w relacji do siły układu nerwowego 34 uczniów w wieku od 8 do 9 lat. Hiperaktywność emocjonalną określano na podstawie standardowego wywiadu klinicznego. Z kolei siłę procesu pobudzenia mierzono posługując się metodą zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców (zob. s. 147). Stwierdzono, że wśród

jednostek o słabym typie układu nerwowego jest statystycznie istotnie więcej dzieci odznaczających się wysoką oceną hiperaktywności emocjonalnej, w porównaniu z innymi dziećmi. Podobną prawidłowość stwierdzono w badaniu innej próbki (39 dzieci w tym samym wieku), dotyczącym związku między siłą układu nerwowego a hiperaktywnością motoryczną (Strelau, 1978).

Interpretacja zależności między neurotycznością a siłą procesu hamowania oraz ruchliwością procesów nerwowych nie odbiega w zasadzie od tej, którą przedstawiono dyskutując związek tych cech z wymiarem lęku. Pragnę jednak powtórzyć, że nasza wiedza na temat fizjologicznych mechanizmów siły procesu hamowania i ruchliwości układu nerwowego jest dalece niezadowalająca, co jeszcze bardziej utrudnia zrozumienie stwierdzonych w badaniach powiązań.

4.4. Ogólne wnioski

Podsumowując zebrane przez nas dane empiryczne dotyczące związków między ektrawersją—introwersją, neurotycznością i lękiem z jednej strony a cechami układu nerwowego z drugiej strony, możemy sformułować szereg prawidłowości, które ilustruje tabela 28.

Tabela 28

Ogólna charakterystyka cech układu nerwowego osób różniących się pod względem ekstrawersji, neurotyczności i lęku

Cechy układu nerwowego	Ekstrawersja	Neurotyczność	Lęk
Silny proces pobudzenia	wysoka	niska	niski
Silny proces hamowania	brak związku	niska	niski
Duża ruchliwość PN	wysoka	raczej niska	raczej niski
Równowaga PN	wyniki sprzeczne	brak związku	brak związku

Ogólnie należy stwierdzić, że siła procesu pobudzenia koreluje pozytywnie z ekstrawersją oraz negatywnie z lękiem i neurotycznością. Siła procesu hamowania nie pozostaje w związku z ekstrawersją, podczas gdy koreluje negatywnie z dwoma pozostałymi wymiarami — neurotycznością i lękiem. Jeżeli idzie o ruchliwość procesów nerwowych, to jest ona pozytywnie skorelowana z wymiarem E/I oraz negatywnie, choć słabo, z neurotycznością i lękiem. Równowaga procesów nerwowych (w zakresie siły procesów pobudzenia i hamowania) nie jest związana ani z neurotycznością, ani z lękiem, a jej związek z ekstrawersją jest niejednoznaczny. Niektóre badania potwierdzają istnienie pozytywnej korelacji między ekstrawersją a równowagą procesów nerwowych, podczas gdy inne ujawniają związek negatywny między tymi wymiarami.

Przedstawione wyżej prawidłowości są spójne z wynikami badań przeprowadzonych w naszym laboratorium przez Terelaka (Terelak, 1974; Strelau i Terelak, 1974). Biorąc za punkt wyjścia wymiary temperamentu mierzone na podstawie kwestionariusza MPI Eysencka, skalą osobowości MAS Taylor, kwestionariuszem *Analizy Temperamentów* Guilforda-Zimmermana (GZTS), Skalą Temperamentów (TTS) Thurstone'a oraz KT Strelaua, wyodrębniono na podstawie analizy czynnikowej, posługując się metodą głównych składowych i Varimax, 6 następujących czynników.

Czynnik I, zwany energetycznością, obejmuje z wysokimi ładunkami czynnikowymi takie cechy, jak ekstrawersja, siła procesu pobudzenia, ruchliwość, górowanie i towarzyskość (wg Guilforda-Zimmermana) oraz impulsywny, przywódczy i towarzyski (wg Thurstone'a) [11].

Czynnik II, określony jako emocjonalność, posiada najwyższe ładunki czynnikowe w takich cechach, jak: lęk, neurotyczność, siła procesu pobudzenia, siła procesu hamowania, emo-

[11] Zachowano oryginalną nazwę cech wchodzących w skład poszczególnych czynników.

cjonalność (wg Guilforda-Zimmermana) i zrównoważony (wg Thurstone'a), przy czym cztery ostatnie cechy występują ze znakiem ujemnym.

Czynnik III tzw. refleksyjność, obejmuje takie cechy jak powściągliwość i refleksyjność wg Guilforda-Zimmermana oraz refleksyjny w rozumieniu Thurstone'a.

Czynnik IV, nazwany uspołecznieniem, składa się z takich cech, jak: bezstronność, stosunek do ludzi i życzliwość.

Czynnik V, określony jako równowaga procesów nerwowych, zawiera najwyższy ładunek czynnikowy właśnie w tej cesze układu nerwowego.

Czynnik VI, zwany męskością, nasycony jest jednym ładunkiem czynnikowym dominującym, tj. męskością wg Guilforda-Zimmermana.

Powyższa struktura temperamentu uzyskana została na podstawie wyników badań 190 mężczyzn w wieku od 20 do 40 lat, charakteryzujących się wysokim indeksem alfa. W innej grupie, równoważnej w stosunku do wyżej wymienionej, poza faktem, że charakteryzowała się ona niskim indeksem alfa, zastosowano taką samą procedurę czynnikową, uzyskując, ogólnie biorąc, podobne wyniki. Główna różnica polega na tym, że w tej drugiej grupie wyodrębniono siódmy czynnik (aktywność), który posiada najwyższe ładunki czynnikowe w takich cechach, jak aktywność (wg Guilforda-Zimmermana) i aktywny (wg Thurstone'a). W badaniu przeprowadzonym przez Kłodecką (1982) w grupie uczniów szkoły średniej, w którym mierzono dokładnie te same cechy temperamentu oraz posłużono się identyczną metodą analizy czynnikowej, otrzymano bardzo podobne wyniki.

Porównując wyniki naszych badań z zastosowaniem analizy czynnikowej z wynikami badań korelacyjnych, stwierdzamy dużą zbieżność. Dotyczy to czynników I, II i V. Struktura czynnika I przekonuje nas, że ekstrawersja jest pozytywnie skorelowana z siłą procesu pobudzenia i ruchliwością układu nerwowego. Z kolei czynnik II potwierdza, że lęk i neurotyczność korelują negatywnie z siłą procesów pobudzenia i ha-

mowania. Co dotyczy czynnika V, który składa się jedynie z równowagi procesów nerwowych, to pozostaje on również w zgodzie z danymi korelacyjnymi. Podobne prawidłowości wystąpiły w badaniu Paiseya i Mangana (1980, w druku), kiedy porównywali oni wymiary osobowości według Eysencka z cechami układu nerwowego ocenianymi na podstawie KT. Jak piszą wymienieni autorzy: „Uzyskane układy współczynników korelacji sugerują silnie, że kombinacja tych skal kwestionariusza (chodzi o KT — J. S.) może doprowadzić do trzech podstawowych wiązek (*clusters*) charakterystyk osobowościowo—temperamentalnych: ekstrawersja/siła procesu pobudzenia/ruchliwość, stałość/siła procesu pobudzenia/siła procesu hamowania/ruchliwość i siła procesu hamowania/kontrola impulsów (niskie P)" (Paisey i Mangan, w druku).

Wyciągając na podstawie wyżej prezentowanych badań jakiekolwiek wnioski na temat związku między ekstrawersją—introwersją, neurotycznością i lękiem z jednej strony a podstawowymi cechami układu nerwowego z drugiej, należy pamiętać o tym, że muszą one być ograniczone do badań, w których cechy układu nerwowego oceniano na podstawie KT. Badanie porównawcze między którąś z cech układu nerwowego a jednym z wymienionych tu wymiarów osobowości (temperamentu), wykonane w warunkach laboratoryjnych, może całkowicie zmienić obraz zależności istniejących między badanymi zmiennymi, jak to wykazano w tym rozdziale.

Rozdział

5

Regulacyjna teoria temperamentu

5.1. Pawłowowska koncepcja cech układu nerwowego i jej analiza krytyczna jako punkt wyjścia regulacyjnej teorii temperamentu

Na powstanie mojej koncepcji temperamentu istotny wpływ miało podejście funkcjonalne, silnie rozwinięte w typologii Pawłowa. Jest ono widoczne już w samych definicjach cech układu nerwowego, w których podkreśla się rolę, jaką odgrywają w procesie adaptacji jednostki do wymogów środowiska. Ten paradygmat funkcjonalny, rozwinięty z kolei przez szkołę Tiepłowa—Niebylicyna oraz przez grupę Mierlina, jak wykazałem to w pierwszym rozdziale, pozostawał w opozycji do tradycyjnego, statystycznego podejścia w badaniach nad temperamentem, które z reguły ograniczało się do opisu typów temperamentu, bez odnoszenia ich do realnych sytuacji życiowych.

Traktując o cechach układu nerwowego typologowie pawłowowscy zwracali szczególną uwagę na te aspekty zachowania,

które przejawiają się w jego poziomie energetycznym oraz w charakterystyce czasowej. Dokonując przeglądu koncepcji temperamentu, począwszy od Kanta oraz od twórcy psychologii eksperymentalnej Wundta, doszedłem do wniosku (Strelau, 1969), że te dwa aspekty zachowania — energetyczność oraz charakterystyka czasowa — występują niemal we wszystkich koncepcjach, niezależnie od różnic między nimi. Utwierdziło mnie to w przekonaniu, że typologia Pawłowa traktuje o istotnych cechach temperamentu.

Istotny dla właściwego rozumienia temperamentu i jego fizjologicznych podstaw był fakt, iż Pawłow w sposób konsekwentny rozwijał pogląd, że w celu wyjaśnienia różnic indywidualnych w zachowaniu, szczególnie w czynności odruchowo-warunkowej, należy się odwołać do cech ośrodkowego układu nerwowego. Zmieniło to tradycyjny sposób myślenia o fizjologicznych mechanizmach temperamentu, z reguły redukowanych do układu endokrynnego lub do funkcjonowania autonomicznego układu nerwowego.

Najbardziej fascynująca dla mnie była koncepcja siły układu nerwowego w zakresie pobudzenia, zmodyfikowana przez Tiepłowa i Niebylicyna i traktowana jako wymiar, na którego jednym z biegunów znajduje się wrażliwość, a na drugim — wydolność. Chociaż cecha ta, podobnie jak wszystkie pozostałe właściwości układu nerwowego, traktowana była przez Tiepłowa i Niebylicyna jako zjawisko fizjologiczne, większość metod, na podstawie których dokonywano pomiaru obu biegunów wymiaru siły układu nerwowego (zob. rozdz. 2) potwierdza moje przekonanie, że mamy tutaj do czynienia z bardzo ważną cechą o zasadniczym znaczeniu dla psychologii.

Z koncepcji typów układu nerwowego starałem się skorzystać w sposób maksymalny, szczególnie dotyczy to nagromadzonych przez typologów pawłowowskich faktów oraz ich wkładu w zakresie rozwoju metod służących do diagnozy cech układu nerwowego. Po dwunastu latach badań nad typologią Pawłowa, będąc pod szczególnym wpływem szkoły Tiepło-

wa—Niebylicyna[1], zrezygnowałem jednak, z wielu powodów, z dalszego stosowania pawłowowskich pojęć poszczególnych cech układu nerwowego — siły, ruchliwości, dynamiczności i równowagi procesów pobudzenia i hamowania, podobnie jak i pojęcia typu układu nerwowego. Złożyło się na to wiele przyczyn.

1) Cechy układu nerwowego, choć traktowane jako fizjologiczna podstawa temperamentu, są w istocie, jak nadmieniłem uprzednio (zob. s. 85), pojęciami wyjaśniającymi. Według oryginalnych poglądów Pawłowa są one sprowadzane przede wszystkim do pewnych hipotetycznych cech kory. Stanowisko takie, podzielane przez większość typologów pawłowowskich, nie koresponduje w moim przekonaniu z nagromadzonymi w literaturze faktami, które wskazują na to, że cechy temperamentu są również współdeterminowane przez inne mechanizmy fizjologiczne, takie jak np., ośrodki podkorowe, a szczególnie przez układ siatkowaty, autonomiczny układ nerwowy czy układ endokrynny (Strelau, 1969). W jednej z naszych prac (Strelau i in., 1972) zgromadziliśmy na podstawie przeglądu literatury wiele danych, które potwierdzają to stanowisko. Od kilku lat również psychologowie radzieccy zwracają większą uwagę na ośrodki podkorowe (Niebylicyn, 1972a; Rusałow, 1979; Gołubiewa, 1980a). Podjęto nawet pewne badania, w których przedstawiono próbę skonstruowania typologii opartej na koncepcji równowagi między sympatycznym a parasympatycznym układem nerwowym. Jednak niejasne jest, w jakiej relacji pozostaje ta typologia do cech układu nerwowego czy temperamentu (Suworowa, 1974; Turowskaja, 1977).

[1] W 1966 roku przebywałem na 6-miesięcznym stażu w laboratorium Tiepłowa. Dzięki temu mogłem przeprowadzić badania eksperymentalne nad parcjalnością cech układu nerwowego (Strelau, 1969), zapoznać się szczegółowo ze stosowanymi w tej pracowni metodami diagnozy cech układu nerwowego. Okres ten wykorzystałem również w celu nawiązania bliskich kontaktów z Niebylicynem i jego współpracownikami.

2) Głównym celem moich własnych poszukiwań było stworzenie takiej psychologicznej koncepcji temperamentu, w której punktem centralnym byłoby zachowanie ludzi. Typologia Pawłowa, niezależnie od jej oceny, powinna być traktowana raczej jako koncepcja fizjologiczna. Jak nadmieniłem uprzednio (zob. s. 104), próbę ściślejszego powiązania typologii Pawłowa z psychologią podjął Mierlin. Polegała ona głównie na pokazaniu wzajemnych zależności między cechami układu nerwowego a określonymi typami temperamentu. Kiedy mówię o psychologizacji typologii Pawłowa, mam przede wszystkim na myśli psychologiczną reinterpretację tej koncepcji.
3) Jak wykazałem w rozdziale 1, Pawłow (1951 - 1952) traktował typ układu nerwowego, który utożsamiał w zasadzie z temperamentem u ludzi, jako genotyp. Chociaż rozszerzył to pojęcie (niesłusznie) do cech wrodzonych, nie zmienia to faktu, że ta część jego typologii, w której odwołuje się bezpośrednio do tradycji konstytucjonalnej, stanowi najsłabszą część jego teorii. Konsekwencja takiego stanowiska wyraża się w ocenie typów układu nerwowego dokonanej przez Pawłowa, który stwierdza m.in. (zob. s. 32), że słaby typ układu nerwowego (melancholik) przeznaczony jest przez naturę jako nieprzystosowany do życia i jako życiowo mniej lub bardziej okaleczony. Co prawda Tiepłow (1964a) i Niebylicyn (1972a) odżegnali się od wartościowania cech układu nerwowego, niemniej jednak wyrażali pogląd, że cechy te są wrodzone i stałe (stałość została tutaj potraktowana jako wskaźnik wrodzoności — zob. s. 76). Pogląd taki trudno zaakceptować, jeżeli uwzględni się bogactwo faktów wskazujących na wpływ środowiska na jakąkolwiek (fizjologiczną i psychiczną) właściwość człowieka, włączając w to temperament. W naszych dalszych rozważaniach wrócimy do tego problemu, jak i do innych omawianych tu argumentów.
4) Jak nadmieniłem kilkakrotnie, fizjologiczna koncepcja typu układu nerwowego według Pawłowa odpowiada w psy-

chologii pojęciu temperamentu. Koncepcja ta została jednak poważnie zakwestionowana przez Tiepłowa i Niebylicyna. Tiepłow (1964a) traktował parcjalne cechy układu nerwowego jako fizjologiczną podstawę zdolności specjalnych (uzdolnień). Niebylicyn z kolei (1972a) ujmował ogólne cechy układu nerwowego jako mechanizm fizjologiczny leżący u podstaw nie tylko temperamentu, ale również zdolności ogólnych, motywacji i szeregu innych zjawisk psychicznych. Stwierdzenie Niebylicyna, że cechy układu nerwowego należy rozszerzyć również na inne niż temperament właściwości psychiczne, wydaje się w pełni uzasadnione, jeżeli weźmiemy pod uwagę, iż opowiadał się on jednoznacznie za istnieniem dynamiczności procesów nerwowych. Jak pamiętamy, według Niebylicyna (1963a, 1972a) głównym wskaźnikiem dynamiczności jest szybkość tworzenia się odruchów warunkowych. W rozdziale 1 uzasadniałem, że tak rozumiana dynamiczność powinna być traktowana raczej jako fizjologiczna podstawa zdolności uczenia się i ma niewiele wspólnego z temperamentem. Nawiasem mówiąc, szybkość warunkowania, która powinna być traktowana głównie jako domena uczenia się, występuje również jako wskaźnik niemal wszystkich cech układu nerwowego — siły, ruchliwości i dynamiczności [2], co sugeruje, że albo wskaźnik jest niewłaściwy, albo też cechy układu nerwowego nie są tak niezależne jak to twierdzą typologowie układu nerwowego. Nie mając wątpliwości co do tego, że między temperamentem a innymi wymiarami psychicznymi występuje wiele powiązań, o czym mówić bę-

[2] Szybkość warunkowania stosowana była jako wskaźnik siły układu nerwowego przez Pawłowa (zob. s. 21) oraz została włączona do „Standardu badania typu układu nerwowego psów" (zob. s. 35). To samo kryterium zastosowano do badania ruchliwości procesów nerwowych w laboratorium Iwanowa-Smoleńskiego (zob. s. 48). Wreszcie Niebylicyn wykorzystał szybkość warunkowania jako główny wskaźnik dynamiczności układu nerwowego (zob. s. 63).

dziemy w następnych rozdziałach, byłem przede wszystkim zainteresowany w rozwoju teorii temperamentu.

Biorąc tę krytykę za punkt wyjścia rozwinęliśmy naszą teorię temperamentu. Stosując tutaj zwrot „my", pragnę przez to podkreślić, że teoria ta nie jest tylko wynikiem moich własnych badań. Jest to produkt stanowiący również rezultat wkładu wielu moich studentów i współpracowników. W końcu lat sześćdziesiątych było nas tylko troje, obecnie w Zakładzie Psychofizjologii i Psychologii Różnic Indywidualnych pracuje 10 osób, nie licząc wielu magistrantów i doktorantów, którzy od lat swoje prace dyplomowe i naukowe wykonują w ramach tej dyscypliny psychologicznej. Szczególnego znaczenia dla prezentowanej tu teorii temperamentu mają prace Eliasza, Klonowicz, Matysiaka, Matczak i Sosnowskiego. Oczywiście nie znaczy to, że między nami nie ma różnic w podejściu i uprawianiu problematyki temperamentu. Gdyby ich nie było, znaczyłoby to koniec dla rozwoju naszej teorii. Z tego jednak powodu używając zwrotu „my", mam na myśli przede wszystkim swoje własne stanowisko ukształtowane pod wpływem licznych faktów i danych zebranych i opracowanych przez wielu moich uczniów.

Nasza teoria temperamentu ma wiele źródeł, choć należy raz jeszcze stwierdzić, że najistotniejszy wpływ miała na nią typologia układu nerwowego według Pawłowa, od której się wywodzi. W tym znaczeniu teoria nasza może być rozpatrywana w ramach nurtu tzw. typologii neopawłowowskich. Jednak w naszych rozważaniach poszliśmy dalej, korzystając z szeregu innych teorii, koncepcji i faktów nagromadzonych w psychologii, i z tego też powodu teoria nasza, zwana regulacyjną teorią temperamentu, wydaje się już dość odległa od koncepcji neopawłowistów.

W naszych rozważaniach nad temperamentem istotne znaczenia miała teoria czynności, rozwijana w kraju przez mojego Mistrza i Nauczyciela, Tadeusza Tomaszewskiego (1963, 1978), a jej korzenie znaleźć można w psychologii rosyjskiej (Rubinsztejn, 1946; Wygotskij, 1962; Leontiew, 1978). Teoria ta

zmusiła mnie do tego, by rozpatrywać cechy temperamentu z punktu widzenia wzajemnych zależności między człowiekiem a jego środowiskiem, gdzie aktywność ludzka odgrywa w regulacji tych zależności najistotniejszą rolę (Tomaszewski, 1978), a zasadnicza filozofia uprawiania psychologii polega na ujmowaniu człowieka w środowisku, w którym żyje.

Rozwijając naszą teorię korzystaliśmy z bogactwa faktów i koncepcji nagromadzonych w ramach badań prowadzonych nad poziomem aktywacji, ze szczególnym uwzględnieniem podejścia akcentującego różnice indywidualne w tym zakresie. Najważniejsze dla nas były tu koncepcje: wymiaru intensywności zachowania rozwinięta przez Duffy (1951, 1957, 1962), optymalnego poziomu aktywacji według Hebba (1955) oraz koncepcja aktywowalności opracowana przez Graya (1964, 1972a). Rzecz jasna, wiele innych teorii i nazwisk należałoby tu wymienić, choć będę się do nich odwoływał w trakcie prezentacji własnej teorii, dla której nie bez znaczenia były badania prowadzone w naszym laboratorium, nagromadzona w literaturze wiedza na temat temperamentu, czy wreszcie moje własne, 25-letnie doświadczenie w badaniach nad temperamentem.

5.2. Pojęcie temperamentu

W celu opisu regulacyjnej teorii temperamentu zacznę od definicji tego pojęcia. *Przez temperament rozumiem względnie stałe cechy organizmu, pierwotnie biologicznie zdeterminowane. Przejawiają się one w formalnych cechach zachowania, sprowadzających się do poziomu energetycznego i charakterystyki czasowej reakcji.*

5.2.1. Względnie stałe cechy zachowania jako składniki temperamentu. Przez określenie „względnie stałe cechy organizmu" pragnę podkreślić szereg występujących tu prawidło-

wości. Po pierwsze, jeżeli porównamy cechy temperamentu z jakimikolwiek innymi właściwościami psychicznymi, to możemy stwierdzić, że te pierwsze należą do najbardziej stałych i pod tym względem istnieje wśród psychologów dość duża zgodność (zob. np., Mierlin, 1973; Buss i Plomin, 1975; Thomas i Chess, 1977; Strelau, 1978; Mangan, 1982).

Po drugie, temperament, podobnie jak wszystkie inne właściwości psychiczne i fizjologiczne, zmienia się w rozwoju ontogenetycznym (Czudnowskij, 1963; Troszichin i in., 1971; Lejtes, 1972; Thomas i Chess, 1977; Strelau, 1978). Jest to uwarunkowane procesem dojrzewania organizmu, pod wpływem którego występują (progresywne i regresywne) zmiany w mechanizmach fizjologicznych leżących u podstaw temperamentu. Co prawda, mimo zmian, w charakterystyce temperamentu stwierdza się dużą spójność (zob. Thomas i Chess, 1977), co implikuje, że w tej zmienności istnieje stałość.

Po trzecie, cechy temperamentalne podlegają zmianom pod wpływem środowiska. Pawłow (1951 - 1952), podobnie jak inni typologowie pawłowowscy (np. Tiepłow, 1964a; Mierlin, 1973), mówiąc o zmianach cech układu nerwowego pod wpływem środowiska, ograniczali te ostatnie do niezwykłych warunków, takich jak urazy, choroby czy poważne zaburzenia w otoczeniu. Przyjmujemy założenie, że cechy temperamentu wykazują większą podatność na zmiany, które mogą być spowodowane przez takie czynniki, jak różnego rodzaju długo utrzymująca się stymulacja czy deprywacja. Hałas, sposób odżywiania, klimat, w którym człowiek żyje przez długi okres czasu, gęstość zaludnienia i szereg innych cech otoczenia może służyć za przykład zmiennych, które mogą wpływać na kształtowanie się temperamentu. Koncepcja ta jest szeroko rozwijana w naszym laboratorium przez Eliasza (1979), który przeprowadził szereg badań w celu stwierdzenia, czy istnieją jakieś zależności między jednym z głównych naszych wymiarów temperamentu, jakim jest reaktywność, a stymulacyjną wartością środowiska, w którym jednostka przebywa przez dłuższy czas (Eliasz, 1981).

W badaniach Eliasza głównym, poddanym kontroli źródłem stymulacji był hałas uliczny i gęstość zaludnienia. Reaktywność mierzono *Kwestionariuszem Temperamentu* (zob. s. 307). Badania obejmowały 225 osób w wieku 14 - 15 lat oraz 192 osób w wieku 25 - 50 lat, wszystkie płci męskiej, żyjące w tym samym mieszkaniu co najmniej 5 lat. Autor stwierdził szereg interesujących i statystycznie istotnych zależności odnośnie do stymulacyjnej wartości środowiska i poziomu reaktywności badanych osób, choć były one różne dla obu badanych próbek wieku. Na podstawie uzyskanych wyników wysunął hipotezę, że zmiany w reaktywności są uwarunkowane specyfiką wartości stymulacyjnej środowiska, w którym człowiek przebywa. By uprawdopodobnić tę hipotezę, niezbędne są badania podłużne, na co zresztą Eliasz sam zwraca uwagę.

Z wnioskami Eliasza korespondują wysoce obserwacje ujęte w ogólne stwierdzenia o istnieniu tzw. temperamentów narodowych (zob. np. Brzezicki, 1946). Różnice między nimi, podobnie jak wszelkie inne różnice w temperamencie uwarunkowane specyfiką kraju czy grup społecznych, nie sposób wytłumaczyć różnicami w genotypie, stąd też potwierdzają one hipotezę o wpływie środowiska na kształtowanie temperamentu. Jest wielce prawdopodobne, że czynniki środowiskowe mogą zmienić cechy temperamentu w takim stopniu, w jakim mogą spowodować zmiany strukturalne w fizjologicznych mechanizmach temperamentu. Stąd jednak zarazem wynika, że kiedy mówimy o zmianach temperamentu spowodowanych przez czynniki środowiskowe, nie uważamy, by zmiany te zachodziły z dnia na dzień, dlatego też stwierdzenie o względnie stałych cechach nie traci na aktualności.

5.2.2. Przejawy temperamentu w formalnych cechach zachowania. Definicja temperamentu mówi o tym, że cechy temperamentu przejawiają się w formalnych cechach zachowania. Wymaga to wyjaśnienia. Każdy przedmiot posiada swoją treść i formę. Treść odnosi się do tego, co przedmiot zawiera,

do jego znaczenia — i to stanowi o istocie przedmiotu. Ale każdy przedmiot posiada również swój kształt, fason i sposób, w jaki jego treść się przejawia. To są te cechy, dla których używam tutaj pojęcia „forma". Jeżeli przeniesiemy to rozumowanie na zachowanie, możemy powiedzieć, że temperament stanowi formalny aspekt tego zachowania. Z tego stwierdzenia wynikają co najmniej dwie ważne konkluzje.

1) Każde zachowanie ma swój sposób, styl (zob. również Thomas i in., 1968; Buss i Plomin, 1975; Burks i Rubenstein, 1979), w którym się przejawia, a różnice indywidualne w odniesieniu do tego stylu (sposobu), które ograniczam do energetycznej i czasowej charakterystyki zachowania, należy traktować jako cechy temperamentu. Pragnę podkreślić, że nie istnieje takie zachowanie, w którym nie da się wyodrębnić obu wymienionych tu charakterystyk. Założenie to ma dla nas duże znaczenie, ponieważ wynika stąd, że temperament przejawia się nie tylko w emocjach, jak zakłada wielu psychologów (Allport, 1937; Eysenck, 1970; Lewitow, 1969; Kreutz, 1966). W istocie rzeczy Wundt (1911) wydaje się inicjatorem tej tradycji, kiedy stwierdza, że pobudliwość stanowi dla wrażliwości zmysłowej to, czym temperament jest dla emocji. W przeciwieństwie do tej tradycji zakładamy, że temperament przejawia się we wszystkich rodzajach aktywności psychicznej, włączając w to czynności umysłowe, jak to potwierdzają badania Lejtesa (1956b, 1972), Małkowa (1966), Mierlina (1973) oraz nasze własne (Strelau, 1978; Klonowicz, 1979a; Matczak, 1982, w druku). Podsumowując należy stwierdzić, że cechy temperamentalne stanowią inherentny atrybut każdego zachowania i to stanowi główny powód, dla którego określiliśmy je jako cechy formalne. Jeden z metodologicznych paradygmatów wynikających z tego stwierdzenia mówi, że cechy temperamentalne mogą być mierzone na podstawie wszystkich rodzajów zachowania oraz że przejawiają się one tylko w zachowaniach i reakcjach, ponie-

waż jako takie nie istnieją — nie mogą występować jako izolowane zjawiska.

2) Temperament tworzący formalny aspekt reakcji należy odróżnić od treści (istoty) zachowania, która odzwierciedla jego specyfikę — stosunek człowieka do siebie, do innych ludzi oraz do świata, jego motywację, pragnienia oraz inne zjawiska psychiczne, które często określane są pojęciem „osobowość". Temperament, nie stanowiąc treści zachowania, również bezpośrednio jej nie determinuje, choć, jak pokażę to w rozdziale 7, cechy temperamentalne mogą, obok wielu innych zmiennych, wpływać oraz współwyznaczać treści zachowania, których stałą charakterystykę określa się tradycyjnie jako osobowość. Przez to stwierdzenie odcinamy się jednoznacznie od konstytucjonalnych typologów temperamentu (Kretschmer, 1944; Conrad, 1963; Sheldon i Stevens, 1942), podobnie jak od niektórych popularnych psychometrycznych koncepcji temperamentu (Guilford i Zimmerman, 1956; Lovel, 1945; Thurstone, 1951). W koncepcjach tych bowiem treść zachowania nie jest traktowana głównie jako wynik interakcji społecznej, lecz jako bezpośrednio zdeterminowana przez temperament lub jego mechanizmy fizjologiczne.

5.2.3. Temperament jako zjawisko pierwotnie biologicznie zdeterminowane. Kiedy stwierdzamy w naszej definicji, że temperament jest pierwotnie biologicznie zdeterminowany, należy przez to przede wszystkim rozumieć, że stanowi on wynik ewolucji biologicznej (zob. Leontiew, 1978) i że zjawisko zwane przez nas temperamentem występuje nie tylko u człowieka, ale również i u zwierząt. Znaczy to między innymi, że jednostka od urodzenia począwszy ma określony temperament, który jest zdeterminowany fizjologicznym mechanizmem, kształtowanym w okresie życia płodowego na podłożu posiadanego wyposażenia genetycznego. Ten wrodzony mechanizm fizjologiczny tworzy pierwotną podstawę temperamentu jednostki, choć w rozwoju ontogenetycznym pod-

lega on wielu zmianom wynikającym z faktu dojrzewania organizmu, jak i spowodowanych wpływami środowiska.

5.3. Poziom energetyczny zachowania jako jeden z głównych składników temperamentu

Jak stwierdzono uprzednio, temperament przejawia się w poziomie energetycznym zachowania oraz w charakterystyce czasowej. Skoncentrujemy się tutaj na poziomie energetycznym. W większości teorii temperamentu, od czasów psychologii przednaukowej, uwzględniano poziom energetyczny zachowania. Kant (1943) eksponuje ważność tzw. energii życiowej (*Lebenskraft*), która waha się od podniecenia do stanu śpiączki. Wundt (1911) charakteryzując temperament wymienia intensywność emocji jako jedno z głównych kryteriów. Kretschmer (1944) zwracał uwagę na cztery główne aspekty temperamentu, wśród których wymienia wrażliwość psychiczną na bodźce (*Psychästesie*) oraz charakterystykę energetyczną reakcji motorycznych (*Psychomotolität*). Współczesny mu Ewald (1924) wprowadził koncepcję biotonusu, przez którą rozumie cechę, która wyznaczona jest metabolizmem jednostki i która determinuje różnice indywidualne w sile i tempie życia psychicznego. Wymiar „aktywności—bierności" występuje jako jeden z trzech w starej, choć nadal popularnej typologii temperamentu, opracowanej przez Heymansa i Wiersmę (1906 - 1909). Przykłady tego typu można by mnożyć (zob. Diamond, 1957; Strelau, 1969).

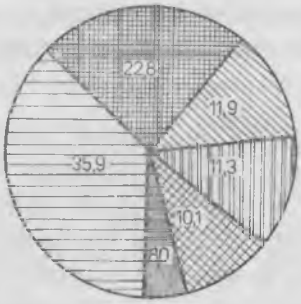
Również wiele współczesnych koncepcji temperamentu odwołuje się do poziomu energetycznego zachowania. Badania nad siłą i aktywowalnością układu nerwowego prezentowane w rozdziale 1 stanowią tutaj dobry przykład. Na podstawie badań nad poziomem aktywacji (Duffy, 1951, 1957, 1962; Freeman, 1948; Malmo, 1957, 1959), po to, aby podkreślić różnice indywidualne w zachowaniu wynikające z faktu róż-

nych poziomów tej aktywacji, wprowadzono — jak już nadmieniłem — wymiar intensywności zachowania. Zgodnie z poglądem Duffy wymiar ten należy do charakterystyki temperamentu. Gray (1964), dokonując analizy danych z badań nad poziomem aktywacji w relacji do siły układu nerwowego, wprowadził pojęcie aktywowalności (*arousability*), które odnosi się do różnic indywidualnych w poziomie aktywacji. Jak pisze autor: „Różnice między silnym i słabym układem nerwowym można wyjaśnić stawiając hipotezę, że im słabszy jest układ nerwowy, tym większy występuje — dla określonej sytuacji bodźcowej — stopień niespecyficznego bombardowania kory przez wstępujący układ siatkowaty" (Gray, 1964, s. 305). W opisie temperamentu dokonanym przez Thomasa i Chess (Thomas i in., 1968; Thomas i Chess, 1977), którzy wymieniają dziewięć podstawowych jego cech, występują co najmniej trzy wymiary ściśle związane z energetycznym poziomem zachowania (aktywność, siła reakcji, próg czułości). W typologii temperamentu Bussa i Plomina (1975), nawiązującej do koncepcji Thomasa i Chess, wymienia się cztery wymiary, spośród których dwa — aktywność i emocjonalność — należą do charakterystyki energetycznej zachowania.

Badania przeprowadzone w naszym laboratorium przez Terelaka (1974; Strelau i Terelak, 1974) nad strukturą temperamentu w dwóch niezależnych grupach osób badanych (z wysokim i niskim indeksem alfa) [3] wykazały, że spośród sześciu (w drugiej grupie 7) wyodrębnionych czynników temperamentu, tym czynnikiem, który odpowiada w największym stopniu za wariancję mierzonych zmiennych, jest energetycz-

[3] Badaniu poddano 190 mężczyzn w wieku od 20 do 40 lat dokonując pomiaru 24 cech za pomocą takich kwestionariuszy, jak: MPI Eysencka, MAS Taylor, GZTS Guilforda—Zimmermana, TTS Thurstone'a i KT Strelaua. Wyniki obu grup (z wysokim i niskim indeksem alfa) poddano oddzielnie analizie czynnikowej stosując metodę głównych składowych i Varimax Kaisera.

ność (zob. ryc. 10). Obejmuje on takie cechy, jak: impulsywność, ekstrawersja, towarzyskość, przywództwo, górowanie, siła procesu pobudzenia i aktywność. Wydaje się, że wspólnym mianownikiem wszystkich tych cech są te formy zachowania, u podstaw których leżą różnice indywidualne w poziomie energetycznym organizmu.



Energetyczność
Uspołecznienie
Emocjonalność
Równowaga procesów nerwowych
Refleksyjność
Męskość

Ryc. 10. Czynniki składające się na strukturę temperamentu (według: Strelau i Terelak, 1974).

Przegląd teorii i koncepcji, w których podkreśla się ważność cech odnoszących się do poziomu energetycznego zachowania, nie jest wyczerpujący, sądzę jednak, iż potwierdza on wystarczająco, że omawiane tu zagadnienie wzbudzało duże zainteresowanie badaczy temperamentu. Wzrastająca koncentracja na poziomie energetycznym zachowania, a szczególnie na względnie stałych różnicach indywidualnych w tym zakresie, wynika głównie z faktu, iż w warunkach życia naszej cywilizacji występują sytuacje charakteryzujące się często ekstremalną wartością stymulacyjną (przeciążenie, deprywacja, monotonia czy różne rodzaje stresu). Indywidualna cecha, dzięki której te same obiektywne warun-

ki spostrzegane są przez jedną osobę jako bardziej, a przez inną jako mniej stymulujące, wydaje się istotnym regulatorem działalności człowieka, szczególnie w warunkach ekstremalnych.

Sądzimy, że istnieją dwa podstawowe wymiary temperamentu odpowiedzialne za różnice indywidualne w poziomie energetycznym zachowania — reaktywność i aktywność. Oba te pojęcia są różnie używane w literaturze, chociaż, jak to wykażę niżej, w naszej koncepcji mają one znaczenie specyficzne.

5.3.1. Reaktywność jako pierwotna cecha temperamentu. Koncepcja reaktywności, która powstała w naszym laboratorium w końcu lat sześćdziesiątych (Strelau, 1969, 1970b, 1974, 1978; Eliasz, 1974, 1981), ma swoje źródło w obserwacji potwierdzonej danymi eksperymentalnymi, stwiedzającymi, że ludzie różnią się intensywnością lub wielkością reakcji na eksponowane bodźce (sytuacje) i że różnice te są względnie stałe. Najbardziej powszechnym zjawiskiem jest tutaj próg wrażliwości zmysłowej (Duffy, 1962; Petrie, 1967; Niebylicyn, 1972a; Tiepłow, 1972; Haslam, 1972; Eysenck, 1981). Choć wielkość reakcji w eksperymentach nad progiem wrażliwości jest constans (jest to dająca się zarejestrować najmniejsza reakcja), to jednak jednostki różnią się zależnie od wielkości bodźca, przy której osiąga się ten próg, co w konsekwencji odnosi się do interesującego nas zjawiska.

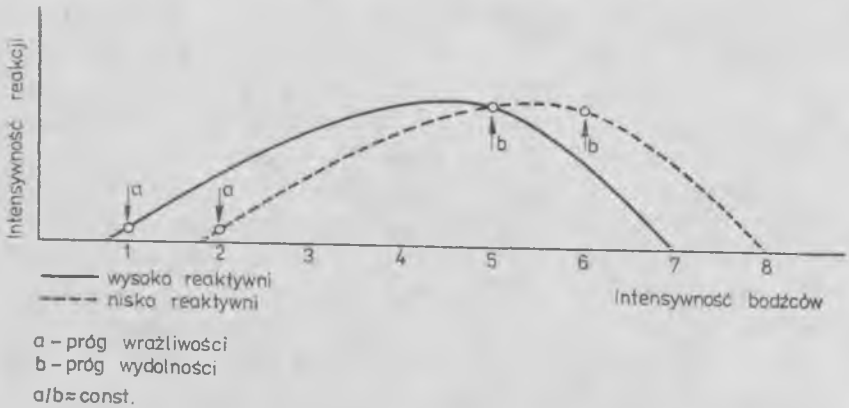
W laboratorium Pawłowa (1951 - 1952) stwierdzono wielokrotnie, że zwierzęta różnią się wielkością reakcji warunkowych na bodźce o określonej intensywności. W zależności od siły układu nerwowego jednostek, różnie przejawia się u nich prawo siły ustalone przez Pawłowa na podstawie procedury odruchowo-warunkowej. Siemagin (1971) w eksperymentach przeprowadzonych nad czynnością odruchowo-warunkową u szczurów potwierdził, że w zakresie intensywności reakcji występuje duża zgodność. Stosując dziewięć wskaźników wielkości odruchów warunkowych, dla których otrzymano

w sumie 45 współczynników korelacji, uzyskał on współczynniki wahające się w granicach od 0,257 do 0,869. W 35 przypadkach korelacje te okazały się statystycznie istotne.
Stwierdzono, że w zależności od poddanego kontroli wymiaru temperamentu jednostki różnią się wielkością reakcji na bodźce o różnej intensywności, eksponowane w eksperymentach nad czasami reakcji. Castaneda (1956) stwierdził istnienie różnic u jednostek charakteryzujących się wysokim i niskim poziomem lęku, Ratanowa (1975) wykazała, że pod tym względem jednostki z silnym typem układu nerwowego różnią się od osób „słabych". Wielkość reakcji orientacyjnej (mierzona techniką GSR lub EEG) na różnego rodzaju bodźce stosowano często jako wskaźnik cech układu nerwowego (Niebylicyn, 1972a), a według Zuckermana (1979) jest ona również odmienna u jednostek o dużej i niskiej potrzebie doznań (wrażeń).
Wielokrotnie stwierdzono istnienie różnic indywidualnych w amplitudzie potencjałów wywołanych na bodźce o różnej intensywności. Będąc zjawiskiem stałym, zostały one wykorzystane jako wskaźnik szeregu cech, jak np. wymiaru wzmacnianie-tłumienie (Buchsbaum, 1978, 1979; Buchsbaum i Silverman, 1968; Buchsbaum i in., w druku), poszukiwania doznań (Zuckerman, 1979, 1980) czy siły układu nerwowego (Bazylewicz, 1974b; Czuprikowa, 1977).
W literaturze psychologicznej można znaleźć wiele przykładów, które potwierdzają nasze założenie, że różnice indywidualne w intensywności (wielkości) reakcji są zjawiskiem powszechnym. Duffy, która zwróciła uwagę na ten fakt i która wiązała różnice w sile reakcji ze stałymi różnicami indywidualnymi w poziomie aktywacji, wysunęła hipotezę, że jednostki, które reagują silnie w jednej sytuacji, będą często reagowały również silnie w innych sytuacjach, w porównaniu z innymi jednostkami (1957, s. 268).
Zakładamy, że *reaktywność jest tą cechą organizmu, która determinuje względnie stale różnice indywidualne w wielkości (intensywności) reakcji.* Pojęcie „reaktywność" jest stoso-

wane w fizjologii i psychologii przez wielu autorów. W fizjologii ma ono raczej jednoznaczne znaczenie i rozumiane jest jako zdolność układu nerwowego do reagowania na pobudzenie systemu receptorów (Konorski, 1967; zob. również Kawieckij i in., 1961). Reaktywność stanowiła jedno z podstawowych pojęć w teorii temperamentu Thomasa i in., (1968), którzy stosowali termin ten jako synonim temperamentu. Jednak po to, by podkreślić, że temperament przejawia się nie tylko w biernym zachowaniu, jak to sugeruje termin „reaktywność", lecz również w aktywnej interakcji jednostki z otoczeniem, autorzy zrezygnowali ze stosowania tego pojęcia (Thomas i Chess, 1977). Niebylicyn (1972a) traktował reaktywność jako synonim wrażliwości układu nerwowego.

W naszej teorii reaktywność traktowana jest jako pojęcie psychologiczne. Reaktywność jest cechą temperamentu, która determinuje względnie stałą i charakterystyczną dla jednostki intensywność (wielkość) reakcji. Stanowi ona wymiar, pod względem którego jednostki różnią się między sobą, a różnice te mogą być wyrażone ilościowo. Biorąc za punkt wyjścia znane prawo siły, które mówi o tym, że wielkość reakcji wzrasta do określonych granic wraz ze wzrostem siły bodźca, możemy powiedzieć, że w sposobie, w jaki to prawo siły się przejawia, zachodzą różnice indywidualne. Jednostki różnią się stopniem, jak i zakresem przejawiania się intensywności (wielkości, amplitudy) reakcji (zob. rycina 11). Rycina 11 ilustruje, że reaktywność może się przejawiać w reakcjach na bodźce o dowolnej intensywności, choć istotny dla rozumienia reaktywności jest fakt, że współwyznacza ona wrażliwość (sensoryczną i emocjonalną), mierzoną za pomocą progu wrażliwości, oraz wydolność organizmu (jego zdolność do pracy) przejawiającą się w reakcjach na bodźce silne lub długotrwałe. Znajduje to swój wyraz w załamaniu się prawa siły, kiedy wzrastająca stymulacja powoduje zanik, spadek lub zaburzenie reakcji, co wywołane jest faktem pojawienia się hamowania ochronnego.

 Uwzględniając osoby, które zajmują na wymiarze reaktyw-



Ryc. 11. Model intensywności (wielkości) reakcji u jednostek wysoko i nisko reaktywnych.

ności ekstremalne pozycje, możemy wyodrębnić jednostki wysoko i nisko reaktywne. Jednostki wysoko reaktywne można scharakteryzować jako wykazujące dużą wrażliwość (niski próg wrażliwości) oraz małą wydolność. Odwrotna charakterystyka przysługuje jednostkom nisko reaktywnym — ich wrażliwość jest mała, podczas gdy wydolność duża. Tiepłow i Niebylicyn (1963b) stwierdzili, że stosunek między wrażliwością (r) a wydolnością (R) jest względnie stały (zob. s. 156). Ilin (1975) uzasadnia, że u jednostek z silnym układem nerwowym, które można porównać z osobami nisko reaktywnymi, występuje większy dystans między wrażliwością a wydolnością (w porównaniu z jednostkami o słabym typie układu nerwowego) ze względu na ich dużą wydolność. Jednak hipoteza ta nie została zweryfikowana i pytanie dotyczące relacji R/r nadal należy uznać za otwarte.

Mechanizm fizjologiczny reaktywności. Mechanizm fizjologiczny leżący u podstaw reaktywności jest złożony i najprawdopodobniej obejmuje on wszystkie układy anatomo-fizjologiczne, odpowiedzialne za akumulację oraz rozładowa-

nie nagromadzonej energii. Wielu autorów podkresla rolę receptorów w determinowaniu różnic indywidualnych w wielkości reakcji (np., Fiske i Maddi, 1961; Palmer, 1970). Badacze temperamentu podkreślali często znaczenie układu endokrynnego dla energetycznego poziomu zachowania (Furukawa, 1927; Kretschmer, 1944; Frankenhaeuser i in., 1971). W ciągu ostatnich lat zwraca się szczególną uwagę na znaczenie inhibitora MAO jako czynnika współdeterminującego przewodnictwo synaptyczne (Zuckerman, 1979). Różnice indywidualne w intensywności oraz ekspresji reakcji, szczególnie dotyczy to stanów emocjonalnych, wiąże się również z funkcjonowaniem autonomicznego układu nerwowego, idzie tu głównie o równowagę między układem sympatycznym i układem parasympatycznym (Wenger, 1942; Terry, 1953; Eysenck, 1966; Helson, 1964; Suworowa, 1974).

Istnieje niezliczona liczba faktów, które ilustrują rolę ośrodków podkorowych w determinowaniu różnic indywidualnych w zakresie intensywności reakcji. Szczególnego znaczenia nabiera tutaj układ siatkowaty (Hebb, 1955; Berlyne, 1960; Duffy, 1962; Gray, 1964). Wreszcie, badania typologów pawłowowskich opierają się na założeniu, że szczególną rolę w wyznaczaniu wrażliwości i wydolności odgrywają określone cechy kory mózgowej. W jednej z naszych prac (Strelau i in., 1972) zebraliśmy na podstawie literatury wiele faktów, które ilustrują, iż poziom energetyczny zachowania może być współdeterminowany przez wiele układów. Na tej podstawie wysunęliśmy wniosek, że wszystkie te układy, ściśle między sobą powiązane, działają jako blok o względnie stałej strukturze. Dość bliska zaprezentowanemu tu rozumieniu mechanizmu fizjologicznego temperamentu, szczególnie reaktywności, jest koncepcja indywidualności biochemicznej według Williamsa (1956). Autor ten zwrócił uwagę nie tylko na różnice indywidualne w anatomii i fizjologii człowieka, które traktuje jako względnie stałe, lecz również na to, że względnie stała jest także konfiguracja między poszczególnymi układami. Mówiąc o fizjologicznych podstawach tempera-

mentu proponuję jednak pojęcie *indywidualności neurohormonalnej* zamiast używanego przez Williamsa (zresztą nie w kontekście temperamentu) pojęcia indywidualności biochemicznej.

Powstaje pytanie, czy można wyodrębnić taki układ, którego rola w determinowaniu intensywności reakcji jest szczególna. Ponieważ gros ludzkich zachowań kontrolowana jest przez mechanizmy korowopodkorowe (Konorski, 1967; Anochin, 1969; Numan, 1978), uzasadnione wydaje się założenie, że szczególne znaczenie przypada tu pętli: układ siatkowaty — kora, choć problem ten nadal pozostaje otwarty. Rola poszczególnych układów we współdeterminowaniu intensywności reakcji jest szczególnie widoczna, kiedy w ich funkcjonowaniu występują zmiany patologiczne. Właśnie ten fakt wykorzystywany jest często jako argument na rzecz roli tego układu w wyznaczaniu różnic temperamentalnych. Tak na przykład Kretschmer (1944) wykorzystał fakt, że nadczynność gruczołu tarczycy wywołuje wzrost pobudliwości wyrażający się w reakcjach niewspółmiernych do wielkości bodźca, w celu uzasadnienia, że to właśnie układ endokrynny determinuje różnice indywidualne w temperamencie człowieka. Rola poszczególnych układów w określaniu intensywności reakcji może być również odmienna w zależności od tego, jaki rodzaj reakcji stanowi przedmiot naszego badania. Wydaje się prawdopodobne, iż mierząc wielkość reakcji GSR na określone bodźce, powinniśmy brać pod uwagę szczególną rolę układu autonomicznego w wyznaczaniu tej reakcji. W przypadku amplitudy potencjałów wywołanych wydaje się sensowne, aby skoncentrować się głównie na pętli układ siatkowaty — kora. Tak zwane zjawisko parcjalności, stwierdzone wielokrotnie w badaniach nad właściwościami układu nerwowego (zob. Niebylicyn, 1972b; Strelau, 1972a; Rusałow, 1979; zob. także s. 185), wynika zapewne w pewnym stopniu stąd, że w zależności od zmiennych poddawanych kontroli, różne układy fizjologiczne współdeterminują wielkość (intensywność) reakcji.

Współczynnik energetycznego przetwarzania bodźców. Biorąc za punkt wyjścia fakt, że jednostki różnią się intensywnością (wielkością) reakcji na eksponowane bodźce, przyjmujemy, iż jest to spowodowane tym, że u niektórych osób ten fizjologiczny mechanizm raczej wzmacnia, a u innych raczej tłumi stymulację. Koncepcja wzmacniania-tłumienia wzięta została od Graya (1964), który wprowadził ją rozważając problem różnic indywidualnych w poziomie aktywacji. Kiedy wartość stymulacji (sytuacji) działającej na organizm (O) określimy jako S_n, a wielkość (intensywność) reakcji (zachowania) jako R_n, to wyżej wspomnianą prawidłowość przedstawić można następująco:

$$S_n \rightarrow 0 \rightarrow R_{n \pm x}.$$

Znaczy to, że ten sam bodziec wywołuje silniejszą reakcję (bardziej intensywne zachowanie) u niektórych jednostek, podczas gdy u innych reakcja ta jest pomniejszona.
U jednostek wysoko reaktywnych (o dużej wrażliwości i małej wydolności) mechanizm fizjologiczny wzmacnia stymulację ($S_n \rightarrow 0 \rightarrow R_{n+x}$). Znaczy to, że u tych osób, w porównaniu z jednostkami nisko reaktywnymi, bodźce (zewnętrzne i wewnętrzne) wywołują silniejszą reakcję. Prawidłowość ta jest ograniczona do intensywności bodźców poniżej progu wydolności. Stosując terminologię wprowadzoną w naszym laboratorium przez Matysiaka (1980), możemy jednostki wysoko reaktywne scharakteryzować jako posiadające wysoki współczynnik energetycznego przetwarzania bodźców (WEPB). Z kolei u jednostek nisko reaktywnych, znajdujących się na przeciwnym biegunie wymiaru reaktywności (mała wrażliwość i duża wydolność), mechanizm fizjologiczny reaktywności tłumi stymulację pochodzącą tak z zewnątrz, jak i z wewnątrz organizmu ($S_n \rightarrow 0 \rightarrow R_{n-x}$). Przejawia się to w obniżonej intensywności (wielkości) reakcji w porównaniu z jednostkami wysoko reaktywnymi. Możemy powiedzieć, że jednostki nisko reaktywne posiadają niski WEPB.

 Zjawisko wzmacniania lub tłumienia, jak wspomniałem wy-

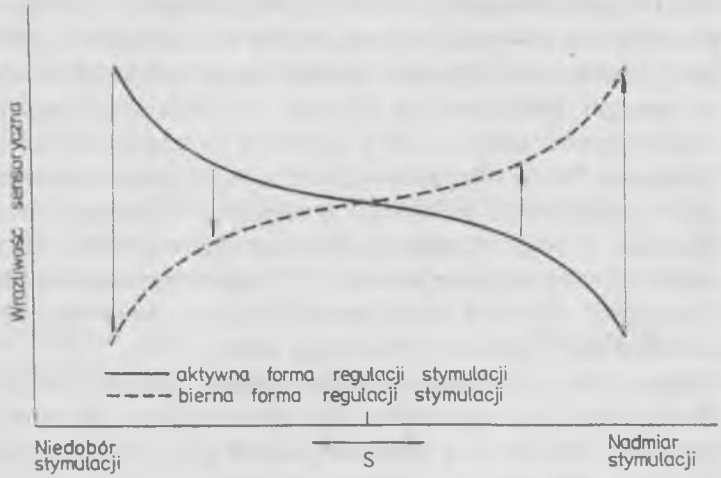
żej, może być spowodowane przez różne peryferyjne i ośrodkowe mechanizmy zaangażowane w procesie przechowywania i rozładowania energii. Rolą fizjologów jest przybliżenie nam rozumienia tej interakcji. Z naszego punktu widzenia najistotniejszy jest efekt końcowy, jako wynik działania tych mechanizmów, przejawiający się we względnie stałych różnicach indywidualnych pod względem intensywności (wielkości) reakcji.

Reaktywność jako cecha i jako stan. Ponieważ intensywność (wielkość) reakcji traktowana jest jako wskaźnik reaktywności, należy wyodrębnić reaktywność jako stan i jako cechę. Stan reaktywności, nie będąc zjawiskiem temperamentalnym, stanowi wynik takich zmiennych, jak: siła bodźca działającego na organizm, znaczenie bodźca (które często zmienia się z sytaucji na sytuację), aktualny poziom aktywacji, motywacja, ogólny stan organizmu i wreszcie charakterystyczna dla jednostki reaktywność jako cecha temperamentalna. Właśnie dzięki reaktywności jako cesze, niezależnie od wielu czynników, które współdeterminują wielkość (intensywność) reakcji, ujawniają się pod tym względem różnice indywidualne. Tak więc reaktywność jako cecha, która stanowi punkt centralny naszych rozważań, traktowana jest jako względnie stała tendencja do reagowania na bodźce (sytuacje) z określoną intensywnością czy wielkością [4].
W literaturze istnieje wiele danych wskazujących na to, że pod wpływem określonych warunków (deprywacji lub przeciążenia) w organizmie zachodzą różne zmiany, które z naszego punktu widzenia ograniczymy do procesu sensytyzacji

[4] Moje rozumienie temperamentu różni się pod tym względem od tego, które prezentuje Eliasz (1981) rozpatrując temperament w ramach dynamiki zachowania, która obejmuje m.in. reaktywność jako stan. Fizjologiczny mechanizm tak rozumianego temperamentu jest, rzecz jasna, znacznie szerszy. Należą do niego m.in. zmiany funkcjonalne organizmu zachodzące w procesie regulacji stymulacji.

i desensytyzacji. Sensytyzacja (podwyższenie wrażliwości) organizmu, wywołana głównie utrzymującym się stanem deprywacji, wzmacnia stymulację, podczas gdy desensytyzacja (obniżenie wrażliwości), która występuje pod wpływem utrzymującego się przeciążenia organizmu, powoduje tłumienie stymulacji. Wymienione tu procesy adaptacyjne zostały szeroko opisane przez Helsona (1964), twórcę teorii poziomu adaptacji. Dopóty, dopóki są one odwracalne, odpowiednio do wymagań środowiska należy traktować je jako zmiany funkcjonalne, współdeterminujące reaktywność jako stan. Pod wpływem bardzo długo utrzymującej się stymulacji bądź też deprywacji mogą jednak wystąpić zmiany przeciwne, jak to wykazał Eliasz (1981), który podjął szczegółową dyskusję na temat systemu regulacji stymulacji w ramach koncepcji optymalnego poziomu aktywacji. W większości sytuacji brak lub nadmiar stymulacji w relacji do optymalnego poziomu aktywacji wywołuje w funkcjonalnych stanach mechanizmów fizjologicznych uczestniczących w regulacji optymalnego poziomu aktywacji sprzężenie zwrotne ujemne. Eliasz nazywa to aktywną regulacją, a egzemplifikację tego stanowią wyżej wspomniane procesy sensytyzacji i desensytyzacji rozwijające się pod wpływem silnej stymulacji bądź też utrzymującej się deprywacji. Jednak bardzo długo utrzymująca się stymulacja może doprowadzić do sensytyzacji, spowodowanej wyczerpaniem się fizjologicznych mechanizmów uczestniczących w regulacji stymulacji. Prowadzi to do załamania (zaburzenia) wspomnianego poziomu regulacji, zwanego przez Eliasza aktywną regulacją. W konsekwencji pojawia się w mechanizmach fizjologicznych sprzężenie zwrotne pozytywne, które wspomniany autor nazywa bierną regulacją stymulacji. Taki sam proces zachodzi w przypadku nadmiernie utrzymującej się deprywacji, która doprowadzić może do desensytyzacji zamiast normalnie występującej sensytyzacji. Wzajemne zależności między aktywną i bierną formą regulacji stymulacji przedstawione zostały na rycinie 12.

 Eliasz (1981) dochodzi do wniosku, że szybkość, z jaką aktyw-



Ryc. 12. Aktywna i bierna forma regulacji stymulacji w warunkach działania bodźców o różnej intensywności (według: Eliasz, 1979).

na regulacja stymulacji przechodzi w regulację bierną, jest funkcją iloczynu stopnia rozbieżności między oczekiwaną i istniejącą stymulacją a czasem trwania tej rozbieżności. Można oczekiwać, że długo utrzymująca się bierna regulacja stymulacji, tzn. zmiany w organizmie wywołane sprzężeniem zwrotnym dodatnim mogą w konsekwencji doprowadzić do zmian strukturalnych w fizjologicznym mechanizmie temperamentu. W ten sposób może dojść do zmiany cechy reaktywności, a więc jednej z głównych charakterystyk temperamentu.

Reaktywność a siła układu nerwowego. Jak wynika z wyżej przedstawionej charakterystyki reaktywności, ten wymiar temperamentu ma wiele elementów wspólnych z siłą układu nerwowego. W obu koncepcjach istotną rolę odgrywa relacja między wrażliwością a wydolnością. Wiele danych, do których się odwołujemy, pochodzi wprost z badań nad cechami

układu nerwowego. Co więcej, *Kwestionariusz Temperamentu* przeznaczony — jak wykazałem to w rozdziale 3 — do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego, stosowany jest w naszym laboratorium również w celu diagnozy wymiaru reaktywności (zob. s. 307). Dotyczy to skali siły procesu pobudzenia, która obejmuje głównie pozycje nastawione na pomiar wydolności jednostki w zakresie różnego rodzaju zachowań w odpowiedzi na bodźce intensywne, długotrwałe bądź często powtarzające się. W celu diagnozy reaktywności stosujemy również inne metody opracowane pierwotnie do badania siły układu nerwowego (zob. s. 307).

Między obu pojęciami istnieją jednak różnice i kilka z nich chciałbym tutaj wymienić. Jak stwierdziłem przedtem, reaktywność traktowana jest przez nas jako zjawisko psychiczne. Siła układu nerwowego powinna być ujmowana jako właściwość fizjologiczna.

Tiepłow i Niebylicyn, charakteryzując siłę układu nerwowego jako cechę o dwóch aspektach, obejmujących wydolność komórek nerwowych oraz ich wrażliwość (zob. s. 156), traktowali oba te bieguny siły jako zjawiska fizjologiczne. Co prawda pod tym względem byli niekonsekwentni, ponieważ pojęć tych używali również w znaczeniu psychologicznym (Tiepłow i Niebylicyn, 1963a). W naszej koncepcji pojęcia wrażliwość i wydolność oznaczają zjawiska psychiczne, współdeterminowane przez reaktywność. Współdeterminowane, ponieważ wrażliwość i wydolność, zmieniając się w różnych sytuacjach, zależą od tych samych zmiennych, które wymieniono charakteryzując reaktywność jako stan (zob. s. 281). Najprawdopodobniej wrażliwość i wydolność nie występują jako ekstremalne bieguny wymiaru reaktywności, ponieważ reaktywność może determinować intensywność reakcji poniżej wrażliwości rozumianej jako zjawisko mierzone na podstawie subiektywnie ocenianego progu (wrażliwości zmysłowej). Z kolei, kiedy przekroczony jest próg wydolności, nie znaczy to, że reaktywność znikła; ona istnieje jako właściwość organizmu jednostki. Niebylicyn (1972a), który sto-

sował również pojęcie reaktywności, traktował ją, jak nadmieniono uprzednio, zamiennie z wrażliwością układu nerwowego. Schematycznie oba te wymiary można przedstawić następująco:

A Siła układu nerwowego (pojęcie fizjologiczne)

↑ wrażliwość (reaktywność) — ↑ wydolność

B Reaktywność (pojęcie psychologiczne)

↑ wrażliwość — ↑ wydolność

Wreszcie, należy stwierdzić, że fizjologiczny mechanizm reaktywności, jak pokazano wyżej (zob. s. 277), nie pokrywa się z siłą procesu pobudzenia. Siła układu nerwowego jest pojęciem węższym, w porównaniu z naszym rozumieniem mechanizmu fizjologicznego reaktywności, według którego cechy kory mózgowej stanowią tylko jeden element współwyznaczający dyskutowany tu wymiar temperamentu.
W dużej mierze również wprowadzone przez Paleja (1976) pojęcie aktywowalności (*aktiwirowannost'*), rozumiane jako najbardziej ogólna organizacja charakterystyki energetycznej układu nerwowego, zawiera elementy wspólne z naszą koncepcją reaktywności (zob. s. 71). Jednak to samo pojęcie (*arousability*) wprowadzone przez Graya (1964), które miało istotny wpływ na powstanie naszej koncepcji, rozumiane było przez niego jako względnie trwałe różnice indywidualne w poziomie aktywacji, bliższe jest pojęciu reaktywności.

5.3.2. Aktywność jako cecha temperamentu. Drugą właściwością temperamentu związaną z poziomem energetycznym zachowania jest aktywność. Wielu autorów wymienia ją jako jedną z głównych wymiarów temperamentu, używając tego pojęcia w różnym znaczeniu. Tak na przykład w teorii temperamentu Heymansa-Wiersmy (1906 - 1909) stanowiła ona jeden z trzech wyodrębnionych wymiarów. Według nich aktywność przejawia się w sposobie, w jaki jednostki wykonują zadania w szkole, w domu, w pracy, w sposobie spędzania czasu wolnego (aktywny lub bierny), w stosunku do obowiązków (natychmiastowe wykonywanie zadań lub z ociąganiem) itd. Wśród czternastu wymiarów temperamentu wyodrębnionych przez Guilforda (Guilford i Zimmerman, 1956), ogólna aktywność zajmuje pierwszą pozycję. Według tej koncepcji jednostkę aktywną charakteryzuje się jako energiczną, o szybkich ruchach, skłonną do szybkiej pracy i do podejmowania zadań, niekiedy impulsywną. Podobną charakterystykę tego wymiaru spotykamy w teorii temperamentu według Thurstone'a (1951). Również w koncepcji temperamentu Thomasa i in. (1968) aktywność wymienia się na pierwszym miejscu, charakteryzując ją na podstawie poziomu, tempa i częstotliwości przejawiania się składnika motorycznego w zachowaniu. Buss i Plomin (1975) przez aktywność, którą wymieniają jako jeden z czterech temperamentów (w naszym rozumieniu cech temperamentu), rozumieją ogólne wydatkowanie energetyczne. Osoba aktywna jest ciągle zajęta, spieszy się i jest w ciągłym ruchu. Również Niebylicyn (1976) wymienia aktywność, obok emocjonalności, jako jedną z dwóch głównych właściwości temperamentu. Przez aktywność rozumie zespół cech osobowości, które determinują potrzebę zewnętrznej aktywności jednostki i jej stosunek do świata zewnętrznego.

Z tego krótkiego i wybiórczego przeglądu wynika, że w badaniach nad temperamentem trudno pominąć pojęcie aktywności, choć ta cecha zachowania w różnych teoriach ujmowana jest różnie. Pierwsze nasze pomysły dotyczące ak-

tywności jako wymiaru temperamentu powstały na początku lat siedemdziesiątych (Strelau, 1969, 1970b, 1974; Eliasz, 1974). Jak wykażę to niżej, aktywność nabrała w naszej koncepcji szczególnego znaczenia jako regulator zapotrzebowania na stymulację, które z kolei wynika bezpośrednio z poziomu reaktywności jednostki. *Przez aktywność rozumiem cechę temperamentu, która determinuje ilość i zakres podejmowanych działań o określonej wartości stymulacyjnej.* Rozumiana ona jest jako cecha, pod względem której jednostki wykazują względnie stałe różnice.

Optymalny poziom aktywacji jako standard regulacji stymulacji. Po to, by rozumieć rolę aktywności w naszej koncepcji temperamentu, należy odwołać się do koncepcji optymalnego poziomu aktywacji [5] (Hebb, 1955). Zgodnie z tą koncepcją jednostka dostarcza sobie stymulacji po to, aby osiągnąć optymalny poziom aktywacji. Zbyt intensywna stymulacja motywuje jednostkę do podjęcia działań w celu obniżenia wywołanego tą stymulacją poziomu aktywacji do optymalnego. Utrzymanie tego poziomu staje się swego rodzaju potrzebą, która rozwija się w ontogenezie. Zakłócenie równowagi w tym zakresie wywołuje u jednostki motywację do działania w taki sposób, aby zachować (doprowadzić czy utrzymać) optymalny poziom aktywacji. Zgodnie z naszą koncepcją aktywność stanowi właściwość organizmu pełniącą podstawową

[5] Hebb, używając pojęcia „aktywacja" (*arousal*), odnosił je do procesów ośrodkowych konceptualnego układu nerwowego. Niektórzy psychofizjologowie (zob. np. Fiske i Maddi, 1961) odróżniają pobudzenie centralne występujące głównie na poziomie pętli: kora—układ siatkowaty i nazywają je aktywacją (*activation*) oraz pobudzenie peryferyczne (obwodowe). Jest ono spowodowane działaniem autonomicznego układu nerwowego oraz układu endokrynnego i określane jest mianem wzbudzenia (*arousal*). Z tego powodu odwołując się do „optymalnego poziomu wzbudzenia" (*optimal level of arousal*), wywołanego wg Hebba przez centralne ośrodki nerwowe, będę używał zwrotu „optymalny poziom aktywacji" (*optimal level of activation*).

funkcję regulacyjną w doprowadzeniu lub utrzymaniu optymalnego poziomu aktywacji.

Regulacyjną rolę aktywności w utrzymaniu określonego poziomu stymulacji, który pozwala — zgodnie z koncepcją Hebba (1955) — osiągnąć optymalny poziom aktywacji, wykazać można również odwołując się do innych koncepcji traktujących o regulacyjnych funkcjach energetycznych organizmu. Na pierwszym miejscu należy tutaj wymienić koncepcję optymalnej stymulacji opracowaną przez Leubę (1965). Akcent w niej pada nie na zmiany procesów wewnętrznych odbywających się w układzie nerwowym, lecz na czynniki wywołujące te zmiany. W istocie istnieje duża analogia między obu wymienionymi koncepcjami, przy czym jedna z nich traktuje o optymalnym poziomie z punktu widzenia aktywacji (Hebb), a druga z nich (Leuba) stymulacji.

Fiske i Maddi (1961) mówią z kolei o normalnym poziomie aktywacji, przez co rozumieją poziom typowy dla każdego stanu, mieszczącego się w cyklu: sen — czujność. Podkreślają oni rolę aktywności ludzkiej w utrzymaniu normalnego poziomu aktywacji, co jest zgodne z naszym rozumieniem aktywności.

Inną koncepcją traktującą o regulacji poziomu energetycznego organizmu z interesującego nas punktu widzenia jest teoria poziomu adaptacji według Helsona (1964). Wykazuje on rolę działalności ludzkiej w podwyższaniu lub obniżaniu stymulacyjnej wartości sytuacji i jej znaczenie w utrzymywaniu określonego dystansu organizmu powyżej lub poniżej tzw. zera czy wyjściowego poziomu adaptacji. Odchylenie od poziomu zerowego traktowane jest tutaj jako źródło stymulacji. Jak pisze autor: „Choć energia przepływa od środowiska do organizmu, nasze możliwości selekcji, nasza zdolność do »kanalizowania« bodźców, jak powiedziałby Bruner, i nasza zdolność do zmiany środowiska dzięki możliwości poruszania się w nim, pozwalają nam w dużym stopniu regulować istotę i ilość otrzymywanej stymulacji" (Helson, 1964, s. 52 - 53).

 Wreszcie koncepcja optymalnej rozbieżności według Habera

(1958), w której autor odwołuje się bezpośrednio do helsonowskiej teorii poziomu adaptacji, może być traktowana jako inny przykład ilustrujący regulacyjną funkcję aktywności rozumianej jako cecha temperamentalna.

Wydaje się, że wszystkie wspomniane wyżej koncepcje mają pewien wspólny mianownik. Odwołują się one do specyficznego standardu (różnego w różnych koncepcjach), w stosunku do którego organizm reguluje stymulację pochodzącą z zewnątrz, jak i z wewnątrz organizmu. Szczególną rolę przypisujemy w tej regulacji aktywności. Ponieważ koncepcja optymalnego poziomu aktywacji według Hebba była pierwszą, a ponadto stanowiła ona punkt wyjścia dla wspomnianych tu teorii, wydaje się celowe zaadaptowanie tej właśnie koncepcji dla naszych celów. Uczynił to Eliasz (1974), który wykazał rolę optymalnego poziomu aktywacji w ramach ogólnego systemu regulacji stymulacji. Poziom aktywacji, podobnie jak reaktywność stanowią część składową wspomnianego systemu (Eliasz, 1979, 1981). Opierając się na rozważaniach Berlyne'a (1960) Eliasz słusznie uzasadnia, że optymalny poziom aktywacji, stanowiąc standard regulacji stymulacji, powinien być traktowany jako pasmo umieszczone w środkowej części kontinuum poziomu aktywacji. „Jest to optymalny poziom aktywacji ze względu na dobre samopoczucie podmiotu, a czynnik ten nabiera szczególnego znaczenia wówczas, gdy podmiot nie staje wobec konieczności wykonania jakiegoś zadania. Jest to optymalny stan organizmu również ze względu na gotowość do radzenia sobie z zadaniami o szerokiej gamie trudności, a szczególnie sprzyja on rozwiązywaniu zadań średnio trudnych przy względnie niskich kosztach psychofizjologicznych" (Eliasz, 1981, s. 9).

Można zadać pytanie, czy jednostki posiadają identyczny optymalny poziom aktywacji wywołany bodźcami o różnej wartości stymulacyjnej — odpowiednio do różnic w poziomie reaktywności, czy też optymalny poziom aktywacji jest różny dla różnych jednostek i stąd niezbędna jest różna stymulacja po to, aby zapewnić ten specyficzny dla każdej jed-

nostki poziom (Łukaszewski, 1975). Wydaje się jednak, że jest to pytanie czysto akademickie, ponieważ niezależnie od odpowiedzi na nie jednostki znajdujące się w tej samej sytuacji i charakteryzujące się podobnymi warunkami psychofizjologicznymi różnią się ilością stymulacji niezbędnej po to, aby osiągnąć optymalny poziom aktywacji. Właśnie jest to jeden z punktów centralnych naszej teorii. Dla porządku należy jednak nadmienić, iż w literaturze nagromadzono dużą liczbę danych, które wykazują znaczenie różnych mechanizmów fizjologicznych w procesach wzmacniania i tłumienia stymulacji, włączając w to poziom receptorowo-efektorowy. Stąd też nie sposób odrzucić tezy, iż intensywność stymulacji jest modyfikowana zanim przejawia się ona ostatecznie w poziomie aktywacji.

Eliasz (1981) wysunął hipotezę, że pod względem szerokości pasma optymalnej aktywacji zachodzą różnice indywidualne i że różnice te zależą od poziomu reaktywności. Jednostki nisko reaktywne posiadają szersze pasmo aniżeli osoby o wysokim poziomie reaktywności. Główne jego argumenty oparte są na analizie wielkości reakcji jednostek „silnych" i „słabych" dokonanej przez Graya (1964) na podstawie badań przeprowadzonych z kolei przez Rożdiestwienską tzw. metodą indukcyjną (zob. ryc. 6). Hipoteza Eliasza nie ma dostatecznego uzasadnienia w faktach, choć koresponduje ona ze stanowiskiem Ilina (1975) sformułowanym w kontekście badań nad siłą układu nerwowego. Wspomniany autor sugeruje, że dystans między wrażliwością a wydolnością jest większy u jednostek z silnym typem układu nerwowego (zob. s. 277). Wydaje się, że optymalny poziom aktywacji powinien do pewnego stopnia zależeć od dystansu, jaki zachodzi między wrażliwością a wydolnością. Jak nadmieniono uprzednio, według Tiepłowa i Niebylicyna relacja R/r jest raczej względnie stała.

Aktywność jako regulator zapotrzebowania na stymulację.

 Można wymienić wiele źródeł stymulacji, za pomocą których

jednostka może zaspokoić swoją potrzebę utrzymania optymalnego poziomu aktywacji i były one przedmiotem rozważań szeregu autorów (np., Fiske i Maddi, 1961; Helson, 1964). Chciałbym jednak tutaj podkreślić rolę aktywności w regulacji stymulacji. Własna aktywność jednostki może stanowić bezpośrednie źródło stymulacji i to co najmniej z dwóch powodów.

1) Aktywność fizyczna (motoryczna) jednostki, która przejawia się we wszelkiego rodzaju ruchach, wywołuje stan pobudzenia w receptorach, które z kolei przekazywane jest do wyższych ośrodków nerwowych (Fiske i Maddi, 1961). Ten typ stymulacji powstaje na podstawie dobrze znanego mechanizmu aferentacji zwrotnej. Zachowanie reaktywne, przejawiające się w reakcjach na określone bodźce bądź będące wynikiem wzmożonej aktywacji, gdzie jego celem jest przede wszystkim zredukowanie nadmiernego pobudzenia (często spotykanego u dzieci), również powinno być traktowane jako źródło stymulacji oparte na mechanizmie aferentacji zwrotnej. Co prawda w tym przypadku zasadniczą funkcją tego zachowania jest wydatkowanie energetyczne. Freeman (1948), rozpatrując różne sposoby rozładowania napięcia występującego w układzie nerwowym, wymienia reakcje motoryczne, psychiczne i wisceralne. Osoby różnią się pod względem preferowanych reakcji prowadzących do rozładowania tego napięcia. Po to, aby odróżnić przejaw reaktywności w określonym zachowaniu od aktywności jako cechy temperamentu, powinniśmy dysponować informacją, czy głównym celem zachowania jest dostarczenie sobie stymulacji (aktywność) czy też obniżenie podwyższonego stanu aktywacji (reaktywność.)
2) Czynności wykonywane same w sobie mają określoną wartość stymulacyjną, ponieważ większość zachowań ludzkich charakteryzuje określone zabarwienie emocjonalne. W tym przypadku stan emocjonalny towarzyszący danej aktywności stanowi czynnik wywołujący pobudzenie. Tak więc aktywność stanowi źródło stymulacji głównie dlate-

go, że generuje ona określone emocje, które z kolei wywołują odpowiedni stan aktywacji. Za przykład służyć tutaj mogą różnego rodzaju czynności, które charakteryzują się zagrożeniem, ryzykiem, przyjemnością, które powodują napięcie, stanowią źródło zadowolenia czy dyskomfortu. Ten typ aktywności wydaje się szczególnie efektywny w dostarczaniu stymulacji przede wszystkim dlatego, że fizjologiczny mechanizm emocji ma oczywisty udział w regulacji poziomu aktywacji. W obu wyżej wymienionych przypadkach (1) i (2) aktywność traktować należy jako bezpośrednie źródło stymulacji.

Niezliczona ilość źródeł stymulacji znajduje się na zewnątrz jednostki: jej otoczenie, sytuacje, zadania, wszelkiego rodzaju bodźce środowiska, które charakteryzują się określonym stopniem zmienności, nowości, intensywności, złożoności i znaczenia (Fiske i Maddi, 1961; Zuckerman, 1979). Każde zjawisko sensoryczne, jak wykazał to Hebb, posiada dwa różne efekty. „Jeden to *funkcja znaczenia*, kierunkowe zachowanie; drugi, mniej oczywisty, choć nie mniej ważny, to *funkcja aktywacji* lub *czujności*" (1955, s. 249). Wśród wszystkich tych źródeł stymulacji aktywność ma szczególną pozycję. Dzięki aktywności jednostka może wychodzić na przeciw (poszukiwać) różnym sytuacjom, otoczeniu itp. o określonej wartości stymulacyjnej, bądź też może unikać stymulacji, której źródłem są sytuacje, zadania czy inne elementy środowiska. Znaczy to, że aktywność jest swego rodzaju „organizatorem" ilości i jakości stymulacji i stąd stanowi pośrednie źródło stymulacji. Ta funkcja aktywności w regulacji wartości stymulacyjnej otoczenia została zauważona przez Helsona (zob. s. 288).

U jednostek wysoko reaktywnych, u których mechanizm fizjologiczny wzmacnia stymulację (o wysokim WEPB), zapotrzebowanie na stymulację w celu zapewnienia optymalnego poziomu aktywacji jest niskie w porównaniu z osobami nisko reaktywnymi. Stąd ich aktywność wtedy, kiedy traktujemy ją jako bezpośrednie źródło stymulacji, jest również niska.

Z drugiej zaś strony, jednostki nisko reaktywne, których mechanizm fizjologiczny tłumi stymulację, tj. charakteryzujące się niskim WEPB, po to, aby osiągnąć optymalny poziom aktywacji potrzebują większej stymulacji w porównaniu z osobami wysoko reaktywnymi. Stąd też ta aktywność (tzn. stanowiąca bezpośrednie źródło stymulacji) jednostek nisko reaktywnych jest wysoka.

Co prawda, relacja między aktywnością a reaktywnością może się zmienić, jeżeli pod uwagę weźmiemy aktywność traktowaną jako pośrednie źródło stymulacji, pełniącą rolę jej „organizatora". W badaniu przeprowadzonym przez Matysiaka (1980) na szczurach wykazano, że jednostki wysoko reaktywne [6] przejawiają dużą aktywność w zachowaniu, przy czym celem tej aktywności jest uniknięcie stymulacji. Na tej podstawie autor wyodrębnił aktywność „dodatnią" i „ujemną". Celem tej pierwszej jest poszukiwanie stymulacji, stąd występuje ona częściej u jednostek nisko reaktywnych. Aktywność „ujemna" z kolei, ukierunkowana głównie na unikanie stymulacji, występuje częściej u jednostek wysoko reaktywnych. Oba rodzaje aktywności, których celem jest „organizowanie" stymulacji, określić można również jako aktywność poszukiwania i aktywność unikania stymulacji.

Zgodnie z naszą koncepcją, aktywność rozumiana jako cecha temperamentalna stanowi — niezależnie od swojej specyfiki i ukierunkowania — główny regulator ilości stymulacji niezbędnej jednostce w celu utrzymania bądź osiągnięcia optymalnego poziomu aktywacji. Po to, aby podkreślić znaczenie mechanizmów regulacyjnych stymulacji, wśród których aktywność jako cecha temperamentu odgrywa kluczową rolę, na-

[6] Reaktywność określano na podstawie specjalnej metody przystosowanej przez Matysiaka (1977) do badania szczurów. Polega ona na pomiarze czasu reakcji na bodźce świetlne o wartości bliskiej wielkości progowej w eksperymencie nad warunkową reakcją unikania. Wskaźnikiem reaktywności jest średni czas reakcji na bodziec świetlny (5 lux) uzyskany na podstawie 10 prób. Im krótszy czas reakcji, tym wyższy poziom reaktywności u szczurów.

zwaliśmy naszą teorię „regulacyjną teorią temperamentu" i wydaje się, że właśnie ten fakt jest głównym czynnikiem odróżniającym naszą teorię od koncepcji typologicznej Pawłowa, jak i od innych teorii temperamentu. Mangan i Paisey (1980) określili naszą teorię jako „behawioralny model temperamentu" zapewne po to, aby podkreślić rolę aktywności w naszej koncepcji.

Przyjmujemy, że wszelkie rodzaje aktywności, niezależnie od głównego celu zachowania się ludzi, pełnić mogą funkcję regulacyjną zapotrzebowania jednostki na stymulację. Wszystkie rodzaje aktywności, niezależnie od ich specyfiki mają bowiem określoną wartość stymulacyjną. Jest to twierdzenie niezwykle ważne dla naszej teorii. Bawienie się grzechotką, pływanie, gra w piłkę nożną, prowadzenie samochodu, rozwiązywanie zadań matematycznych, prowadzenie badań, poszukiwanie przyjaciół, ucieczka z miasta, dokonywanie gwałtu, napad na bank itp. — to wszystko przykłady aktywności, która, choć służy przede wszystkim zaspokojeniu specyficznych potrzeb jednostki, odgrywa również rolę regulatora ilości stymulacji potrzebnej jednostce po to, aby utrzymać optymalny poziom aktywacji. Używając słów Hebba można powiedzieć, że „potrzeba ta (utrzymania optymalnego poziomu aktywacji — J. S.) jest generatorem energii, a nie siłą ukierunkowującą, motorem — lecz nie sterem. To są właśnie elementy specyficzne aktywności rozpatrywanej w ramach teorii aktywacji" (1955, s. 249).

To nie temperament determinuje, jakiego rodzaju działanie jednostka podejmuje czy jaką czynność preferuje, ponieważ to zależy głównie od sytuacji społecznej, szczególnie od wychowania. Temperament jest jednak ważnym czynnikiem w tym znaczeniu, że określa on w dużym stopniu, czy jednostka preferuje aktywność o wysokiej czy niskiej wartości stymulacyjnej, aktywność poszukiwania czy też unikania stymulacji.

We wczesnej ontogenezie aktywność rozumiana jako regulator stymulacji jest specyficzna i dopiero pod wpływem pro-

cesu uczenia się i socjalizacji kształtują się specyficzne rodzaje aktywności odgrywające rolę regulatorów stymulacji. Znaczy to, że to właśnie środowisko, szczególnie rodzina i system edukacji, decydują o tym, czy jednostka zaspokajać będzie swoją potrzebę stymulacji grając w piłkę nożną czy też podejmując działalność chuligańską. Jednak utrwalenie się określonych czynności może sprawić, że staną się preferowanymi przez jednostkę rodzajami aktywności, służącymi zaspokojeniu zapotrzebowania na stymulację, w ten sposób wpływając do pewnego stopnia na rozwój osobowości. Niektóre z naszych badań, które przedstawimy w rozdziałach 6 i 7 pokazują, że w zależności od poziomu reaktywności jednostki preferują aktywność o różnej wartości stymulacyjnej.

5.3.3. Reaktywność a aktywność. Powstaje pytanie, jaka jest różnica między reaktywnością a aktywnością i do jakiego stopnia należy je traktować jako dwa niezależne od siebie wymiary. Przede wszystkim trzeba stwierdzić, że nie zostały one wyodrębnione na podstawie analizy czynnikowej czy innej techniki statystycznej. Stanowią one raczej wynik rozważań teoretycznych opartych głównie na wielu znanych w literaturze teoriach temperamentu oraz na teorii czynności (Tomaszewski, 1978). Ich odrębność weryfikowano w wielu naszych badaniach. Mamy jednak świadomość potrzeby dokonania analizy ilościowej (statystycznej), która potwierdziłaby słuszność naszego założenia mówiącego o tym, że reaktywność i aktywność to dwie niezależne od siebie cechy obejmujące charakterystykę energetyczną zachowania. Po to, aby to uczynić, niezbędne jest narzędzie diagnostyczne, które pozwoliłoby mierzyć wartość stymulacyjną aktywności stanowiącej bezpośrednie i pośrednie źródło stymulacji. Jest to jedno z głównych zadań, które stawiamy sobie na najbliższą przyszłość. Ustosunkowując do siebie oba wymiary, chciałbym zwrócić uwagę na dwie zasadnicze różnice między nimi.

1) Reaktywność należy traktować jako pierwotną cechę tem-

peramentu, bezpośrednio zdeterminowaną przez mechanizm fizjologiczny modulujący wartość energetyczną stymulacji. Jeżeli idzie o aktywność, mechanizm ten stanowi jedynie punkt wyjścia. Dzięki niemu jednostka przejawia biologicznie zdeterminowaną tendencję do rozwoju takiej aktywności, która zapewniłaby zaspokojenie potrzeby stymulacji, zgodnie z posiadanym fizjologicznym mechanizmem reaktywności. Jeżeli aktywność rozwija się zgodnie z tą tendencją, to występuje specyficzna relacja między obu wymiarami temperamentu: im wyższa reaktywność, tym niższa aktywność charakteryzująca się dużą wartością stymulacyjną, i odwrotnie. Jednostki nisko reaktywne preferują aktywność o dużej wartości stymulacyjnej.

Ponieważ specyficzne formy aktywności ludzkiej są zdeterminowane głównie przez środowisko społeczne, przeto zdarza się, że wartość stymulacyjna aktywności jednostki nie rozwija się zgodnie z jej poziomem reaktywności. W takim przypadku mogą wystąpić zaburzenia czy dezorganizacja w zachowaniu (Eliasz, 1974; Strelau, 1978). Thomas i Chess (1977; Thomas i in., 1968) przytaczają wiele danych, które wskazują na to, że ignorancja temperamentu jednostki przez otoczenie, szczególnie najbliższą rodzinę, bądź też niewłaściwa interakcja między temperamentem a otoczeniem powodują w zachowaniu dzieci szereg zaburzeń.

2) Reaktywność jako cecha bezpośrednio zdeterminowana przez mechanizm fizjologiczny przejawia się przede wszystkim w intensywności (wielkości) reakcji będących odpowiedzią na określone bodźce bądź też stanowiących wynik rozładowania energetycznego, następującego na skutek nadmiernego pobudzenia. Używając terminologii Skinnera, możemy powiedzieć, że reaktywność przejawia się przede wszystkim w zachowaniu reaktywnym. Jeżeli idzie o aktywność, która jest źródłem stymulacji i regulatorem zapotrzebowania na nią i która zabezpiecza optymalny poziom aktywacji, to mamy tutaj do czynienia — zgodnie

z terminologią Skinnera — z zachowaniem sprawczym. Aktywność jako zachowanie celowe może często nie pozostawać w bezpośrednim związku z aktualnie występującą stymulacją.

W większości koncepcji temperamentu, gdzie zachowanie reaktywne i celowe (sprawcze) traktowano łącznie pod wspólną nazwą „aktywność", nie ujawnia się znaczenie (rola) aktywności, tak jak jest ona rozumiana w naszej koncepcji, jako regulatora ludzkiego zachowania rozpatrywanego z punktu widzenia jego wartości stymulacyjnej. Wynika to stąd, że reaktywność przejawiająca się w zachowaniu reaktywnym pełni w ramach systemu regulacji stymulacji inną funkcję aniżeli aktywność wyrażająca się w zachowaniu sprawczym.

5.3.4. Poziom energetyczny zachowania jako wspólny mianownik wybranych wymiarów osobowości. Różnice indywidualne w poziomie energetycznym zachowania, które odgrywają w naszej teorii tak ważną rolę i które sprowadziliśmy do reaktywności i aktywności, są również eksponowane w wielu współczesnych teoriach osobowości bądź też w poszczególnych wymiarach, gdzie szczególną uwagę zwraca się na ich uwarunkowanie biologiczne. Tak więc nasza koncepcja nie jest izolowana i nie pretenduje do tego, aby traktować ją jako w pełni oryginalną czy nową. Sądzę jednak, że udało mi się pokazać, na czym polega jej specyfika. Jeżeli idzie o podobieństwa, chciałbym zwrócić uwagę na dwa zjawiska, pod względem których jednostki różnią się i którym poświęcono w wielu teoriach dużo uwagi, choć w różny sposób. Idzie tu o wrażliwość mierzoną progiem wrażliwości oraz o aktywność różnie rozumianą i mierzoną w różnych koncepcjach.

Biorąc pod uwagę różnice indywidualne we wrażliwości, możemy wyodrębnić jednostki z silnym i słabym typem układu nerwowego (Tiepłow, 1964a; Niebylicyn, 1972a), ekstrawertyków i introwertyków według teorii osobowości Eysencka

(1970), a uwzględniając wymiar modulacji intensywności bodźca według Petrie (1967) wyodrębnimy jednostki redukujące i wzmacniające stymulację. Ludzie różniący się wrażliwością zajmują również odmienne pozycje na wymiarze aktywowalności według Graya (1964). Rola aktywności jako źródła stymulacji jest szczególnie eksponowana w koncepcji poszukiwania doznań według Zuckermana (1979), który na tej podstawie różnicuje jednostki na poszukujące wrażeń (doznań) i unikające wrażeń. Brebner i Cooper (1974, 1978) akcentują rolę aktywności w ramach wymiaru ekstrawersji—introwersji, określając ekstrawertyków jako „żądnych reakcji", a introwertyków jako „żądnych bodźców".

Biorąc pod uwagę te dwa wspólne mianowniki — wrażliwość i aktywność — łączące, niezależnie od istniejących różnic,

Tabela 29

Wrażliwość lub (i) aktywność jako wspólny mianownik wybranych wymiarów osobowości

Wymiar	Duża wrażliwość lub (i) mała aktywność	Mała wrażliwość lub (i) duża aktywność	Autor
Siła UN	słaby TUN	silny TUN	Pawłow, Tiepłow—Niebylicyn
Ekstrawersja—introwersja	„żądni bodźców" introwertycy	ekstrawertycy „żądni reakcji"	Eysenck, Brebner i Cooper
Aktywowalność	wysoko aktywowalni	nisko aktywowalni	Gray
Modulacja intensywności bodźca	wzmacniający reakcję	tłumiący reakcję	Petrie
Poszukiwanie doznań	unikający doznań	poszukujący doznań	Zuckerman
Reaktywność	wysoko reaktywni	nisko reaktywni	Strelau

wymienione wyżej wymiary, przedstawiono w tabeli 29 występujące między nimi zależności. Szerzej problemem tym zająłem się w innej pracy (Strelau, 1982).
Również inni autorzy podjęli próbę pokazania podobieństwa między siłą układu nerwowego a innymi wymiarami osobowości (zob. Powell, 1979; Paisey i Mangan, 1980; Mangan, 1982; zob. również rozdz. 4). Klonowicz (1982), biorąc za punkt wyjścia takie sytuacje, jak: deprywacja sensoryczna, monotonia, przeciążenie i możliwość regulacji dopływającej stymulacji, wykazała w swoim badaniu porównawczym, że między szeregiem wymiarów istnieją pewne analogie. Dotyczy to ekstrawersji—introwersji, siły układu nerwowego, modulacji intensywności bodźca, stylu poznawczego według Witkina oraz reaktywności. Ogólnie są one zgodne z danymi przedstawionymi w tabeli 29. Nie uwzględniono w niej stylu poznawczego, a w tym zakresie Klonowicz stwierdziła w swoim studium porównawczym istnienie podobieństw między typem zależnym od pola a jednostkami wysoko reaktywnymi, słabym typem układu nerwowego oraz jednostkami wzmacniającymi stymulację. Doszła ona do wniosku, że elementem łączącym wymienione tu wymiary jest zapotrzebowanie na stymulację (Klonowicz, 1982).

5.4. Charakterystyka czasowa zachowania

Definicja temperamentu przedstawiona na s. 266 obejmuje również tak zwaną charakterystykę czasową zachowania, której poświęcona jest ta część rozdziału. Biorąc za punkt wyjścia analizę różnych teorii i typologii temperamentu, przy jednoczesnej koncentracji na formalnym aspekcie zachowania (co jest zgodne z naszym rozumieniem temperamentu), wyodrębniłem szereg cech temperamentu, które odnoszą się właśnie do tej charakterystyki (Strelau, 1969, 1974).

5.4.1. Wstępnie wybrane cechy odnoszące się do charakterystyki czasowej zachowania. Na podstawie rozważań teoretycznych wyodrębniono w ramach charakterystyki czasowej zachowania następujące cechy: szybkość reakcji, ruchliwość, trwałość, tempo oraz rytmiczność reakcji.

Szybkość reakcji, mierzona tradycyjnie czasem reakcji, jeżeli traktowana jest jako względnie stała cecha, pod względem której występują różnice indywidualne, od dawna zaliczana była do właściwości temperamentu. Można ją znaleźć w dawnej typologii temperamentu Kanta (1943), Wundta (1911) czy Ewalda (1924). Również stosowana w laboratorium Tiepłowa adekwatna chronaksja optyczna (zob. s. 156) w celu diagnozy labilności układu nerwowego może być traktowana jako przykład tak rozumianej szybkości reakcji. We współczesnych teoriach temperamentu nie wyodrębnia się szybkości reakcji jako niezależnego wymiaru, włączając ją jako element składowy różnych charakterystyk zachowania.

Inną właściwość czasową zachowania stanowi ruchliwość, rozumiana jako zdolność przestawiania się z jednej reakcji (czynności) na drugą, odpowiednio do zmian otoczenia. Ruchliwość traktowana jest tutaj jako cecha zachowania i nie należy jej mylić z ruchliwością procesów nerwowych, choć na poziomie niektórych stosowanych wskaźników oba te pojęcia są porównywalne. Ruchliwość zachowania mierzyć można najmniejszym przedziałem czasowym między dwoma lub więcej różnymi bodźcami, niezbędnym do adekwatnego zareagowania na te bodźce. Z tak rozumianą ruchliwością koresponduje ruchliwość procesów nerwowych mierzona na podstawie takiego wskaźnika jak rytmiczne wzmacnianie i niewzmacnianie tego samego bodźca eksponowanego z różnym interwałem czasowym (stosowany w laboratorium Pawłowa — zob. s. 27). Zastosowana przez Chilczenkę metoda do diagnozy ruchliwości procesów nerwowych, znana pod nazwą „szybkość zmiany reakcji na szybko zmieniające się bodźce" (zob. s. 169), może być wprost wykorzystana do pomiaru ruchliwości w naszym rozumieniu. Również badania nad

sztywnością zachowania (zob. Kounin, 1943; Eysenck, 1970) mają wiele elementów wspólnych z naszą koncepcją ruchliwości. Rola tej cechy temperamentalnej wydaje się szczególnie istotna dla tej działalności ludzkiej, która wymaga zdolności przystosowania się do szybko zmieniających się sytuacji.

Trwałość reakcji wyraża się w różnicach indywidualnych w utrzymywaniu (zachowaniu) reakcji po zaprzestaniu działania bodźca. Przejawia się ona w kontynuowaniu czynności, mimo że już znikła sytuacja, która ją wywołała, lub już nie istnieje potrzeba jej kontynuowania. Miernikiem jej jest czas występowania reakcji po zaprzestaniu działania bodźca. Trwałość reakcji koresponduje z labilnością procesów nerwowych wtedy, kiedy ocenia się tę ostatnio wymienioną cechę na podstawie metod mierzących czas zaniku procesów nerwowych, np. idzie tu o takie metody, jak: krytyczna częstotliwość migotania (zob. s. 157) czy szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej po ekspozycji bodźca (zob. s. 160). Trwałość reakcji stanowi podstawowy składnik 3-wymiarowej typologii temperamentu Heymansa i Wiersmy (1906 - 1909). Idzie tu o tzw. funkcję wtórną, również znaną jako perseweracja. Perseweracja stanowiła przedmiot zainteresowań wielu psychologów. Tak na przykład Spearman (1927) opisuje ją jako czynnik P, który charakteryzuje stopień inercji poznawczej. Dla Cattella (1948) czynnik ten sprowadza się przede wszystkim do łatwości przezwyciężania wyuczonego schematu zachowania, przy czym poziom perseweratywności zależy od stopnia sztywności czy, odwrotnie „modyfikowalności" nawyków.

Tempo reakcji rozumieć należy jako zdolność produkowania (wykonywania) jednolitych reakcji w określonej jednostce czasu. Jest to niejako maksymalna możliwa częstość występowania reakcji (np. liczba słów czy reakcji motorycznych mierzonych na podstawie tzw. *tapping* testu). Cecha ta była przedmiotem badań Kretschmera (1944), przy czym w ramach jego teorii występowała ona łącznie z rytmicznością

pod nazwą „tempo psychiczne". Tempo reakcji ma również elementy wspólne z wymienioną już labilnością układu nerwowego wtedy, kiedy dokonuje się jej pomiaru na podstawie metody reakcji wodzenia w zakresie rytmu beta (zob. s. 162), chociaż w tym wypadku mamy do czynienia ze specyficznym zjawiskiem elektrofizjologicznym. W koncepcji Bussa i Plomina (1975) wymienia się tempo reakcji jako jeden ze składników aktywności.

Kończąc przegląd czasowych cech temperamentu, które wyodrębniłem na podstawie przeglądu literatury, należy wymienić jeszcze rytmiczność reakcji. Charakteryzuje się ją stopniem regularności interwałów czasowych między reakcjami jednorodnymi. Im bardziej regularne interwały czasowe między poszczególnymi reakcjami, tym większa rytmiczność reakcji. Jak już nadmieniłem, Kretschmer traktował rytmiczność jako cechę wchodzącą w skład tzw. tempa psychicznego. Jeżeli idzie o współczesne koncepcje temperamentu, Thomas i inni (1968; Thomas i Chess, 1977) wymieniają tę cechę jako jedną spośród 9 wyodrębnionych właściwości temperamentu, zwracając szczególną uwagę na regularność podstawowych funkcji biologicznych.

5.4.2. Czasowe właściwości temperamentu wyodrębnione na podstawie badań psychometrycznych. Po to, aby stwierdzić, na ile nasze rozważania dotyczące charakterystyki czasowej zachowania korespondują z danymi empirycznymi, Goryńska (1979; Goryńska i Strelau, 1979) przeprowadziła badania, których celem było poddanie analizie czynnikowej wszystkich kategorii charakterystyki czasowej, dających mierzyć się na podstawie techniki kwestionariuszowej. Punkt wyjścia tych badań stanowił rejestr wszystkich typów zachowania, w których zawarta jest charakterystyka czasowa. Pominięto tylko te formy zachowania, które związane są z szybkością uczenia się, ponieważ zjawisko to stanowi raczej domenę zdolności, a nie temperamentu, jak to starałem się uzasadnić w rozdziale 1. Na podstawie kategoryzacji wszystkich zarejestro-

wanych typów zachowania byliśmy w stanie wyodrębnić sześć następujących cech: utrzymywanie się reakcji, powtarzanie reakcji, ruchliwość reakcji, regularność reakcji, szybkość reagowania oraz tempo reakcji. Wszystkie one zostały operacyjnie zdefiniowane i odpowiednio do ich definicji operacyjnej dobrano pozycje kwestionariusza. Jak widać, lista empirycznie wyodrębnionych cech koresponduje w dużym stopniu z cechami wyodrębnionymi na podstawie rozważań teoretycznych, gdzie zresztą cechy te zostały podobnie zdefiniowane. Wśród cech wyodrębnionych na podstawie empirycznej występuje taka, której nie ma w pierwotnym naszym podziale. Mianowicie cecha zwana uprzednio trwałością reakcji została podzielona na dwie odrębne właściwości: utrzymywanie się i powtarzanie reakcji. Utrzymywanie się reakcji zdefiniowano przez czas trwania reakcji po zaprzestaniu działania bodźca i mimo działania innych, następnych bodźców. Miarą cechy zwaną powtarzanie reakcji jest okres, w którym występuje powtarzanie reakcji bądź też liczba powtórzeń tej reakcji, mimo że bodziec, który ją wywołał, przestał działać, i mimo że działały już następne bodźce. Cecha, którą nazwaliśmy uprzednio rytmicznością, tutaj otrzymała nazwę „regularność reakcji", choć jej znaczenie nie zmieniło się.

Sześć wyodrębnionych na podstawie powyższej procedury właściwości weszło w skład kwestionariusza zwanego *Kwestionariuszem Charakterystyki Czasowej Zachowania* (KCCZ) (zob. s. 313 oraz Załącznik 5). Na podstawie badań przeprowadzonych w grupie osób dorosłych wyodrębniono dwa niezależne czynniki [7], które przedstawiono w tabeli 30.

Jak z niej wynika, czynnik I posiada najwyższe ładunki czynnikowe w zakresie dwóch cech: utrzymywanie się reakcji i powtarzanie reakcji oraz mniejszy ładunek o przeciwnym znaku w zakresie ruchliwości. Biorąc pod uwagę fakt, że

[7] Analizę czynnikową oparto na metodzie głównych składowych wg Hotellinga oraz Varimaxu Kaisera. Pod uwagę wzięto czynniki uzyskane po rotacji.

Tabela 30

Matryca wyodrębnionych czynników charakterystyki czasowej

Cecha	Przed rotacją		Po rotacji	
	Czynnik I	Czynnik II	Czynnik I	Czynnik II
1. Utrzymywanie się reakcji	0,856	0,302	0,855	—0,307
2. Powtarzanie reakcji	0,624	0,374	0,720	—0,104
3. Ruchliwość	—0,720	0,017	—0,547	0,468
4. Regularność	0,325	—0,114	0,179	—0,294
5. Szybkość	—0,460	0,285	—0,176	0,512
6. Tempo	—0,568	0,550	—0,092	0,785

właściwości z najwyższymi ładunkami odnoszą się do swego rodzaju sztywności, czynnik ten nazwano „perseweratywnością zachowania". Praktycznie może on być traktowany jako synonim wyodrębnionej przez nas trwałości reakcji. Stąd więc wszystkie wymiary, które porównywaliśmy uprzednio z trwałością reakcji, można by tu ponownie wymienić po to, aby zilustrować podobieństwo tego czynnika z szeregiem cech opisywanych w literaturze.

Czynnik II jest silnie związany z tempem reakcji, która to cecha uzyskała najwyższy ładunek, oraz w nieco mniejszym stopniu z szybkością reakcji. Ruchliwość, która w pierwszym czynniku występuje z ładunkiem o średniej wielkości, również w czynniku II przybiera podobną wartość, choć ze znakiem przeciwnym. Na podstawie analizy psychologicznej obu cech występujących z najwyższymi ładunkami czynnikowymi — tempa i szybkości reakcji — czynnik ten nazwano „żywością zachowania". Jeżeli czynnik ten, podobnie zresztą jak czynnik I (perseweratywność), odnieść do typologii układu nerwowego, to stwierdzamy pewną analogię z labilnością układu nerwowego, mierzoną reakcją wodzenia w zakresie rytmu beta (zob. s. 162) oraz na podstawie adekwatnej chro-

naksji optycznej (zob. s. 156). Fakt, że oba czynniki mają pewne elementy wspólne z niektórymi wskaźnikami labilności układu nerwowego może sugerować, że labilność, obejmując różne zjawiska, nie jest cechą tak homogeniczną, jak to sądzono w szkole Tiepłowa—Niebylicyna.

Interesujący wydaje się fakt, że regularność reakcji, którą przedtem nazwałem rytmicznością, nie występuje w żadnym z wyodrębnionych czynników. Stanowi ona zapewne odrębne zjawisko i być może należy rozpatrywać ją raczej w ramach różnic indywidualnych w zakresie rytmów dobowych (zob. Coquhoun, 1971).

Ruchliwość zachowania, która posiada ładunki czynnikowe w obu wyodrębnionych czynnikach, być może powinna być traktowana jako cecha wtórna, zależna z jednej strony od tempa i szybkości reakcji, z drugiej zaś od perseweracji zachowania. Tak mierzona ruchliwość jest cechą temperamentalną rozumianą jako zdolność przestawiania reakcji odpowiednio do zmian w otoczeniu. Jednak zmiana zachowań dotyczy tu repertuaru uprzednio nabytych (wyuczonych) reakcji, w odróżnieniu od zdolności uczenia się. Ruchliwość zachowania przypomina do pewnego stopnia tzw. funkcjonalną ruchliwość — pojęcie wprowadzone wiele lat temu przez Wwiedienskiego i poddane psychologicznej interpretacji przez Chilczenkę (1958) oraz Troszichina i in., (1978). Wymienieni autorzy rozumieją przez to pojęcie zdolność reagowania na szybko zmieniające się bodźce (zob. s. 169). Troszichin zwracał uwagę na fakt, że funkcjonalna ruchliwość jest wynikiem złożonego mechanizmu fizjologicznego, w którym uczestniczy układ receptorowo-efektorowy oraz ośrodkowy układ nerwowy. Nasze dane utwierdzają w przekonaniu, że wymienieni autorzy mieli rację, podkreślając złożone uwarunkowanie ruchliwości jako zjawiska psychicznego.

Podsumowując, na podstawie badań przeprowadzonych przez Goryńską wyodrębniliśmy dwa czynniki: perseweratywność i żywość zachowania, które należy traktować jako podstawowe cechy temperamentu, odnoszące się do charakterystyki

czasowej zachowania. Ruchliwość zachowania, która odgrywa istotną rolę w życiu człowieka ze względu na warunki, jakie stwarza współczesna cywilizacja, powinna być traktowana jako wtórna cecha temperamentu. Jak wynika z naszych danych przedstawionych w rozdziale 3, ruchliwości nie dą się zapewne oddzielić całkowicie również od reaktywności. Zostało to potwierdzone przez Carlier (w druku), która stwierdziła, że pozycje skali siły procesu pobudzenia oraz skali ruchliwości układu nerwowego, wzięte z *Kwestionariusza Temperamentu*, wchodzą w skład jednego czynnika (zob. s. 207). Nasze dane, stwierdzające, że jednostki wysoko reaktywne charakteryzują się raczej niską ruchliwością i odwrotnie, nie są tak zaskakujące, jeżeli uwzględni się fakt, że nowość i zmienność otoczenia mają dużą wartość stymulacyjną (Fiske i Maddi, 1961; Zuckerman, 1979) i że jednostki charakteryzujące się dużą ruchliwością radzą sobie w takich sytuacjach lepiej.

Mechanizm fizjologiczny omawianych tu cech charakterystyki czasowej nie może być sprowadzany do ruchliwości czy labilności układu nerwowego, ponieważ stosowanie tych hipotetycznych konstruktów nie posuwa nas naprzód w rozumieniu istoty wyodrębnionych cech czasowych temperamentu. Fizjologiczny mechanizm tych cech jest dotąd nieznany, toteż problem ten wymaga podjęcia odpowiednich badań.

Nasz wkład do badań nad tym aspektem temperamentu, który dotyczy charakterystyki czasowej zachowania i znaczenia tych cech w regulacji wzajemnego stosunku człowieka z otoczeniem nie jest jeszcze zadowalający i nie sądzę, by był wielce oryginalny. Jednak od czasu, kiedy dokonałem pierwszej analizy teoretycznej charakterystyki czasowej zachowania (Strelau, 1969), posunęliśmy się w tej dziedzinie naprzód.

5.5. Metody stosowane do diagnozy cech temperamentu

Studiując historię psychologii doszedłem do przekonania, że każda teoria psychologiczna ma szansę przetrwania, jeżeli oferuje metody i narzędzia, które pozwalają na jej weryfikację. Dedukcyjne podejście w badaniach, czego przykładem są rozważania w tym rozdziale, wymaga poparcia faktami zebranymi w realnych sytuacjach życiowych, jak i w warunkach laboratoryjnych po to, aby upewnić się, czy idziemy w prawidłowym kierunku. Właśnie tym chciałbym zająć się w kolejnych rozdziałach. Jednak zanim to uczynię, przedstawię szereg informacji dotyczących metod stosowanych w celu diagnozy prezentowanych wyżej cech temperamentu.

W większości badań nad temperamentem przeprowadzonych w naszym laboratorium stosowano *Kwestionariusz Temperamentu* (KT) Strelaua w celu diagnozy dwóch cech (zob. Załącznik 1). Skala siły procesu pobudzenia KT jest wykorzystywana do oceny reaktywności, podczas gdy skala ruchliwości procesów nerwowych tego kwestionariusza służy do pomiaru ruchliwości zachowania. Jak wykazałem w rozdziale 3, pozycje skali siły procesu pobudzenia dotyczą wydolności zachowania (zob. s. 198) w sytuacjach silnie stymulujących, co jest zgodne zarówno z pojęciem reaktywności, jak i pojęciem siły procesu pobudzenia. W obu wspomnianych koncepcjach silnie podkreśla się relację między wrażliwością a wydolnością. Z informacji przedstawionych w rozdziale 3 wynika, że im wyższy wynik na tej skali, tym większa siła procesu pobudzenia. Stąd też stosując tę skalę dla pomiaru reaktywności należy pamiętać, że zachodzi tu stosunek odwrotny, a więc im wyższy wynik na tej skali, tym niższy poziom reaktywności, co wynika z rozumienia pojęć siły procesu pobudzenia i reaktywności.

Jeżeli idzie o ruchliwość zachowania, pozycje skali ruchliwości procesów nerwowych odnoszą się do tych cech zachowania, które przejawiają się w szybkości i adekwatności re-

agowania odpowiednio do zmieniających się warunków (zob. s. 199). Koresponduje to nie tylko z jednym z głównych aspektów pawłowowskiego rozumienia ruchliwości procesów nerwowych, ale również pozostaje w pełnej zgodności z naszym rozumieniem ruchliwości zachowania. Im wyższa wartość na tej skali, tym wyższy poziom obu rodzajów ruchliwości — procesów nerwowych i zachowania.

W ciągu ostatnich lat opracowano w naszym Zakładzie również szereg innych technik w celu diagnozy cech temperamentalnych. Szczególne znaczenie mają tutaj *Skale Ocen Reaktywności* skonstruowane przez Friedensberg oraz *Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania* w opracowaniu Goryńskiej.

5.5.1. Skale Ocen Reaktywności (SOR). W celu diagnozy reaktywności u dzieci i młodzieży Friedensberg (1982) opracowała trzy 5-stopniowe skale ocen. Pierwsza *Skala Oceny Reaktywności* (SOR_1) przeznaczona jest do badań dzieci przedszkolnych (zob. Załącznik 2), druga do badań dzieci w wieku szkoły podstawowej — SOR_2 (zob. Załącznik 3), trzecia z kolei *Skala Oceny Reaktywności* (SOR_3) została przeznaczona do badania młodzieży szkół średnich (zob. Załącznik 4). Idea skonstruowania trzech równorzędnych skal do pomiaru reaktywności uzasadniona jest tym, żeby wyniki uzyskane na ich podstawie mogły być porównywalne, a ponadto, żeby umożliwić prowadzenie badań rozwojowych tej cechy temperamentu. SOR są stosowane przez wychowawczynie przedszkoli (SOR_1) i nauczycieli (SOR_2, SOR_3) i dotyczą próbek zachowania, które występują w sytuacjach przedszkolnych i szkolnych. Umieszczone na tych skalach rodzaje zachowania związane są z wykonywaniem zadań oraz z sytuacjami społecznymi, a główna różnica między trzema skalami polega na tym, że te same rodzaje (kategorie) zachowań występują w każdej skali w opisie uwzględniającym specyfikę danego wieku.

Skale różnią się również liczbą pozycji podlegających ocenie. Skala SOR_1 ma dziewięć pozycji, SOR_2 — 10, a skala

SOR_3 zawiera jedenaście pozycji. W obrębie pozycji 1 - 9 wymienione skale są w pełni porównywalne. Im wyższa wartość uzyskana w każdej ze skal, tym niższy poziom reaktywności. Ponieważ liczba pozycji jest w każdej skali odmienna, przeto inny jest również dla każdej ze skal rozrzut możliwych wyników. Dla skali SOR_1 wynosi on od 9 do 45 punktów, dla SOR_2 — 10 - 50 punktów, a dla skali SOR_3 liczba możliwych punktów waha się od 11 do 55.

W celu mierzenia rzetelności wszystkich trzech skal ocen reaktywności zastosowano trzy różne kryteria: ocenę konsystencji (zgodność wewnętrzna skali oceniana na podstawie analizy związków między pozycjami i całą skalą), ocenę stabilności bezwzględnej (dwukrotne badanie tym samym narzędziem w odstępie jednego miesiąca), oraz ocenę konsensyjności (zgodność ocen między sędziami) (Anastasi, 1961). Rzetelność skali SOR_1 oceniano w grupie 80 chłopców 6-letnich, skali SOR_2 — w grupie 106 chłopców w wieku od 8 do 13 lat. Rzetelność SOR_3 oceniano w próbce 82 uczniów szkoły średniej w wieku 16 lat. We wszystkich przypadkach badano jedynie chłopców, co wynika z celu eksperymentu, dla którego skale te zostały skonstruowane.

Tabela 31 przedstawia wyniki dotyczące oceny konsystencji dla wszystkich trzech skal do pomiaru reaktywności. Dla SOR_1, która obejmuje 9 pozycji, zgodność wewnętrzna została obliczona oddzielnie dla trzech podgrup, ponieważ dzieci pochodziły z trzech różnych przedszkoli. Jak wynika z tabeli, pozycja 9 nie osiąga tzw. współczynnika determinacji, który przybiera wartość 0,707 (zob. Guilford, 1960). Tylko jeden współczynnik korelacji osiąga to kryterium w przypadku pozycji 1. Jeżeli idzie o wszystkie pozostałe pozycje (2 - 8), to co najmniej dwa współczynniki korelacji osiągają wspomniane wyżej kryterium.

Dla skali SOR_2 uwzględniono cztery niezależne współczynniki korelacji, ponieważ badane dzieci pochodziły z czterech różnych klas. Jedynie w przypadku pozycji 6 tylko dwa współczynniki korelacji osiągnęły krytyczną wartość współ-

czynnika determinacji. We wszystkich pozostałych pozycjach co najmniej trzy wyniki potwierdzają w sposób zadowalający wewnętrzną zgodność tej skali.

Tabela 31

Zgodność wewnętrzna skal ocen do pomiaru reaktywności (SOR) (opracowano na podstawie badań Friedensberg, 1982)

Pozycje	Skale Ocen Reaktywności		
	SOR_1	SOR_2	SOR_3
1	0,446 - 0,767	0,272 - 0,946	0,689 - 0,822
2	0,734 - 0,881	0,429 - 0,921	0,803 - 0,842
3	0,554 - 0,769	0,728 - 0,926	0,876 - 0,923
4	0,644 - 0,925	0,484 - 0,918	0,805 - 0,874
5	0,504 - 0,829	0,799 - 0,897	0,834 - 0,877
6	0,652 - 0,854	0,629 - 0,896	0,759 - 0,894
7	0,659 - 0,887	0,760 - 0,950	0,833 - 0,918
8	0,501 - 0,804	0,787 - 0,925	0,827 - 0,918
9	0,469 - 0,642	0,659 - 0,817	0,802 - 0,871
10	—	0,810 - 0,929	0,882 - 0,935
11	—	—	0,691 - 0,871

W przypadku SOR_3 brano pod uwagę trzy wyniki dla oceny konsystencji, badano bowiem chłopców z trzech różnych klas. Skala ta osiąga również wymagane kryterium zgodności wewnętrznej. Jedyny wyjątek stanowi pozycja 11, w przypadku której tylko jeden współczynnik korelacji osiąga oczekiwaną wartość. Jednak dwa pozostałe współczynniki uzyskane dla tej pozycji osiągają wielkość bliską wartości krytycznej. Oprócz pozycji 1, gdzie uzyskano dwa zadowalające współczynniki, we wszystkich pozostałych (pozycjach (2 - 10) wszystkie współczynniki korelacji przekraczają krytyczną wartość współczynnika determinacji. Tak więc podsumowując, możemy powiedzieć, że wszystkie trzy skale SOR charaktery-

zują się zadowalającą rzetelnością mierzoną na podstawie oceny konsystencji.

W celu oceny stabilności bezwzględnej dokonano dwóch pomiarów reaktywności z odstępem czasowym jednego miesiąca. Dokonując pomiaru rzetelności metodą powtarzania testu zastosowano dla wszystkich trzech skal dwa odrębne kryteria — współczynnik korelacji Pearsona oraz współczynnik korelacji wewnątrzklasowej Scotta i Wertheimera (współczynnik stabilności bezwzględnej — r_{sb}). Wyniki pomiaru stałości tej cechy temperamentu przedstawione są w tabeli 32.

Tabela 32

Ocena stabilności bezwzględnej SOR (opracowano na podstawie badań Friedensberg, 1982)

	Współczynnik stabilności	
SOR	r wg Pearsona	r_{sb} wg Scotta i Wertheimera
SOR_1	0,800 - 0,983	0,791 - 0,970
SOR_2	0,669 - 0,985	0,667 - 0,984
SOR_3	0,688 - 0,944	0,553 - 0,874

Dla skali SOR_1 uzyskano sześć współczynników korelacji, co bierze się stąd, że dzieci pochodziły z trzech przedszkoli (a więc trzy podgrupy), a ponadto w każdym z przedszkoli ocenę reaktywności dokonywały niezależnie od siebie dwie wychowawczynie. Jak wynika z tabeli, wszystkie współczynniki korelacji, dla obu testów statystycznych, uzyskały wartość przekraczającą wielkość współczynnika determinacji. Grupa dzieci ze szkoły podstawowej składała się z czterech podgrup — z czterech różnych klas. W dwóch klasach 8-letnich chłopców oceniało dwóch nauczycieli (w każdej klasie inni), w dwóch innych klasach, gdzie badano 10- i 13-letnich chłopców, trzech nauczycieli w każdej klasie dokonywało oceny reaktywności. Tak więc w sumie otrzymano dla skali SOR_2 10 współczynników korelacji, oddzielnie dla obu za-

stosowanych testów statystycznych. Oba kryteria stałości wykazują dużą rzetelność skali SOR_2. Spośród 10 współczynników korelacji tylko w jednym przypadku — dotyczy to obu testów statystycznych — nie uzyskano przyjętego kryterium współczynnika determinacji. W odniesieniu do uczniów szkoły średniej uzyskano 9 współczynników korelacji (trzy klasy i trzech oceniających w każdej klasie). Jeżeli idzie o współczynniki korelacji Pearsona, tylko jeden nie osiągnął przyjętego kryterium. W przypadku współczynnika stabilności bezwzględnej (r_{sb}), dwa spośród dziewięciu współczynników są poniżej tego kryterium. Ogólnie należy stwierdzić, że wszystkie trzy skale SOR charakteryzują się dużą stałością pomiaru.

Trzecim kryterium rzetelności skal SOR była ocena konsensyjności. W każdej grupie te same osoby badane były oceniane co najmniej przez dwóch, a niekiedy przez trzech wychowawców (nauczycieli). Ze względu na fakt, że w przypadku każdej grupy wieku liczba podgrup jak i liczba oceniających były różne, otrzymano dla każdej z nich odmienną liczbę współczynników korelacji. Dane te przedstawia tabela 33.

Tabela 33

Ocena konsensyjności SOR (opracowano na podstawie wyników badań Friedensberg, 1982)

SOR	Liczba współczynników korelacji	Rozrzut uzyskanych współczynników
SOR_1	6	0,639 - 0,961
SOR_2	16	0,340 - 0,943
SOR_3	18	0,509 - 0,909

Dla skali SOR_1 uzyskano sześć współczynników korelacji, przy czym trzy z nich nie osiągnęły oczekiwanego kryterium. Ocena zgodności sędziów kompetentnych jest wyższa w przypadku SOR_2. Wśród 16 współczynników korelacji 11 osiągnę-

ło poziom krytyczny współczynnika determinacji (0,707). W przypadku skali SOR_3 uzyskano jedynie 50% satysfakcjonujących wartości spośród 18 mierzonych współczynników, a więc zgodność oceny sędziów kształtuje się tutaj podobnie jak w przypadku skali SOR_1. Analiza danych wykazuje, że niemal we wszystkich przypadkach, gdzie porównywane między parami nauczycieli diagnozy reaktywności nie osiągnęły oczekiwanego kryterium, występuje pewna prawidłowość. Mianowicie nauczyciele ci z reguły pracowali z ocenianą młodzieżą nie dłużej niż sześć miesięcy, a więc znajomość tych uczniów (przedszkolaków) była niewielka.
Biorąc pod uwagę wszystkie trzy kryteria rzetelności stosowane w tych badaniach, należy stwierdzić, że prezentowane wyzej trzy skale SOR charakteryzuje zadowalający stopień rzetelności. Wniosek ten jednak, ze względu na badaną populację, należy ograniczyć jedynie do dzieci i młodzieży płci męskiej.

5.5.2. Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania (KCCZ). *Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania* (KCCZ) został opracowany przez Goryńską (1982; Goryńska i Strelau, 1979; zob. także Załącznik 5) w celu diagnozy „czasowych" cech temperamentu. Procedurę, która doprowadziła do wyodrębnienia 6 cech charakterystyki czasowej reakcji — utrzymywanie się reakcji, powtarzanie reakcji, ruchliwość reakcji, regularność, szybkość reagowania oraz tempo reakcji — oraz ich definicję opisałem na s. 302 - 306.
Na podstawie badań pilotażowych skonstruowano eksperymentalną, drugą wersję kwestionariusza. Obejmowała ona 122 pozycji ujętych w sześć skal, zgodnie z sześcioma wyodrębnionymi cechami charakterystyki czasowej, w każdej skali po 20 - 21 pozycji. Na próbce 200 osób badanych (100 kobiet i 100 mężczyzn w wieku od 20 do 22 lat) dokonano pomiaru rozkładu normalnego, mocy dyskryminacyjnej oraz subiektywnej oceny stopnia zrozumiałości i jasności — oddzielnie dla każdej pozycji.

Biorąc pod uwagę otrzymane wyniki opracowano trzecią, aktualną wersję KCCZ. Obejmuje on 108 pozycji, przy czym ich liczba w poszczególnych sześciu skalach waha się od 14 do 21. Dla dalszej oceny psychometrycznej tej wersji kwestionariusza badaniu poddano ponownie grupę 200 osób o takiej samej charakterystyce jak uprzednio. Jak wynika z tabeli 34, dane ilustrujące rozkład wyników dla poszczegól-

Tabela 34

Rozkład wyników dla cech charakterystyki czasowej z uwzględnieniem płci osób badanych (według: Goryńska 1982)

Cecha	Płeć	X	S	Mo	Me	Skośność	Kurtoza
1. Utrzymywanie się reakcji	M	12,09	6,47	12,51	12,23	0,13	—0,79
	K	16,82	6,00	15,10	16,24	0,37	0,23
	M+K	14,46	6,66	13,72	14,21	—0,22	—0,66
2. Powtarzanie reakcji	M	18,20	9,67	17,86	18,08	—0,07	—1,10
	K	23,40	7,76	21,72	22,84	—0,43	—0,31
	M+K	20,80	9,12	19,23	20,27	—0,34	—0,75
3. Ruchliwość	M	25,13	6,91	24,01	24,82	—0,35	—0,68
	K	21,38	7,17	20,93	21,23	—0,12	—0,61
	M+K	23,26	7,27	22,43	23,01	—0,24	—0,62
4. Regularność	M	12,07	5,89	14,11	12,75	0,69	0,36
	K	13,14	6,57	13,88	13,46	0,19	—0,63
	M+K	12,61	6,24	14,01	13,11	0,44	—0,22
5. Szybkość	M	25,66	5,31	25,29	25,53	—0,14	—0,63
	K	23,91	5,33	24,32	24,04	0,16	—0,14
	M+K	24,79	5,38	24,80	24,79	0,01	—0,44
6. Tempo	M	25,48	5,70	24,45	25,13	—0,35	—0,26
	K	20,56	6,69	21,07	20,71	0,71	—0,61
	M+K	23,02	6,67	22,35	22,78	—0,20	—0,60

nych skal, łącznie i rozdzielnie dla kobiet i mężczyzn potwierdzają, że mamy do czynienia z rozkładami zbliżonymi do normalnych.

Rozpatrując wyniki oddzielnie dla mężczyzn i kobiet widzimy, że kobiety uzyskują wyższe wartości niż mężczyźni w skalach utrzymywania się i powtarzania reakcji, podczas gdy w skalach ruchliwości, szybkości oraz tempa reakcji dominują mężczyźni. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między obu płciami w zakresie regularności reakcji.

Rzetelność kwestionariusza KCCZ mierzono szacując stopień wewnętrznej zgodności metodą międzypołówkową oraz oceniając stałość metodą powtarzania testu. Dane dotyczące oceny rzetelności metodą połówek testowych, z wykorzystaniem współczynnika rzetelności Spearmana—Browna, przedstawia tabela 35. Jak z niej wynika, poza skalą szybkości reakcji, gdzie współczynniki uzyskane dla obu płci są raczej niskie, ocena ta jest zadowalająca.

Tabela 35

Ocena rzetelności pomiaru cech charakterystyki czasowej metodą połówek testowych

Cecha	Płeć		
	Mężczyźni	Kobiety	M + K
Utrzymywanie się reakcji	0,70	0,71	0,74
Powtarzanie reakcji	0,82	0,77	0,82
Ruchliwość	0,76	0,75	0,77
Regularność	0,76	0,76	0,74
Szybkość	0,55	0,58	0,55
Tempo	0,61	0,71	0,71

Ocenę stałości pomiaru kwestionariusza KCCZ dokonano przeprowadzając ponowne badanie tym narzędziem po upływie miesiąca. Za podstawę wzięto współczynnik stałości Pear-

sona oraz współczynnik stabilności bezwzględnej Scotta i Wertheimera. Wyniki przedstawia tabela 36.

Tabela 36

Współczynniki stałości Pearsona (r) oraz stabilności Scotta i Wertheimera (r_{sb}) cech mierzonych kwestionariuszem KCC'

Cecha	r	r_{sb}
Utrzymywanie się reakcji	0,88	0,93
Powtarzanie reakcji	0,86	0,93
Ruchliwość	0,90	0,94
Regularność	0,82	0,91
Szybkość	0,90	0,94
Tempo	0,85	0,92

Dla wszystkich sześciu skal oba zastosowane współczynniki stałości wykazują dużą wartość, w ten sposób potwierdzają dużą stałość pomiaru KCCZ. Dodatkową informację na temat stałości pomiaru stanowi ocena zgodności odpowiedzi w badaniu I i II, dokonana oddzielnie dla każdej ze skal. Zgodność ta jest wysoka i waha się w granicach od 73% do 81%. Spójne z tym wynikiem są różnice we frakcjach odpowiedzi: „tak", „nie", „?" uzyskane w badaniach I i II, które, poza pozycją 4, okazały się statystycznie nieistotne.

Po to, aby stwierdzić czy obie badane próbki — mężczyźni i kobiety — różnią się istotnie pod względem struktury badanych cech temperamentu obliczono — oddzielnie dla każdej płci — współczynniki korelacji Pearsona między poszczególnymi cechami. Wyniki przedstawione w tabeli 37 wskazują na to, że obie badane grupy nie różnią się istotnie z punktu widzenia struktury cech temperamentu, choć stwierdzono różnice między nimi biorąc pod uwagę średnie wartości dla poszczególnych cech temperamentu (zob. s. 315).

Tabela 37

Struktura charakterystyki czasowej temperamentu u mężczyzn i kobiet; opracowano na podstawie badań Goryńskiej (1982)

	Cecha	Kobiety					
		1	2	3	4	5	6
Mężczyźni	1. Utrzymywanie się reakcji		0,630[c]	0,512[c]	0,284[b]	—0,278[b]	—0,264[a]
	2. Powtarzanie reakcji	0,613[c]		—0,430[c]	0,064	—0,287[b]	—0,061
	3. Ruchliwość	—0,628[c]	—0,361[c]		—0,308[b]	0,430[c]	0,323[b]
	4. Regularność	0,226[a]	0,065	—0,291[b]		0,291[b]	—0,273[b]
	5. Szybkość	—0,218[a]	—0,103	0,172	0,079		0,401[c]
	6. Tempo	—0,194	—0,044	0,351[b]	—0,143	0,443[c]	

[a] — $p < 0,05$; [b] — $p < 0,01$; [c] — $p < 0,001$

Uwzględniając prawidłowość stwierdzoną w tabeli 36, dokonano analizy czynnikowej na podstawie matrycy korelacyjnej obejmującej łącznie wyniki dla mężczyzn i kobiet (zob. tab. 30). Związaną z tym procedurę przedstawiałem wcześniej (zob. s. 302 - 306).

Wyodrębnione na tej podstawie dwa czynniki — perseweratywność (czynnik I) i żywość zachowania (czynnik II), podobnie jak i poszczególne cechy charakterystyki czasowej zachowania, porównano z ocenami ruchliwości zachowania mierzonej skalą ruchliwości procesów nerwowych KT. Porównanie to dostarcza nam do pewnego stopnia informacji na temat trafności teoretycznej i diagnostycznej kwestionariusza KCCZ. Wyniki tych badań porównawczych przedstawione są w tabeli 38.

Jak można było oczekiwać biorąc pod uwagę poszczególne cechy charakterystyki czasowej zachowania, najwyższa ko-

Tabela 38
Cechy i czynniki charakterystyki czasowej zachowania mierzone KCCZ a ruchliwość oceniana na podstawie KT (według: Goryńska, 1982)

Charakterystyka czasowa zachowania	r
1. Utrzymywanie się reakcji	—0,54
2. Powtarzanie reakcji	—0,35
3. Ruchliwość	0,78
4. Regularność	—0,55
5. Szybkość	0,63
6. Tempo	0,59
Czynnik I	—0,59
Czynnik II	0,81

Wszystkie współczynniki korelacji są statystycznie istotne na poziomie 0,01.

relacja wystąpiła między ruchliwością zachowania mierzoną jednym jak i drugim narzędziem diagnostycznym. Wynika to z faktu, że w obu przypadkach pomiar opiera się na podobnej definicji operacyjnej ruchliwości. Jeżeli spojrzymy na tabelę 30, która pokazuje, że ruchliwość dzieli swoje ładunki czynnikowe między oba czynniki (w czynniku pierwszym ze znakiem ujemnym, a w czynniku drugim ze znakiem dodatnim), również korelacja między ruchliwością mierzoną KT a oboma wyodrębnionymi czynnikami wydaje się zrozumiała. Co prawda, otwarte pozostaje pytanie, dlaczego czynnik II koreluje najwyżej z ruchliwością ocenianą na podstawie KT. Ogólnie należy stwierdzić, że porównanie obu narzędzi diagnostycznych służących do pomiaru charakterystyki czasowej zachowania pozwala wnioskować o zadowalającej trafności kwestionariusza KCCZ.

5.5.3. Uwagi końcowe. W naszym Zakładzie opracowaliśmy ponadto szereg innych metod, w tym szczególnie skale ocen przeznaczone głównie do pomiaru reaktywności (zob. Strelau, 1978; Grodner, 1973), jednak z punktu widzenia wymogów psychometrycznych nie spełniają one oczekiwanych kryteriów.

Jeżeli idzie o laboratoryjny pomiar cech temperamentu, w celu diagnozy reaktywności stosujemy niekiedy metodę Niebylicyna przeznaczoną do pomiaru siły układu nerwowego i znaną pod nazwą „krzywa czasu reakcji" (zob. s. 143). Jak wiadomo, istnieje ścisły związek między czasem reakcji a intensywnością bodźców, podobnie jak odnosi się to do wielkości reakcji (zob. Bojko, 1961; a także s. 143 i 147). Ze względu na tę zależność metoda ta mierzy dokładnie to zjawisko, które określamy jako reaktywność. Jeżeli reaktywność, zgodnie z definicją, przejawia się w różnicach indywidualnych w intensywności (wielkości) reakcji, to najbardziej adekwatną metodą laboratoryjną w celu jej pomiaru jest stosowanie bodźców o różnej intensywności, które ponadto charakteryzują się tym, że mają dla wszystkich osób badanych takie same (bądź bardzo zbliżone) znaczenie lub też są obojętne. Te wymagania spełnia właśnie metoda Niebylicyna. Biorąc pod uwagę relację między wrażliwością a wydolnością, na której metoda ta jest oparta, zakładamy, że u jednostek nisko reaktywnych, podobnie jak u osób z silnym układem nerwowym, krzywa czasu reakcji jest bardziej spadzista w porównaniu z krzywą charakterystyczną dla jednostek wysoko reaktywnych (osób ze słabym układem nerwowym), tzn. im wyższy współczynnik „b", tym niższy poziom reaktywności (zob. s. 145).

Jeżeli idzie o charakterystykę czasową zachowania, to w naszym Zakładzie rzadko poddawaliśmy ją badaniom eksperymentalnym. Wyjątek stanowi tu badanie przeprowadzone przez Strelaua i innych (1974) i opisane na s. 180.

Z operacyjną definicją ruchliwości zachowania koresponduje w pełni metoda eksperymentalna stosowana przez ukraińskich

psychologów Chilczenkę i Troszichina, opisana w szczegółach na s. 169. Dokonuje się pomiaru „szybkości zmiany reakcji na szybko zmieniające się bodźce", stosując bodźce znane osobie badanej oraz kontrolując reakcje, które jest w stanie wykonać bez uczenia się ich w czasie eksperymentu. Wymaganie to wynika z naszego rozumienia temperamentu, o czym wspomniałem uprzednio wiele razy. Jeżeli idzie o diagnozę cech układu nerwowego opartą na metodach, w których zjawiska psychiczne bądź psychofizjologiczne traktuje się jako zmienne zależne, to z reguły jesteśmy w stanie dokonać reinterpretacji otrzymanych na tej podstawie wyników w ramach naszej koncepcji temperamentu. Dotyczy to szczególnie diagnozy siły procesu pobudzenia i ruchliwości układu nerwowego. Dzięki temu w naszych rozważaniach odwołujemy się często do wielu badań nad cechami układu nerwowego oraz wykorzystujemy fakty ustalone przez typologów pawłowowskich.

Rozdział

6

Temperament a działanie

W rozdziale 5 uzasadniałem, że aktywność rozumianą jako właściwość determinującą ilość i zakres podejmowanych działań o określonej wartości stymulacyjnej należy traktować jako cechę temperamentalną i że aktywność tak rozumiana pełni ważną funkcję w osiągnięciu lub w utrzymaniu optymalnego poziomu aktywacji. Celem tego rozdziału jest przedstawienie danych, które potwierdzałyby nasz pogląd na aktywność jako regulatora zapotrzebowania na stymulację. Przedstawione tu dane zostały zebrane głównie w naszym Zakładzie. Można je podzielić na trzy grupy ilustrujące różne funkcje aktywności jako regulatora stymulacji. Najpierw zajmiemy się stylem działania współdeterminowanym poziomem reaktywności jednostki. W zależności od zapotrzebowania na stymulację, styl działania ukształtować się może w taki sposób, aby zapewnić optymalny poziom stymulacji. W poprzednim rozdziale zwrócono uwagę na fakt, że aktywność może być traktowana jako bezpośrednie źródło stymulacji, szczególnie ze względu na swoją konotację emo-

cjonalną. Z drugiej strony reguluje ona ilość stymulacji dzięki temu, że „organizuje" sytuacje o określonej wartości stymulacyjnej. To zagadnienie będzie przedmiotem rozważań w kolejnym podrozdziale. Wreszcie przedstawię szereg danych, aby pokazać, że w sytuacjach, w których nie ma możliwości regulowania ilości stymulacji poprzez odpowiednią aktywność bądź też poprzez zmianę sytuacji odpowiednio do zapotrzebowania na stymulację, efektywność zachowania zmienia się w zależności od cech temperamentalnych jednostki.

6.1. Styl działania w relacji do temperamentu i jako regulator wartości stymulacyjnej sytuacji

Styl zachowania od dawna traktowano jako jedną z głównych charakterystyk temperamentu. Tiepłow (1956, 1964a) wysunął hipotezę, że nie efektywność działania, lecz sposób (styl), w jaki ono jest wykonywane, pozwala na charakterystykę typu układu nerwowego w codziennej sytuacji życiowej. Jak wykazano w rozdziale 1, styl działania rozumiany jako stałe sposoby i formy reakcji determinowane przez typ układu nerwowego (zob. s. 106) był często przedmiotem badań psychologów radzieckich, szczególnie w szkole Mierlina. Na podstawie tych badań wykazano szereg zależności między stylem działania a temperamentem, ze szczególnym uwzględnieniem siły układu nerwowego. Styl zachowania stanowi centralne pojęcie w koncepcji temperamentu Thomasa i Chess (1977; Thomas i in., 1968). Zgodnie z tymi autorami, główna różnica między zdolnościami a temperamentem polega na tym, że w przypadku zdolności dokonujemy charakterystyki zachowania stawiając pytania „co" i „jak dobrze", podczas gdy w odniesieniu do temperamentu podstawowe pytanie dotyczące zachowania sprowadza się do tego „jak" czy też „w jaki sposób" ono przebiega. Thomas i Chess (1977) sądzą, że temperament może być utożsamiany z pojęciem sty-

lu zachowania bądź też z tzw. stylistyczną charakterystyką. Podobne stanowisko zajmują Buss i Plomin (1975), którzy nawiązują do koncepcji temperamentu według Thomasa i Chess. Różnicują oni treść i styl zachowania. „Treść dotyczy tego, co stanowi przedmiot reakcji: uczucie, agresja, rozwiązywanie problemu itd. Styl odnosi się do tego, jak reakcja przebiega: szybko czy wolno, łagodnie czy intensywnie, bezbarwnie i niestarannie czy też w sposób urozmaicony i starannie itd. Mówiąc ogólnie, temperament dotyczy przede wszystkim stylu zachowania" (s. 5). Burks i Rubenstein (1979), którzy zaadoptowali teorię temperamentu Thomasa i Chess do psychoterapii, za punkt wyjścia wzięli dziewięć wyodrębnionych przez tych ostatnich autorów wymiarów temperamentu i wyróżnili 6 stylów (wzorców) zachowania: wycofujący, wytrwały, intensywny, poszukujący, adaptujący i czynny. Stanowisko Burks i Rubensteina, według których style zachowania rozumiane jako temperament należy traktować jako wzorce odziedziczone, trudno zaakceptować.

6.1.1. Rozważania teoretyczne. Według naszej koncepcji temperamentu styl działania, traktowany jako typowy dla danej jednostki sposób wykonywania czynności, należy rozumieć inaczej. Dotyczy on struktury czynności celowej i nie jest utożsamiany z temperamentem. Temperament, do którego istotnie odnosi się pytanie „jak" określona reakcja przebiega, traktowany jest jako jeden ze współwyznaczników stylu działania. Styl działania, który rozwija się pod wpływem oddziaływania środowiska na gruncie wyposażenia temperamentalnego (szczególnie reaktywności i ruchliwości zachowania), traktowany jest, w ramach naszej teorii, jako jeden z regulatorów zapotrzebowania na stymulację. Paradygmat ten wymaga wyjaśnienia.

Za punkt wyjścia naszych rozważań posłuży koncepcja czynności wprowadzona przez Rubinsteina (1946) i rozwinięta w naszym kraju przez Tomaszewskiego (1963, 1978). Według ostatnio wymienionego autora, do którego teorii odwołujemy

się mówiąc o stylu działania, czynność jako zachowanie celowe posiada określoną strukturę (zob. także Miller i in., 1960), którą można rozpatrywać z różnych punktów widzenia. Jeżeli idzie o badania nad temperamentem, szczególnie interesujący wydaje się funkcjonalny aspekt czynności. Uwzględniając rolę, jaką poszczególne składniki czynności odgrywają w osiągnięciu jakiegokolwiek wyniku, wszystkie czynności można, według Tomaszewskiego (1967), podzielić na czynności zasadnicze (wykonawcze) i pomocnicze [1].

Za zasadnicze uznać należy te czynności, które prowadzą bezpośrednio do osiągnięcia wyniku. Funkcja czynności pomocniczych polega na organizowaniu warunków umożliwiających wykonanie czynności zasadniczych. Czynności te są zróżnicowane i, według Tomaszewskiego (1967), można je podzielić na przygotowawcze, korekcyjne, kontrolne i zabezpieczające. Podczas gdy czynności zasadnicze modyfikują bezpośrednio wynik działania, rola modyfikująca czynności pomocniczych jest pośrednia (Tomaszewski, 1967; Materska, 1972). Czynności przygotowawcze i zabezpieczające mają na celu modyfikację warunków, w jakich określona czynność przebiega. Czynności kontrolne polegają na ustalaniu stopnia zbieżności między uzyskanym wynikiem wykonywanej czynności a wynikiem oczekiwanym. W przypadku czynności korekcyjnych mamy do czynienia z modyfikacją warunków w czasie wykonywania czynności zasadniczych, bądź też z modyfikacją tych ostatnich.

Nie dokonując szczegółowej analizy funkcjonalnej struktury czynności [2], należy stwierdzić, że główna funkcja czynności

[1] Psychologowie radzieccy, biorąc za punkt wyjścia proponowany przez Galpierina podział czynności na wykonawcze i orientacyjne, traktują zależności między typem układu nerwowego a stylem działania z punktu widzenia równowagi między czynnościami wykonawczymi a orientacyjnymi.

[2] Materska (1972) napisała specjalną monografię poświęconą badaniu struktury czynności w ramach teorii czynności zaproponowanej przez Tomaszewskiego.

pomocniczych polega na zapewnieniu wykonania czynności zasadniczych, na zwiększeniu prawdopodobieństwa osiągnięcia celu czynności wykonywanej. Innymi słowy, określona ilość czynności pomocniczych zmniejsza ryzyko niepowodzenia w trakcie wykonywania zadania, szczególnie w sytuacjach trudnych. Jeżeli potraktujemy relację między czynnościami pomocniczymi i zasadniczymi z punktu widzenia intensywności stymulacji, znaczy to, że czynności pomocnicze, ochraniając bądź upraszczając czynności zasadnicze, zmniejszają wartość stymulacyjną czynności lub też sytuacji, w której określona czynność jest wykonywana. Stąd wynika, że jednostki wysoko reaktywne, których mechanizm fizjologiczny wzmacnia stymulację (zob. s. 280), podejmą więcej czynności pomocniczych w celu obniżenia wartości stymulacyjnej wykonywanej czynności (lub sytuacji, w której czynność przebiega), w porównaniu z jednostkami nisko reaktywnymi, które charakteryzuje niski współczynnik energetycznego przetwarzania bodźców. Należy przypuszczać, że u osób wysoko reaktywnych czynności pomocnicze (CzP) dominują nad czynnościami zasadniczymi (CzZ), podczas gdy u osób nisko reaktywnych wystąpi równowaga między obu rodzajami czynności lub też przewaga czynności zasadniczych. Hipotezę tę, którą postawiłem na początku lat siedemdziesiątych (Strelau, 1970b, 1975c) i która stanowiła punkt wyjścia wielu badań prowadzonych w naszym Zakładzie, przedstawić można następująco:

1) Jednostki wysoko reaktywne: $CzZ < CzP$.
   Jednostki nisko reaktywne: $CzZ \geqslant CzP$.

Wykonując czynności pomocnicze, osoby wysoko reaktywne unikają napięć bądź sytuacji stresowych, które mogłyby obniżyć efektywność działania czy wydajność. Dzięki temu jednostki wysoko reaktywne osiągają ten sam poziom wykonania co jednostki nisko reaktywne. Fakt ten ma istotne znaczenie szczególnie w realnych sytuacjach życiowych, przede wszystkim w działalności szkolnej i zawodowej.

Podobne różnice między osobami wysoko i nisko reaktywnymi występują, gdy bierzemy pod uwagę strukturę czasową czynności. Wprowadzając podział czynności na ciągłe i przerywane, możemy przypuszczać, że czynności ciągłe, które prowadzą z reguły do zmęczenia, są źródłem wyższej stymulacji w porównaniu z czynnościami przerywanymi. Te ostatnie charakteryzuje niższa wartość stymulacyjna. Jednostka czyniąc przerwy unika nadmiernej stymulacji. Ze względu na wysoką wrażliwość i niską wydolność jednostki wysoko reaktywne przejawiają tendencję do organizowania swojej czynności w taki sposób, by zapewnić sobie więcej przerw w działaniu. Duża wydolność i mała wrażliwość osób nisko reaktywnych umożliwia im podjęcie długotrwałej czynności bez pilnej potrzeby odpoczynku czy przerwy. Jeżeli zachodzi potrzeba wykonywania czynności przez długi okres czasu jednostki wysoko reaktywne przejawiają tendencję do organizowania swojej czynności w taki sposób, aby zapewnić przewagę czynności przerywanych (CzPr) nad czynnościami ciągłymi (CzC). Tymczasem u jednostek nisko reaktywnych występuje w takiej sytuacji równowaga między oboma rodzajami czynności lub też, ze względu na ich dużą wydolność, przewaga czynności ciągłych nad przerywanymi. Hipotezę tę przedstawić można w postaci następującej:

2) Jednostki wysoko reaktywne: $CzC < CzPr$.
   Jednostki nisko reaktywne: $CzC \geqslant CzPr$.

Występują tu jednak pewne ograniczenia. Mianowicie zakłada się, że czynność ciągła, choć jednorodna, wykonywana jest w sposób intensywny i z właściwą motywacją. W sytuacji monotonnej, kiedy wykonywana czynność jest mało stymulująca, a poszczególne operacje są niemal identyczne i wykonywane w warunkach równie mało stymulujących, wystąpić może prawidłowość wręcz odwrotna.

Wyżej opisana struktura czasowa czynności odnosi się do działań jednorodnych. W sytuacjach życiowych często zachodzi potrzeba jednoczesnego wykonywania szeregu różnorod-

nych czynności. Czynności jednorodne *versus* różnorodne można również traktować z punktu widzenia ich wartości stymulacyjnej. Biorąc pod uwagę fakt, że nowość i zmienność stanowią źródło stymulacji (zob. Fiske i Maddi, 1961; Zuckerman, 1979), można oczekiwać, że jednostki wysoko reaktywne, o małym zapotrzebowaniu na stymulację, powinny preferować czynności jednorodne nad czynnościami różnorodnymi. Przedstawiona przeze mnie hipoteza zakłada istnienie zależności odwrotnej. Osoby wysoko reaktywne przejawiają tendencję do zmiany czynności, przy czym często przechodzą do następnej czynności przed osiągnięciem pożądanego wyniku w zakresie uprzednio wykonywanej czynności. Jednostki nisko reaktywne nie przejawiają tendencji do wykonywania czynności na przemian. Tak jak w przypadku struktury czasowej czynności, powodem do częstych zmian, od jednej czynności do drugiej, jest u osób wysoko reaktywnych ich duża męczliwość i niska wydolność. Ponieważ wydłużona czynność[8] jednorodna może wywołać w układzie nerwowym jednostki wysoko reaktywnej hamowanie ochronne, podejmuje ona próbę zmiany rodzaju czynności, angażując w ten sposób nowe ośrodki nerwowe. Dzięki temu ośrodek związany funkcjonalnie z poprzednim rodzajem czynności ma możliwości regeneracji (zob. też Rożdiestwienskaja, 1980). Przenosząc ośrodek pobudzenia z jednego miejsca na inne, osoba wysoko reaktywna jest w stanie pracować w sposób ciągły, zmieniając jedynie w stosunkowo krótkich odcinkach czasu rodzaj czynności.

Konkludując należy stwierdzić, że u jednostek wysoko reaktywnych dominują czynności różnorodne (CzR) nad czynnościami jednorodnymi (CzJ), podczas gdy osoby nisko re-

[8] Tu ponownie zakładam, że czynności jednorodne wykonywane są w sposób intensywny przez dłuższy okres czasu i przy wysokiej motywacji. Przykładem takich czynności mogą być: rozwiązywanie zadań matematycznych, prowadzenie samochodu przez dłuższy czas, czy ciągła praca przy obrabiarce.

aktywne preferują czynności jednorodne lub też brak u nich wyraźnych preferencji któregokolwiek z przedstawionych tu rodzajów czynności. Hipoteza ta przybiera postać następującą:

3) Jednostki wysoko reaktywne: CzJ $<$ CzR.
Jednostki nisko reaktywne: CzJ $\geqslant$ CzR.

Wszystkie trzy hipotezy, ze szczególnym uwzględnieniem tej, która odwołuje się do funkcjonalnej struktury czynności, poddano w naszym laboratorium weryfikacji empirycznej. Szczególnie interesuje nas weryfikacja tych hipotez w warunkach naturalnych, takich jak sytuacje zawodowe (Uszyńska, 1971; Strelau i Krajewski, 1974; Strelau, 1975c) oraz szkolne (Cymes, 1974; Friedensberg, 1974), jak też w warunkach laboratoryjnych (Klonowicz, 1974a, w druku, a i b; Czyżkowska, 1974; Nosarzewski, 1974). Przeprowadzono specjalne badanie w celu stwierdzenia, jak wpływa specyfika rozwojowa na kształtowanie się stylu działania w zależności od poziomu reaktywności (Friedensberg, w druku). Nie sposób przedstawić wszystkie dane związane z weryfikacją wysuniętych przeze mnie hipotez [4], niemniej jednak przedstawię kilka przykładów, które ilustrują główny kierunek badań w tej dziedzinie prowadzonych w naszym Zakładzie.

6.1.2. Styl działania w warunkach naturalnych. Dokonując prezentacji badań dotyczących relacji między reaktywnością a stylem działania, zacznę od opisu pierwszego eksperymentu, którego celem było określenie wzajemnych zależności między poziomem reaktywności a stylem działania odlewników (Uszyńska, 1971; Strelau, 1975c). Ze względu na ograni-

[4] Bardziej systematyczny przegląd niektórych naszych badań nad związkiem między poziomem reaktywności a stylem działania i ich relacją do badań przeprowadzonych w tej dziedzinie przez psychologów radzieckich znajdzie Czytelnik w innych pracach (Strelau, 1975c, 1978; Klonowicz, w druku, b).

czenia technologiczne, ich warunki pracy nie mogą być dowolnie zmieniane. Stąd też robotnik po to, aby osiągnąć wysoką wydajność, musi tak organizować strukturę wykonywanej czynności, aby była ona optymalna z punktu widzenia możliwości jego organizmu. W referowanym badaniu zwracano głównie uwagę na funkcjonalną strukturę czynności, tj. na stosunek (ilościowy i czasowy) czynności zasadniczych do pomocniczych. Do pomiaru reaktywności zastosowano metodę krzywej czasu reakcji (zob. s. 143), która może być wykorzystana, jak to uzasadniałem na s. 319, do pomiaru tej cechy temperamentu. Jako wskaźnik reaktywności zastosowano stosunek czasu reakcji na bodziec najsłabszy (30 db) do czasu reakcji na bodziec najsilniejszy (105 db). Im większa wartość tak uzyskanego ilorazu, tym niższa reaktywność badanej osoby.

Styl pracy odlewników (kokilarzy) badano posługując się metodą obserwacji i wykorzystując w tym celu specjalnie opracowaną kartę obserwacyjną. Podstawę do jej konstrukcji stanowiła karta technologiczna, która ściśle określa kolejność wykonywanych operacji oraz czas ich trwania.

Badaną populację stanowili odlewnicy w liczbie 20, pracujący w FSO na Żeraniu. Wiek badanych wahał się w granicach od 23 do 47 lat, a staż pracy na tym stanowisku od 3 do 5 lat. Badania odbywały się na terenie fabryki w godzinach od 6 do 14.

W pracy odlewników wyodrębniono dwa zasadnicze etapy: przygotowanie warsztatu pracy oraz właściwe czynności produkcyjne.

1) Etap przygotowawczy obejmuje czynności przygotowawcze niezbędne w celu podjęcia produkcji. Sprowadzają się one do: czyszczenia kokil, pokrywania i nagrzewania kokil, przygotowania łyżki i ponownego nagrzewania kokil. Wymienione tu czynności przygotowawcze mogą mieć różną strukturę czasową, a ponadto można je wykonywać jednym ciągiem lub też przeplatać innymi formami zachowania się, które, ogólnie biorąc, dzielimy na czynności po-

mocnicze i czynności uboczne. Czynności pomocnicze obejmują: zachowania o charakterze kontrolnym, zabiegi mające na celu ułatwienie bądź skrócenie określonej operacji, zachowania zapewniające normalną pracę w sytuacji nieprzewidzianych zadań, przygotowanie stanowiska roboczego, ułożenie potrzebnych części, zorganizowanie zapasowych elementów używanych w produkcji, sprawdzenie stanu roztworu metalu, kontrola dopływu powietrza itp. Czynności uboczne, które nie są związane z produkcją, obejmują: czynności związane z zaspokojeniem potrzeby kontaktów z innymi ludźmi (np. rozmowy) lub czynności związane z zaspokojeniem potrzeb typowo osobistych, jak np. palenie papierosów, odejście od stanowiska pracy w celu wypicia wody itp.

2) Właściwe czynności produkcyjne obejmują: zalewanie kokil, ich krzepnięcie i wyjmowanie kokil. Cała ta operacja trwa około 6 minut, przy czym pierwszy i ostatni etap są czynne produkcyjnie, natomiast etap środkowy, w czasie którego odbywa się proces krzepnięcia, jest wolny, pozostawiony wyłącznie do dyspozycji robotnika. Czas ten waha się w granicach od 2,5 do 3 minut. Operacje powtarzają się, dając dzienną normę w postaci liczby wyprodukowanych elementów. Dzięki tej 3-minutowej przerwie robotnik ma możliwość takiej organizacji sposobu zachowania, który jest optymalny z punktu widzenia szeregu zmiennych, włączając w to zapotrzebowanie na stymulację, współdeterminowane przez poziom reaktywności. Stąd też sposób zachowania się jednostek w tym czasie traktujemy jako szczególnie diagnostyczny.

Biorąc za podstawę średnią liczbę oraz czas trwania czynności pomocniczych, jak i średnią liczbę czynności ubocznych, porównano wyniki uzyskane przez osoby wysoko i nisko reaktywne, oddzielnie dla czynności przygotowawczych i produkcyjnych. Obie grupy (każda licząca po 10 osób) wyodrębniono na podstawie mediany wyników uzyskanych na podstawie krzywej czasu reakcji. Uzyskane w ten sposób dane po-

twierdzają przewidywane zależności. Jak wynika z tabeli 39, w obu badanych etapach jednostki wysoko reaktywne wykonywały prawie dwukrotnie więcej czynności pomocniczych aniżeli jednostki nisko reaktywne.

Tabela 39
Czynności pomocnicze (CzP) i czynności uboczne (CzU) u jednostek wysoko (R) i nisko reaktywnych (r) (według: Uszyńska, 1971)

Etap pracy	Wskaźnik	Wysoko reaktywni (R)	Nisko reaktywni (r)	R—r	p
Przygotowawczy	Liczba CzP	8,2	3,7	4,5	0,05
	Czas trwania CzP	19,3	8,4	10,9	0,01
	Liczba CzU	3,0	4,6	1,6	0,10
Produkcyjny	Liczba CzP	8,4	3,9	4,5	0,01
	Czas trwania CzP	11,6	6,5	5,1	0,05
	Liczba CzU	0,5	1,9	1,4	0,01

Taką samą zależność stwierdzamy biorąc pod uwagę czas przeznaczony na wykonywanie czynności pomocniczych. Jest on również dwukrotnie dłuższy u osób wysoko reaktywnych w porównaniu z nisko reaktywnymi. Odwrotną z kolei zależność obserwujemy, gdy bierzemy pod uwagę czynności uboczne, takie jak na przykład palenie papierosów, rozmowy z kolegami, oddalanie się od stanowiska pracy w celu napicia się itp. We wszystkich przypadkach dominują pod tym względem jednostki nisko reaktywne, co wydaje się zrozumiałe, jeżeli uwzględnimy fakt, że wykonywanie mniejszej liczby czynności pomocniczych oraz poświęcanie na nie mniej czasu umożliwia im bardziej niż wysoko reaktywnym wykonywanie czynności ubocznych.

Aby stwierdzić, czy istnieje zależność między stopniem reak-

tywności a odpowiednim nasileniem czynności pomocniczych, obliczyliśmy współczynniki korelacji rangowej między poziomem reaktywności a liczbą i czasem trwania czynności pomocniczych. Uzyskane współczynniki korelacji są bardzo wysokie i statystycznie istotne, z czego wynika, że zarówno ilość, jak i czas trwania czynności pomocniczych wzrasta wraz ze wzrostem poziomu reaktywności (Strelau, 1975c).

Tak więc uzyskane wyniki w pełni potwierdzają naszą hipotezę dotyczącą zależności między poziomem reaktywności jednostek a przejawiającą się w działaniu funkcjonalną strukturą czynności.

Należy podkreślić, że obie badane grupy nie różnią się z punktu widzenia efektywności działań. Wydajność, wyrażona procentową wartością wykonywanej normy miesięcznej, wykazuje brak zależności od poziomu reaktywności. Wyraża się ona liczbą 103,5% dla grupy jednostek nisko reaktywnych oraz 102% dla jednostek wysoko reaktywnych. Różnica 1,5% okazuje się nieistotna statystycznie. Nie stwierdzono również różnic między grupami pod względem jakości wyprodukowanych detali.

W innym eksperymencie (Strelau i Krajewski, 1974), poświęconym badaniu relacji między poziomem reaktywności a stylem działania kierowcy taksówki osobowej, otrzymaliśmy podobne wyniki, choć stosowane techniki były różne. Do pomiaru reaktywności zastosowano KT, a styl działania określano na podstawie kwestionariusza skonstruowanego specjalnie do tych badań. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono m.in., że osoby wysoko reaktywne poświęcają, w porównaniu z nisko reaktywnymi, więcej czasu na przegląd techniczny wozu, mimo że nie należy to do ich obowiązków ($p < 0,05$). Czas trwania przerw nocnych jest u osób wysoko reaktywnych dwukrotnie dłuższy w porównaniu z przerwami dziennymi; w przypadku kierowców nisko reaktywnych różnica ta, również na korzyść przerw nocnych, wynosi tylko 11% ($p < 0,50$). Wynik ten koresponduje z naszą hipotezą mówiącą o związku między strukturą czasową czyn-

ności a poziomem reaktywności. Kierowcy wysoko reaktywni preferują pracę w godzinach rannych, natomiast jednostki nisko reaktywne preferują pracę w godzinach wieczornych lub nocnych ($p < 0{,}05$). Preferencja kierowców wysoko reaktywnych może być uwarunkowana ich większą męczliwością.

Stwierdzone w tym badaniu różnice między kierowcami wysoko i nisko reaktywnymi potwierdzają w zasadzie nasze hipotezy, przy czym należy zaznaczyć, że nie wykazano między obu typami kierowców różnicy w efektywności ich pracy. Brak statystycznie istotnych różnic pod względem takich obiektywnych kryteriów pracy kierowcy, jak wysokość zarobków, liczba płaconych mandatów czy liczba spowodowanych wypadków. Dane te nie korespondują jednak z wynikami badań uzyskanymi przez Guriewicza i in. (1975) oraz Klagina i in. (1977). W pierwszym z wymienionych badań stwierdzono, że kierowcy samochodów ciężarowych posiadający silny układ nerwowy charakteryzują się większą niezawodnością w czasie prowadzenia wozu aniżeli kierowcy o słabym typie układu nerwowego. Jednak w drugim z wymienionych wyżej badań, które dotyczyło również kierowców samochodów ciężarowych, otrzymano wyniki akurat odwrotne, to znaczy, że kierowcy charakteryzujący się słabym układem nerwowym wykazali większą niezawodność w prowadzeniu wozu.

Pierwsza nasza hipoteza została potwierdzona w badaniu przeprowadzonym poza naszym laboratorium przez Mündeleina (1981), gdzie dokonano pomiaru reaktywności u 72 osób posługując się KT, a styl działania analizowano pod względem jego struktury funkcjonalnej. Zaaranżowano sytuację laboratoryjną przypominającą warunki pracy ajenta ubezpieczeniowego, pracującego w systemie komputerowym. Zadanie osoby badanej, odgrywającej rolę ajenta ubezpieczeniowego, polegało na obliczeniu wysokości odszkodowania należnego interesantowi za poniesione straty. Badany posługiwał się systemem komputerowym (z którym zapoznano go w fazie

wstępnej eksperymentu), który zawierał wszystkie informacje niezbędne w celu ostatecznego podjęcia decyzji. Eksperyment, za który osoba badana była wysoko opłacana, trwał trzy godziny. Oceniano zachowanie badanego w czasie trwania eksperymentu, m.in. biorąc pod uwagę ilość i czas trwania czynności zasadniczych i pomocniczych. Czynności zasadnicze obejmowały zbieranie informacji, ich opracowanie i podjęcie decyzji. Takie czynności, jak: przygotowanie papieru w celu robienia notatek, przygotowanie długopisu, zamknięcie okna itp., uznano za czynności pomocnicze. Te ostatnie wykonywane były częściej przez osoby wysoko reaktywne. Badani otrzymali dodatkową informację, że system komputerowy, wykorzystywany również przez inne osoby pracujące w innych „instytucjach", może ulec przeciążeniu i że można to sprawdzić przez naciśnięcie przycisku „system". Jeżeli w wyniku naciśnięcia tego przycisku pojawi się informacja o przeciążeniu komputera, osoba badana, chcąc uniknąć nieprzewidzianych zakłóceń, można nacisnąć przycisk „pierwszeństwo", dzięki czemu zapewni na określony czas niezakłóconą pracę komputera. Jak wykazał Mündelein, jednostki wysoko reaktywne naciskają oba przyciski — „system" i „pierwszeństwo" statystycznie istotnie częściej aniżeli osoby nisko reaktywne. Tak więc eksperyment ten stanowi dobrą ilustrację tego, że takie czynności pomocnicze, jak czynności przygotowawcze i zabezpieczające występują u osób wysoko reaktywnych częściej aniżeli u jednostek nisko reaktywnych.

Wszystkie trzy wyżej opisane badania dotyczą czynności zawodowych, choć są one zróżnicowane (odlewnicy, kierowcy i ajenci ubezpieczeniowi). Mimo różnic między nimi stwierdzono, że poziom reaktywności jednostki odgrywa istotną rolę we współwyznaczaniu funkcjonalnej struktury czynności zawodowych. Eksperymenty przeprowadzone na odlewnikach i kierowcach dostarczyły ponadto danych, z których wynika, że efektywność pracy nie zależy od poziomu reaktywności. Wynika to zapewne z faktu, że warunki, w jakich

pracowali badani, umożliwiały im organizowanie struktury czynności w taki sposób, aby zapewnić stymulacyjną wartość sytuacji na takim poziomie, który koresponduje z ich zapotrzebowaniem na stymulację.

Po to, aby sprawdzić, czy w sytuacjach związanych z wykonywaniem zadań szkolnych występują podobne zależności między poziomem reaktywności a funkcjonalną strukturą czynności, przeprowadziliśmy dwa niezależne od siebie badania (Cymes, 1974; Friedensberg, 1974). Obu badanych proszono o nauczenie się określonego tekstu w taki sposób, który im najbardziej odpowiada, a więc mogli oni sami sobie organizować strukturę wykonywanych czynności. Niżej przedstawiam bardziej szczegółowy opis eksperymentu przeprowadzonego przez Cymes (1974), który wykazał dość jednoznacznie zależności występujące między poziomem reaktywności a stylem działania w trakcie wykonywania zadania szkolnego.

Z grupy 616 uczniów szkoły średniej (w wieku od 15 do 18 lat) wyodrębniono 194 osoby (obu płci), które uzyskały zbliżone wyniki w teście służącym do pomiaru szybkości uczenia się i zastosowanym w fazie wstępnej badania. Biorąc za kryterium odchylenie ćwiartkowe, wyselekcjonowano z powyższej próbki dwie grupy różniące się poziomem reaktywności: wysoko reaktywnych (38 osób) i nisko reaktywnych (39 osób). Każdej osobie badanej podano $1^1/_2$-stronicowy tekst opisujący anatomię wątroby ludzkiej oraz instrukcję, aby nauczyła się go w sposób dowolny i bez ograniczenia czasowego na pamięć. W tym czasie badani mogli używać ołówków i różnokolorowych kredek, mogli robić notatki oraz korzystać z dwóch schematów ilustrujących położenie oraz kształt wątroby. Po wyuczeniu się tekstu badani otrzymali 80 pytań w formie kwestionariusza, otrzymane odpowiedzi przyjęto jako wskaźnik efektywności uczenia się.

Uzyskane dane wskazują na brak różnic między grupą osób wysoko i nisko reaktywnych pod względem efektywności uczenia się mierzonej liczbą odtworzonych szczegółów oraz

czasem uczenia się. Między obu grupami wystąpiły jednak różnice pod względem funkcjonalnej struktury czynności wykonywanych w trakcie uczenia się. Biorąc pod uwagę stosunek średniej liczby czynności pomocniczych do średniej liczby czynności zasadniczych stwierdzono, że między obu grupami istnieje statystycznie istotna różnica ($p < 0{,}01$), przy czym uzyskany wskaźnik liczbowy jest wyższy u jednostek silnie reaktywnych (1,06) aniżeli w grupie osób nisko reaktywnych (0,53). Nie stwierdzono różnic w liczbie wykonywanych czynności zasadniczych. Różnica między obu grupami jest również ewidentna, kiedy weźmie się pod uwagę poszczególne rodzaje czynności pomocniczych, które zostały w tym badaniu wyodrębnione (zob. tabela 40). W ośmiu spośród

Tabela 40

Proporcja osób wysoko reaktywnych (R) do nisko reaktywnych (r) w wykonywaniu czynności pomocniczych (na podstawie badań Cymes, 1974)

Czynności pomocnicze	R	r	p
1. Podkreślanie	+		0,1
2. Wypisywanie trudniejszych partii tekstu		+	0,01
3. Kreślenie schematów			n.i.
4. Robienie streszczeń	+		0,1
5. Oglądanie schematów	+		0,06
6. Sprawdzanie notatek	+		0,1
7. Poprawianie notatek	+		0,1
8. Robienie notatek z pamięci	+		0,05
9. Podział tekstu na części	+		0,01
10. Przeglądanie tekstu	+		0,01

10 różnych rodzajów czynności pomocniczych silnie reaktywni wykazują przewagę nad osobami nisko reaktywnymi, przy czym różnice te są istotne bądź też występują w postaci wyraźnie zarysowującej się tendencji. W zakresie jedne-

go rodzaju czynności pomocniczych (kreślenie schematów) brak różnicy między obu grupami i jedyna czynność pomocnicza wykonywana częściej przez osoby nisko reaktywne, to wypisywanie trudniejszych partii tekstu. Ta ostatnia prawidłowość pozostaje w sprzeczności z naszymi oczekiwaniami i trudno ją wyjaśnić w ramach koncepcji o regulacyjnej funkcji stylu działania w utrzymywaniu wartości stymulacyjnej sytuacji, odpowiednio do poziomu reaktywności jednostki. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że styl działania, zgodnie z naszą koncepcją, stanowi wynik interakcji między cechami temperamentalnymi jednostki a wpływami środowiska, gdzie szczególną rolę odgrywają warunki domowe i wychowawcze. Stąd też nie powinno nas dziwić, że przyswojony przez określoną jednostkę styl działania może być niezgodny z jej zapotrzebowaniem na stymulację wynikającym z posiadanych cech temperamentalnych.

Podobne wyniki, choć wystąpiły również istotne rozbieżności, otrzymała Friedensberg (1974), która przeprowadziła analogiczny eksperyment, przy czym główna różnica polegała na tym, że osoby badane otrzymały inny tekst (opis geograficzny) w celu nauczenia się go na pamięć. Tak jak w poprzednim badaniu, nie stwierdzono różnic w efektywności uczenia się, mierzonej na podstawie liczby odtworzonych szczegółów, choć grupa wysoko reaktywna potrzebowała istotnie dłuższego czasu dla wykonania tego zadania. W badaniu tym czynności pomocnicze nie ujawniły się tak wyraźnie jak w eksperymencie Cymes, stąd też trudno było dokonać analizy statystycznej otrzymanych wyników. Niemniej wystąpiła tendencja wskazująca na przewagę czynności pomocniczych w porównaniu z zasadniczymi u osób wysoko reaktywnych. Statystycznie istotne różnice stwierdzono jedynie w odniesieniu do takich aspektów stylu działania, jak dzielenie i uczenie się tekstu w małych fragmentach oraz powtarzanie wyselekcjonowanych partii materiału. Pod obu tymi względami przeważały jednostki wysoko reaktywne. Jeżeli wziąć pod uwagę fakt, że obie grupy nie różniły się pod względem szyb-

kości uczenia się, potrzeba istotnie dłuższego czasu do nauczenia się tekstu w przypadku jednostek wysoko reaktywnych będzie zrozumiała, jeżeli przyjmiemy, że różnice w szybkości uczenia się wynikają głównie stąd, że jednostki te wykonują większą liczbę czynności pomocniczych.

6.1.3. Styl działania jako obiekt manipulacji. W kilku eksperymentach przeprowadzonych w naszym Zakładzie (Klonowicz, 1974a, w druku, a i b; Czyżkowska, 1974) w warunkach laboratoryjnych, dzięki zastosowaniu odpowiedniej instrukcji, która opisywała, jak należy zadanie wykonać, manipulowano funkcjonalną strukturą czynności. We wszystkich eksperymentach stosowano zadania typu konstrukcyjnego. W celu regulowania stosunku czynności pomocniczych do zasadniczych stosowano dwa rodzaje instrukcji. 1) Tak zwaną instrukcję heurystyczną, która informowała jedynie o końcowym celu zadania i umożliwiała osobie badanej organizację czynności w sposób dla niej odpowiedni, przy stosowaniu dowolnych metod pracy. 2) Instrukcję algorytmiczną, która polegała na opisie nie tylko celu wykonywanego zadania, ale również kolejnych operacji w takim porządku, jak powinny one zostać wykonane. Jak łatwo się domyśleć, instrukcja algorytmiczna zmuszała badanych do wykonywania wielu czynności pomocniczych, podczas gdy instrukcja heurystyczna dawała osobom badanym wiele swobody w organizowaniu funkcjonalnej struktury czynności. Biorąc za punkt wyjścia naszą pierwszą hipotezę (zob. s. 325) przypuszczaliśmy, że osoby wysoko reaktywne będą preferowały instrukcję algorytmiczną, z kolei jednostki nisko reaktywne będą przedkładały instrukcję heurystyczną nad algorytmiczną, ponieważ ta pierwsza umożliwia uniknięcie wykonywania zbędnych czynności pomocniczych. Ponadto organizacja struktury czynności przez samą osobę badaną ma dużą wartość stymulacyjną.

Hipotezę tę weryfikowano w eksperymencie Czyżkowskiej (1974). Z grupy 400 uczennic szkoły średniej autorka wyse-

lekcjonowała 97 osób wysoko reaktywnych oraz 98 nisko reaktywnych, stosując w celu diagnozy reaktywności KT. Następnie wszyscy badani otrzymali to samo zadanie: wykorzystując *Małego mechanika* należało skonstruować z zawartych w nim części model siekiery oraz model kompasu. Każda osoba badana wykonywała oba zadania, jedno przy zastosowaniu instrukcji heurystycznej, drugie w warunkach instrukcji algorytmicznej. Kolejność zadań oraz instrukcji była losowa. Kolejny etap eksperymentu — dla nas najbardziej interesujący — polegał na tym, że badani mieli możliwość wyboru instrukcji (heurystyczna albo algorytmiczna) przed wykonaniem kolejnego zadania, które polegało na wykonaniu otworu w taśmie o rozmiarach 2,5×2,5 cm. Jak wynika z tabeli 41, preferencja typu instrukcji, przy której osoby badane zamierzają pracować, jest zgodna z naszymi oczekiwaniami. W grupie osób wysoko reaktywnych jest więcej takich, które preferują instrukcję algorytmiczną, podczas gdy wśród osób nisko reaktywnych występuje preferencja instrukcji heurystycznej.

Tabela 41

Preferencje dotyczące rodzaju instrukcji u osób wysoko (R) i nisko reaktywnych (r) (według: Czyżkowska, 1974)

Rodzaj instrukcji	R	r	Liczba wszystkich osób badanych
Algorytmiczna	63	42	105
Heurystyczna	34	56	90
Liczba wszystkich osób badanych	97	98	195

$\chi^2 = 9{,}99;\ p < 0{,}01;$

Tendencja do wykonywania przez jednostki wysoko reaktywne wielu czynności pomocniczych ujawnia się również wtedy, kiedy są one zmuszane do wykonywania zadania konstrukcyjnego jedynie na podstawie instrukcji heurystycznej. Materska (1978), analizując ponownie dane uzyskane przez

Czyżkowską właśnie z tego punktu widzenia, wykazała, że tego typu prawidłowość występuje w czasie wykonywania zadania konstrukcyjnego, polegającego na wykonaniu otworu w taśmie (zob. tabela 42). O ile proporcja osób charakteryzujących się niskim i wysokim stosunkiem czynności pomocniczych do podstawowych jest w grupie nisko reaktywnych zbliżona, o tyle obraz ten zmienia się zupełnie, jeżeli weźmie się pod uwagę osoby wysoko reaktywne. Jak wynika z tabeli, w tej grupie badanych występuje przewaga osób charakteryzujących się wysokim stosunkiem czynności pomocniczych do zasadniczych.

Tabela 42

Proporcja liczby osób badanych z uwzględnieniem wielkości stosunku CzP do CzZ i poziomu reaktywności (według: Materska, 1978)

Stosunek CzP do CzZ	R	r	Liczba wszystkich osób badanych
0 - 1,00	7	23	30
1,01 - 4,67	36	22	58
Liczba wszystkich osób badanych	43	45	88

$\chi^2 = 11{,}90;\ p < 0{,}01$

Klonowicz (w druku, a), która również dokonała analizy danych uzyskanych w eksperymencie Czyżkowskiej, wysunęła hipotezę, że w zależności od rodzaju instrukcji jednostki wysoko reaktywne powinny różnić się od nisko reaktywnych ilością wysiłku włożonego w rozwiązywanie zadania [5]. U osób wysoko reaktywnych wysiłek ten będzie większy w czasie wykonywania zadania z instrukcją heurystyczną w porównaniu z analogicznym zadaniem wykonywanym przy stosowa-

[5] Wysiłek (tzw. koszty wykonania) oceniano na podstawie stosunku ilorazu sumy wszystkich wykonanych operacji do jakości pracy, oceniając tę ostatnią za pomocą punktów ważonych.

niu instrukcji algorytmicznej. Wyniki podane w tabeli 43 wydają się potwierdzać hipotezę Klonowicz. Oczekiwany efekt tj. wzrost wysiłku, jest szczególnie widoczny u jednostek wysoko reaktywnych. Istotnie inwestują one więcej wysiłku w wykonywanie zadania przy instrukcji heurystycznej aniżeli algorytmicznej. Również, kiedy porównamy obie grupy — wysoko i nisko reaktywnych — z punktu widzenia włożonego wysiłku pod wpływem instrukcji heurystycznej, okazuje się, że wysoko reaktywni inwestują go więcej.

Tabela 43

Wysiłek związany z rozwiązywaniem zadania a typ instrukcji i poziom reaktywności (według: Klonowicz, w druku, a)

Instrukcja	R	r	X^2
Algorytmiczna	71	56	1,772
Heurystyczna	124	74	12,626 ($p < 0,01$)
χ^2	14,405 ($p < 0,01$)	2,492	

Wyżej przedstawione wyniki korespondują z danymi uzyskanymi przez Klonowicz (1974a) w badaniu przeprowadzonym nad mniejszą liczbą osób (30 wysoko i 30 nisko reaktywnych), gdzie zadanie polegało na skonstruowaniu modelu wiatraka z części zawartych w *Małym mechaniku*. Dokonując m.in. pomiaru czasu wykonania oraz liczby błędów, autorka wykazała, że jednostki wysoko reaktywne popełniają więcej błędów oraz potrzebują więcej czasu, kiedy rozwiązują zadanie przy stosowaniu instrukcji heurystycznej, w porównaniu z instrukcją algorytmiczną. Prawidłowość taka nie wystąpiła u osób nisko reaktywnych, które uzyskały podobne wyniki przy stosowaniu obu rodzajów instrukcji.

Konkludując, wszystkie nasze badania, w których manipulowano funkcjonalną strukturą czynności, podając osobom ba-

danym różne instrukcje, wykazują, że jednostki wysoko reaktywne preferują sytuacje, w których możliwe jest zapewnienie wykonania zadania poprzez stosowanie dużej liczby czynności pomocniczych. Kiedy są zmuszane do wykonywania zadania w sposób, który pozostaje w sprzeczności z ich preferencjami, inwestują więcej wysiłku bądź też wykazują obniżenie poziomu wykonania.

Celem eksperymentu przeprowadzonego przez Nosarzewskiego (1974) była weryfikacja naszej hipotezy, że poziom wykonania obniża się, jeżeli jednostka zmuszona jest do wykonania zadania w sposób nie korespondujący z jej temperamentalnie współdeterminowanym stylem działania, co wykazano już w zakresie badań nad siłą układu nerwowego (Akimowa, 1975; Akimowa i Guriewicz, 1978). Jeżeli idzie o reaktywność, ten spadek wykonania będzie silniej wyrażony u osób wysoko reaktywnych. Jest tak dlatego, że jednostki te pozbawione są możliwości regulowania stymulacyjnej wartości ich czynności i deprywacja taka, mając sama w sobie wartość silnie stymulującą, wpływa szczególnie silnie na te jednostki, ponieważ charakteryzują się one większą wrażliwością aniżeli osoby nisko reaktywne. W celu sprawdzenia tej hipotezy, Nosarzewski (1974) poddał badaniu osoby różniące się poziomem reaktywności, zmieniając strukturę ich czynności poprzez wprowadzenie zadań wymagających wykonywania czynności ciągłych, przerywanych i różnorodnych.

Na podstawie przebadania 220 studentów *Kwestionariuszem Temperamentu* wyselekcjonowano — posługując się odchyleniem ćwiartkowym — dwie grupy ekstremalne: wysoko reaktywnych (27 osób) i nisko reaktywnych (36 osób). Obie te grupy poddano badaniu w trzech różnych sytuacjach wymagających wykonania zadania w różny sposób i obejmujących: 1) podliczanie słupków w zmodyfikowanym teście Kraepelina w ciągu trzech godzin bez przerwy (czynność ciągła); 2) podliczanie słupków w ciągu trzech godzin z 15-minutową przerwą po każdej godzinie pracy (czynność przery-

wana); 3) wykonanie sześciu różnych zadań (przez 30 min. każde) przez trzy godziny bez przerwy (czynności różnorodne). W ostatnio wymienionej sytuacji stosowano następujące zadania: test Kraepelina, wypisywanie wyrazów zaczynających się od kolejnych liter alfabetu, uczenie się na pamięć wiersza, przerysowywanie figur geometrycznych, rozwiązywanie rozszerzonej wersji testu Ravena oraz ponownie rozwiązywanie testu Kraepelina. Kolejność tych sześciu zadań była stała, a trzy opisane sytuacje występowały w kolejności losowej. Zgodnie z uprzednio wymienioną hipotezą oraz uwzględniając hipotezy (2) i (3) sformułowane na początku tego rozdziału, przewidywano, że: a) jednostki nisko reaktywne otrzymają, w porównaniu z wysoko reaktywnymi, wyższe wyniki w sytuacji wykonywania zadania w sposób ciągły; b) osoby wysoko reaktywne nie będą się różniły poziomem wykonania od nisko reaktywnych w sytuacji wykonywania zadania z przerwami oraz wykonując czynności różnorodne. Jako wskaźnik efektywności wykonania zadania przyjęto różnicę między wynikiem uzyskanym w ciągu pierwszych 30 minut wykonywania testu Kraepelina oraz w ciągu ostatniej pół godziny, kiedy również rozwiązywano ten sam test (był to element wspólny dla wszystkich trzech sytuacji). Wyniki tych badań przedstawia tabela 44.

Uzyskane dane potwierdzają częściowo nasze hipotezy. Pierwsza ujawniona prawidłowość — choć nie związana z wymiarem reaktywności — wskazuje na to, że niezależnie od sytuacji jak i grupy badanej, wszystkie wyniki uzyskane w ciągu ostatniej pół godziny pracy są niższe w porównaniu z wynikami otrzymanymi w czasie pierwszej pół godziny pracy. Jest to zrozumiałe, jeżeli uwzględni się, że badani rozwiązywali zadania w ciągu trzech godzin. Z naszego punktu widzenia bardziej interesujący jest fakt, że w przypadku czynności ciągłych (nie przerywanych) spadek wykonania jest bardziej zaznaczony u osób wysoko reaktywnych w porównaniu z nisko reaktywnymi. Odwrotna zależność wydaje się występować w wypadku czynności przery-

Tabela 44

Efektywność wykonania zadania przy różnej strukturze czynności u osób wysoko i nisko reaktywnych (według: Nosarzewski, 1974)

Rodzaj czynności	Grupa	Średnia liczba prawidłowo podliczonych słupków			
		Okres			
		I	II	I-II	p
Ciągła	r	90,3	83,3	7,0	0,05
	R	90,7	79,7	11,0	0,01
Przerywana	r	90,4	78,0	12,4	0,01
	R	91,1	82,2	8,9	0,05
Różnorodna	r	90,9	86,4	4,5	n.i.
	R	90,7	87,4	3,3	n.i.

wanych. Choć wyraźny spadek wykonania występuje w obu grupach, u osób wysoko reaktywnych nie jest on tak znaczący jak u jednostek nisko reaktywnych. Wjatkin (1978), badając zależność między stylem działania a siłą układu nerwowego uczniów szkoły średniej, mógł wykazać, że jednostki charakteryzujące się dużą siłą układu nerwowego uzyskują lepsze wyniki w czasie wykonywania ćwiczeń fizycznych w sposób ciągły (bez przerwy). Wykonywanie tych samych ćwiczeń, ale z przerwami, było bardziej korzystne dla osób ze słabym układem nerwowym. Optymalne dla obu grup okazały się warunki zróżnicowane. W sytuacji dopuszczającej wykonywanie zadania z przerwą, jak i bez przerwy, nie stwierdzono istotnego spadku wykonania tak w jednej, jak i w drugiej grupie. Tak więc należy stwierdzić, że wyniki tych badań do pewnego stopnia potwierdzają nasze hipotezy, a wyniki niezgodne z nimi nie są w stosunku do nich przeciwstawne.

6.1.4. Wybrane aspekty rozwojowe relacji między poziomem reaktywności a stylem działania. Traktując o związku między cechami temperamentalnymi a stylem działania należy wziąć pod uwagę fakt, że zależność między nimi zmieniać się może z wiekiem, co wynika stąd, że styl działania podlega zmianom rozwojowym, a kształtowanie jego zależy m.in. od doświadczenia i wiedzy jednostki. Dane potwierdzające to przypuszczenie zebrali współpracownicy Mierlina (Prusakowa, 1974; Sztimmier, 1974; Mastwiliskier i Dikopolskaja, 1976), którzy badali styl działania i poziom ilorazu inteligencji dzieci przedszkolnych i szkolnych w relacji do ich siły układu nerwowego (zob. s. 111). Badanie rozwojowe przeprowadzone w naszym laboratorium przez Friedensberg (w druku) potwierdza dane uzyskane przez psychologów radzieckich, choć należy uwzględnić specyfikę naszego podejścia, polegającą m.in. na tym, że wzięto pod uwagę poziom reaktywności, a nie siłę układu nerwowego. W ramach naszej koncepcji teoretycznej styl działania rozpatrywany z funkcjonalnego punktu widzenia odnosi się do czynności zasadniczych i pomocniczych, podczas gdy w badaniu psychologów radzieckich uwzględnia się stosunek czynności orientacyjnych do wykonawczych.

Friedensberg w swoim eksperymencie poddała kontroli takie zmienne, jak: wiek badanych, styl działania, poziom wykonania i poziom ilorazu inteligencji. Dokonując selekcji badanych pod względem poziomu reaktywności, wybrano na podstawie odchylenia ćwiartkowego 184 chłopców, w tym 92 reprezentowało wysoki poziom reaktywności i 92 niski poziom. Osoby te w zależności od wieku stanowiły 5 grup (6, 8, 10, 13 i 16 lat), a w obrębie każdej grupy wieku wyodrębniono podgrupy jednostek wysoko i nisko reaktywnych. W każdej z wyodrębnionych podgrup, których w sumie było 10, liczba osób badanych wahała się od 14 do 20. Oceny reaktywności dokonano na podstawie *Skal Ocen Reaktywności* (SOR) opisanych w szczegółach w rozdziale 5 (zob. s. 308). Iloraz inteligencji mierzono posługując się testem Ravena

(dla dzieci i dorosłych). Styl działania, rozpatrywany z funkcjonalnego punktu widzenia, mierzono w warunkach eksperymentalnych aranżując wykonywanie zadania typu konstrukcyjnego. Zadanie osób badanych polegało na układaniu Sześcianu Linka (badani w wieku 10 do 16 lat) bądź też jego wersji uproszczonej, zwanej testem czerwonych klocków, którą stosowano w przypadku młodszych chłopców (6 - 8 lat). Nie wchodząc w szczegóły wyników uzyskanych przez Friedensberg, chciałbym zwrócić uwagę na kilka prawidłowości przez nią ustalonych. Stwierdzono, że niezależnie od wieku, ogólna liczba czynności pomocniczych jest większa w grupach wysoko reaktywnych w porównaniu z nisko reaktywnymi (zob. tabela 45), co utwierdza nas w przekonaniu, że

Tabela 45

Liczba czynności pomocniczych i poziom wykonania u osób wysoko i nisko reaktywnych, różniących się wiekiem (opracowano na podstawie badań Friedensberg, w druku)

Wiek (w latach)	Liczba czynności pomocniczych			Poziom wykonania					
				Czas			Błędy		
	R		r	R		r	R		r
6	155		123	1539		1303	44		37
8	136	←→	79	1194	←→	654	39	←→	20
10	124		121	1034		996	23		20
13	180	←→	95	1352	←→	682	34	←→	15
16	67	←→	40	497	←→	347	8		5

←→ $p < 0{,}01$; $p < 0{,}001$

przewaga czynności pomocniczych nad podstawowymi u jednostek wysoko reaktywnych stanowi swego rodzaju zasadę ogólną.

Wspomniana autorka wykazała, że w zależności od poziomu wieku i niezależnie od reaktywności występuje specyfika,

jeżeli idzie o rodzaj czynności pomocniczych. U chłopców 6- 8-letnich stwierdza się przewagę czynności korekcyjnych, choć w grupie dzieci najmłodszych czynności korekcyjne mają specyficzny charakter. U dzieci tych występuje wiele błędnych korekt, co raczej przypomina metodę „prób i błędów". Stwierdziły to również Mastwiliskier i Dikopolska (1976), przy czym zjawisko to pozostaje nie w relacji do siły układu nerwowego, lecz do poziomu inteligencji badanych dzieci. Według Mastwiliskier (1967) sposób reakcji typowy dla dzieci 6 - 7-letnich (najprawdopodobniej to, co Thomas i Chess charakteryzują w zachowaniu, zadając pytanie „jak") nie może być traktowany jako styl działania, który rozwija się później jako wynik doświadczenia. U dzieci starszych, od ósmego roku życia począwszy, rozwijają się czynności kontrolne i współwystępują one razem z czynnościami korekcyjnymi, które stają się coraz bardziej dokładne. Im starsze dzieci, tym bardziej zróżnicowane są ich czynności pomocnicze, co związane jest z akumulacją doświadczenia i wiedzą, które są pozytywnie skorelowane z wiekiem.

Wracając do tabeli 45 możemy powiedzieć, że w niektórych grupach występują również istotne różnice w poziomie wykonania, jeżeli wziąć pod uwagę ilość czasu niezbędną do rozwiązania zadania (dotyczy grupy chłopców w wieku 8, 13 i 16 lat), jak i ogólną liczbę błędów (dzieci w wieku 8 i 13 lat). Różnica w czasie wykonania na niekorzyść jednostek wysoko reaktywnych jest spójna z faktem wykonywania przez nie więcej — w porównaniu z nisko reaktywnymi — czynności pomocniczych. Trudno jednak wytłumaczyć, dlaczego osoby wysoko reaktywne, niezależnie od wieku, popełniają więcej błędów aniżeli nisko reaktywne (tendencja ta okazała się dwukrotnie statystycznie istotna). Byłoby to bardziej zrozumiałe, gdyby sytuacja zmuszała osoby badane do rozwiązywania zadania konstrukcyjnego w określony sposób, tak jak to było w eksperymencie Klonowicz (1974a, zob. s. 341). Błędy w wykonywaniu zadania stanowią jeden z głównych wskaźników poziomu efektywności działania i —

jak wykazują nasze badania (Uszyńska, 1971; Strelau i Krajewski, 1974; Strelau, 1975c; Cymes, 1974), nie różnicują one jednostek wysoko i nisko reaktywnych, pod warunkiem że mają one możliwość rozwijania własnego stylu działania.

Fakt, że jednostki wysoko reaktywne popełniają więcej błędów, związany jest najprawdopodobniej z typem rozwiązywanego przez nie zadania. Efektywne rozwiązanie testu „Sześcian Linka" wymaga określonego poziomu zdolności. Jednak analiza korelacyjna między poziomem reaktywności a ilorazem inteligencji, dokonana oddzielnie dla każdej grupy wieku, nie wykazała statystycznie istotnej zależności, co jest zgodne z innymi badaniami (zob. Prusakowa, 1974). Friedensberg wykazała, że efektywność wykonania zadania (czas i liczba błędów) zależy od poziomu ilorazu inteligencji jednostki (w druku). Biorąc za podstawę medianę wyników, można było podzielić badanych w każdej grupie wieku na dwie podgrupy — z I. I. poniżej i powyżej mediany. Autorka pokazała, że we wszystkich grupach, poza chłopcami dziesięcioletnimi, czas wykonania i liczba błędów są wyższe u jednostek z ilorazem inteligencji poniżej mediany. Stwierdzono również, że w dwóch najmłodszych grupach (dzieci 6 i 8-letnie) oraz w grupie najstarszej (16-letnie) występuje przewaga czynności pomocniczych u osób, które są w grupach z I. I. poniżej mediany. Szkoda, że autorka nie przeprowadziła analizy wariancyjnej po to, aby pokazać interakcję między poziomem reaktywności a ilorazem inteligencji, bowiem przedstawione przez nią dane pozwalają przypuszczać, że w kształtowaniu stylu działania ważną rolę odgrywają najprawdopodobniej zarówno poziom reaktywności, jak i iloraz inteligencji. Sugestię taką można również spotkać w pracach współpracowników Mierlina.

Własne doświadczenie jednostki, a szczególnie system wychowawczy, nie są bez wpływu na kształtowanie stylu działania. Jak stwierdziły Mastwiliskier i Dikopolska (1976), długotrwałe ćwiczenie może — do pewnych granic — zmienić styl działania jednostki. Stanowisko to potwierdza wiele in-

nych badań (zob. Suchariewa, 1967; Szczukin, 1977; Wjatkin, 1978; Akimowa, 1980). Mając na względzie nasze badania, gdzie styl działania regulowano manipulując rodzajem instrukcji, można zakładać, że system wychowawczy, w którym dominuje bardziej stymulująca metoda heurystyczna (w rozumieniu specyficznym i ogólnym), faworyzuje styl działania typowy dla jednostek nisko reaktywnych, u których występuje równowaga między czynnościami zasadniczymi i pomocniczymi, bądź też przewaga czynności zasadniczych. System wychowawczy, oparty na algorytmicznej metodzie nauczania, będąc mniej stymulujący, bardziej odpowiada jednostkom wysoko reaktywnym, ponieważ metoda ta umożliwia większy rozwój czynności pomocniczych.

6.2. Wpływ temperamentu na wybór aktywności i sytuacji o określonej wartości stymulacyjnej

Styl działania stanowi jeden ze sposobów regulowania przez aktywność ilości stymulacji, zgodnie z zapotrzebowaniem na stymulację współdeterminowanym poziomem reaktywności jednostki. Jak wykazano wyżej, jeżeli istnieje możliwość stosowania stylu działania zgodnie z poziomem reaktywności, jednostka może wykonywać efektywnie wiele rodzajów czynności. Jest tak dlatego, że styl działania pozwala — odpowiednio do potrzeby — obniżyć lub podwyższyć wartość stymulacyjną wykonywanej czynności lub też sytuacji, w której ona jest wykonywana.

Jednak w wielu wypadkach jednostka reguluje swoje zapotrzebowanie na stymulację poprzez wybór działań, które same w sobie są bardziej lub mniej stymulujące, głównie ze względu na różny poziom ryzyka, zagrożenia, trudności itd., związany z wykonywaniem tych działań. O stymulacyjnej wartości różnych rodzajów aktywności pisałem w rozdziale 5 (zob. s. 290), gdzie zwróciłem również uwagę na fakt, że treść

czynności (np. wspinanie się na góry czy napad na bank) nie zależy od cech temperamentalnych jednostki, choć te ostatnie wpływają na preferencję aktywności o określonej wartości stymulacyjnej. W poprzednim rozdziale uzasadniałem również, że jednostki wysoko reaktywne powinny preferować aktywność lub sytuacje o niskiej wartości stymulacyjnej, podczas gdy osoby nisko reaktywne przejawiają tendencję odwrotną — wiadomo, że poszukują one czynności lub sytuacji o dużej wartości stymulacyjnej. Hipotezę tę wyrazić można w sposób następujący:

Jednostki wysoko reaktywne: $SU_{od} > SB_{od}$,
Jednostki nisko reaktywne: $SU_{od} \leqslant SB_{od}$,

gdzie: S = stymulacja, U = uboga, B = bogata, której źródłem może być otoczenie (o) oraz własne działanie (d).
W ciągu ostatnich ponad 10 lat zebraliśmy wiele danych, które pozwalają nam dać przybliżoną odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu hipoteza nasza jest uzasadniona. W tym zakresie podjęliśmy dwa kierunki badań. W niektórych pracach byliśmy zainteresowani tym, aby stwierdzić, czy fakt, że jednostki wybierają aktywność o różnej wartości stymulacyjnej pozostaje w związku z ich poziomem reaktywności. Druga grupa badań koncentrowała się na poszukiwaniu zależności między preferencją strategii działania, rozpatrywanych z punktu widzenia ich wartości stymulacyjnej, a reaktywnością.

6.2.1. Preferencje aktywności o odpowiedniej wartości stymulacyjnej a poziomem reaktywności. Jeżeli prawdziwa jest hipoteza o preferencji sytuacji i aktywności o określonej wartości stymulacyjnej odpowiednio do poziomu reaktywności, to powinniśmy oczekiwać, że osoby, mające pewną swobodę w wyborze otoczenia lub działań powinny wykorzystać ją po to, aby zaspokoić swoją temperamentalnie zdeterminowaną potrzebę stymulacji.

 Przyjmując to założenie jako punkt wyjścia, Danielak (1972)

poddała badaniu trzy grupy osób reprezentujących trzy rodzaje zawodów różniących się stopniem zagrożenia społecznego i traktowanych w tym badaniu jako zawody dostarczające różnej wielkości stymulację.

Oczekiwaliśmy, że wśród osób, których praca zawodowa jest źródłem raczej dużego zagrożenia społecznego, a więc dużej stymulacji, znajdzie się większa liczba jednostek nisko reaktywnych aniżeli wysoko reaktywnych. W grupie zawodowej wykonującej pracę o niskim stopniu zagrożenia społecznego, a więc ubogiej w stymulację, stosunek liczby osób wysoko reaktywnych i nisko reaktywnych powinien być odwrotny. W pośredniej — pod wyżej wymienionym względem — grupie zawodowej nie oczekiwano zdecydowanej przewagi ani jednych, ani drugich. Ponadto przyjęto założenie, że zmienne, które są odpowiedzialne za wybór odpowiedniej pracy (zdolności, zainteresowania itp.) rozkładają się we wszystkich trzech grupach zawodowych losowo.

Grupa wykonująca czynności charakteryzowane jako bogate w stymulację składała się z prawników (33 badanych), grupa pośrednia z urzędników (35 osób badanych) posiadających wykształcenie prawnicze, a grupa wykonująca czynności zawodowe o niskiej wartości stymulacyjnej (o minimalnym zagrożeniu społecznym) z bibliotekarzy (46 osób). Taki podział grup, uwzględniający stopień zagrożenia społecznego związanego z wykonywaniem zawodu, wynika z oceny dokonanej przez sędziów kompetentnych, posiadających odpowiednią wiedzę w zakresie rozpatrywanych tu zawodów. Reaktywność mierzono KT. Do dwóch ekstremalnych grup reprezentujących różny poziom reaktywności wybrano te osoby, które uzyskały wynik poniżej pierwszego i powyżej trzeciego kwartyla, biorąc za podstawę wyniki badań przeprowadzonych w grupie normatywnej. Z badań wyłączono te osoby, które uzyskały wynik pośredni.

Jak widać z tabeli 46, wyniki potwierdzają naszą hipotezę co do stosunku liczbowego osób wysoko i nisko reaktywnych w grupie zawodowej charakteryzującej się raczej dużym po-

ziomem zagrożenia społecznego (prawnicy). Również układ wyników w dwóch pozostałych grupach jest zgodny z naszymi oczekiwaniami. W grupie zawodowej o najniższym stopniu zagrożenia społecznego (bibliotekarze) większość badanych stanowiły jednostki wysoko reaktywne.

Tabela 46

Rozkład liczbowy osób wysoko i nisko reaktywnych w grupach zawodowych różniących się wartością stymulacyjną (opracowano na podstawie badań Danielak, 1972)

Grupa	r	R	Liczba wszystkich osób badanych
Prawnicy	14	5	19
Urzędnicy	8	4	12
Bibliotekarze	8	15	23
Liczba wszystkich osób badanych	30	24	54

$\chi^2 = 5{,}991;\ p < 0.05$

Równolegle do wyżej opisanych poszukiwań podjęliśmy badania, których celem było stwierdzenie, czy rozkład liczbowy jednostek wysoko i nisko reaktywnych kształtuje się podobnie, kiedy uwzględni się wartość stymulacyjną innego rodzaju aktywności. Badania takie, oparte na tych samych założeniach metodologicznych, przeprowadziła Popielarska (1972). Główna różnica polegała na tym, że zamiast czynności zawodowych różniących się stopniem zagrożenia społecznego uwzględniono różne czynności sportowe, różniące się raczej stopniem zagrożenia fizycznego.

Grupa wykonująca czynności o dużym stopniu zagrożenia składała się z pilotów szybowcowych i taterników (105 osób), grupa pośrednia — z koszykarzy i siatkarzy grających w drużynach przyzakładowych (20 badanych), a grupę trzecią stanowiły osoby w ogóle nie zajmujące się sportem i nie kom-

pensujące tego braku innym — nie występującym w poprzednich grupach — rodzajem aktywności (46 osób badanych). Procedura badania oraz analiza wyników była taka sama jak w poprzednich badaniach.

Wyniki przedstawia tabela 47. W oczy rzuca się duża ich zbieżność z danymi uzyskanymi w eksperymencie Danielak. W grupie osób wykonujących silnie stymulujące czynności sportowe występuje statystycznie istotna przewaga nisko reaktywnych, podczas gdy w grupie składającej się z osób nie uprawiających sportu występuje więcej wysoko reaktywnych.

Tabela 47

Rozkład liczbowy osób wysoko i nisko reaktywnych w grupach różniących się rodzajem uprawianego sportu (opracowano na podstawie badań Popielarskiej, 1972)

Grupa	r	R	Liczba wszystkich osób badanych
Taternicy i piloci szybowcowi	48*	17	65
Koszykarze i siatkarze	11	4	15
Osoby nie uprawiające sportu	8	15	23
Liczba wszystkich osób badanych	67	36	103

$\chi^2 = 12{,}086;\ p < 0{,}01$

Zgodność wyników, mimo stosowania w obu badaniach różnych wskaźników wartości stymulacyjnej podejmowanych czynności, utwierdza w przekonaniu o właściwym kierunku poszukiwań. Oczywiście, mam świadomość szeregu braków metodologicznych tych prac, przy czym główny z nich polega na tym, że wybrane kryterium obciążenia stymulacyjnego, jak i sposób jego pomiaru są niejednoznaczne. Wątpliwości nasuwać może również niejednorodność wyodrębnionych grup czy wreszcie mała ich liczebność; zbyt mała dla tego typu badań.

Zależność między stymulacyjną wartością czynności zawodowych, które jednostka chciałaby wykonywać bądź też, odwrotnie, których chciałaby uniknąć, a poziomem reaktywności była przedmiotem badań Oleszkiewicz-Zsurzs (1982). 171 uczniom szkoły średniej (płci męskiej w wieku od 16 do 20 lat) przedstawiono listę 44 zawodów prosząc ich o dokonanie trzech pozytywnych wyborów (zawody, które chcieliby wykonywać), oraz takiej samej liczby negatywnych wyborów (zawody, których chcieliby uniknąć). Stymulacyjną wartość zawodów wchodzących w skład prezentowanej listy oceniało niezależnie od siebie 50 sędziów kompetentnych, dokonując tej oceny na czterech wymiarach: stymulacja społeczna, nowe doświadczenia i doznania, stymulacja intelektualno-poznawcza i zagrożenie fizyczne. Pomiaru reaktywności dokonano posługując się *Kwestionariuszem Temperamentu.*

Uzyskane przez autorkę wyniki wydają się interesujące. Jeżeli idzie o zawody, które osoby badane chciałyby wykonywać, nie stwierdzono korelacji między stymulacyjną wartością wybranych zawodów a poziomem reaktywności (zob. tab. 48). Prawidłowość ta zmieniła się jednak, kiedy pod uwagę wzięto zawody odrzucone przez osoby badane. W odniesieniu do wszystkich czterech wymiarów korelacje z poziomem reaktywności (skala siły procesu pobudzenia KT) były negatywne, choć nie wysokie i w jednym przypadku statystycznie nieistotne. Dane te pozwalają z pewną ostrożnością wnioskować, że im wyższa reaktywność, tym większe prawdopodobieństwo, że badany będzie unikał zawodu o dużej wartości stymulacyjnej, co jest zgodne z naszymi oczekiwaniami. Niskie współczynniki korelacji wydają się zrozumiałe, jeżeli uwzględni się fakt, że reaktywność nie jest jedyną (w dodatku nie najważniejszą) zmienną wpływającą na unikanie określonych zawodów. Niemniej jednak reaktywność stanowi ważny wymiar determinujący negatywną selekcję zawodów mających dużą wartość stymulacyjną. Brak związku między poziomem reaktywności a stymulacyjną wartością zawodów preferowanych związany może być z tym, że za-

sadniczą rolę odgrywają tu takie czynniki, jak: zainteresowania, motywacja czy atrakcyjność zawodu.

Tabela 48

Reaktywność a wartość stymulacyjna zawodów wybranych i odrzuconych (według: Oleszkiewicz-Zsurzs, 1982).

Kategorie zawodów	Stymulacja społeczna	Nowe doświadczenia i doznania	Stymulacja poznawczo-intelektualna	Zagrożenie fizyczne
Zawody wybrane	0,04	0,14	0,01	0,14
Zawody odrzucone	—0,30*	—0,34*	—0,16	—0,26*

* $p < 0{,}001$

Jeżeli nasza hipoteza o zależności między poziomem reaktywności a preferencją czynności o określonych wartościach stymulacyjnych jest uzasadniona, to należy oczekiwać, że związek ten ujawni się szczególnie jaskrawo, jeżeli weźmie się pod uwagę takie czynności, które charakteryzują się ekstremalnie bogatą wartością stymulacyjną. Po to, aby skutecznie radzić sobie z wykonywaniem czynności silnie stymulującej i wykonywanej przez dłuższy okres czasu, jednostka musi charakteryzować się odpowiednim poziomem wydolności, który jest typowy dla osób o niskiej reaktywności. Jeżeli nie daje się obniżyć stymulacyjnej wartości wykonywanej czynności przez stosowanie określonego stylu działania — co ma miejsce w wielu zawodach — to możemy oczekiwać, że osoby wysoko reaktywne nie będą wykonywać takiej czynności, bądź też po wykonywaniu jej przez dłuższy okres czasu będą jej unikały, jako że prowadzi ona do przeciążenia stymulacyjnego.

Zależność między reaktywnością a stymulacyjną wartością określonej czynności zawodowej może nie wystąpić, jeżeli weźmie się pod uwagę czynności o małej wartości stymulacyjnej. Zdarza się to, ponieważ osoby nisko reaktywne kompensować mogą ten brak stymulacji wykonując czynności

wysoko stymulujące poza pracą zawodową, bądź też mogą one stosować różnego rodzaju mechanizmy samostymulujące po to, aby kompensować brak stymulacji w działalności zawodowej.

Brak badań, które byłyby specjalnie poświęcone sprawdzeniu prawdziwości naszego założenia, jednak istnieją dane rozproszone w wielu badaniach i dotyczące mężczyzn, które rzucają pewne światło na związek między poziomem reaktywności a działalnością zawodową o dużej wartości stymulacyjnej. Zostały one zebrane w tabeli 49.

Tabela 49

Poziom reaktywności u mężczyzn wykonujących pracę o dużej wartości stymulacyjnej

Źródło	Grupa	Średni poziom reaktywności	Wyniki standaryzowane (skala C)
1. Stawowska, 1973, 1977	Próbka, na podstawie której dokonano standaryzacji wyników (N = 1265)	56,0	5
2. Ciosek i Oszmiańczuk, 1974	Rybacy dalekomorscy (N = 70)	70,1	8
3. Terelak, 1974	Lotnicy (N = 115) Lotnicy (N = 95)	64,4 62,2	7 6
4. Zarzycka, 1980	Maszyniści PKP (N = 59)	66,1	7
5. Eliasz, 1981	Hutnicy (N = 192)	61,8	6
6. Terelak, 1982	Polarnicy (N = 21)	65,7	7

Biorąc za punkt wyjścia średnią wartość reaktywności obliczoną w próbce 1265 mężczyzn w wieku od 17 do 60 lat, z którą porównano poziom reaktywności różnych grup zawodowych, stwierdzamy, że we wszystkich porównywanych prób-

kach dotyczących różnych zawodów charakteryzujących się dużą wartością stymulacyjną, występuje niższy, w porównaniu ze standardową oceną, poziom reaktywności, co jest zgodne z naszą hipotezą. Nie znane mi jest badanie, którego wyniki byłyby sprzeczne z prawidłowością przedstawioną w tabeli 49.

Dane dotyczące badania zależności między siłą procesu pobudzenia, mierzoną metodami opartymi na zjawisku czasu reakcji, a czynnością zawodową, również potwierdzają nasze stanowisko. Klagin (1975), dokonując diagnozy siły procesu pobudzenia u 78 kierowców autobusowych, prowadzących samochód na długich i trudnych trasach, stwierdził, że 54 spośród nich posiada silny typ układu nerwowego. Tylko czterech kierowców scharakteryzowano jako posiadających słaby układ nerwowy. 20 pozostałych badanych miało średnie oceny w zakresie siły układu nerwowego. Podobne wyniki otrzymali Troszichin i inni (1978), którzy stwierdzili, że wśród 65 kierowców samochodów ciężarowych nie ma ani jednej osoby ze słabym układem nerwowym.

Badanie Eliasza (1981) przeprowadzone nad hutnikami, których ogólnie charakteryzuje niska reaktywność (zob. tabela 49), dostarcza m.in. danych wskazujących, że istnieje współzależność między poziomem reaktywności a działalnością zawodową wykonywaną w warunkach o różnym ładunku stymulacyjnym. Jako kryterium intensywności stymulacji uwzględniono kilka zmiennych charakteryzujących warunki pracy: hałas, zagrożenie fizyczne (liczba i rodzaj wypadków), wysoka temperatura w odlewni. Sędziowie kompetentni wyodrębnili dwa rodzaje warunków różniących się wartością stymulacyjną: sytuacja o względnie wysokiej wartości stymulacyjnej oraz sytuacja o bardzo wysokiej wartości stymulacji. Autor wykazał, że kiedy całą próbkę hutników (192 mężczyzn w wieku od 25 do 50 lat) podzieli się na dwie grupy, pracujących w sytuacji o względnie dużej i o bardzo dużej wartości stymulacyjnej, to występuje między nimi różnica w poziomie reaktywności. Grupa pracująca w warunkach bar-

dzo silnie stymulujących charakteryzuje się niższym poziomem reaktywności ($\bar{X}$ = 63,7; 84 badanych) aniżeli grupa pracująca w sytuacji o niższej wartości stymulacyjnej ($\bar{X}$ = 60,4; 108 osób). Różnica ta okazała się statystycznie istotna ($p < 0,025$).

Badania przeprowadzone przez Eliasza (1981) pozwalają na wyciągnięcie wniosku, że nawet w obrębie jednego rodzaju działalności zawodowej wystąpić mogą różnice w poziomie reaktywności, jeżeli czynności wykonywane są w warunkach różniących się w sposób stały wartością stymulacyjną. Fakt, że poziom reaktywności badanych pracujących w warunkach o dużej wartości stymulacyjnej jest istotnie niższy w porównaniu z jednostkami pracującymi w warunkach mniej stymulacyjnych jest zgodny z naszymi oczekiwaniami.

Aktywność, będąc głównym regulatorem zapotrzebowania na stymulację, może być traktowana jako funkcja interakcji między poziomem reaktywności a wartością stymulacyjną sytuacji. Jeżeli sytuacja charakteryzuje się dużą stymulacją, możemy oczekiwać, że jednostki wysoko reaktywne przejawiają obniżoną aktywność poszukiwania stymulacji w celu utrzymania (doprowadzenia do) optymalnego poziomu aktywacji (zob. s. 292), jeżeli porównać ją z aktywnością jednostek nisko reaktywnych. Biorąc to założenie za punkt wyjścia Sosnowski (1978) przeprowadził eksperyment, aby móc odpowiedzieć na pytanie, czy aktywność wyrażona w zachowaniu werbalnym członków małej grupy zależy od ich poziomu reaktywności oraz od wartości stymulacyjnej sytuacji, w której aktywność ta przebiega.

Małe grupy składały się z trzech osób różniących się poziomem reaktywności: reaktywność wysoka, średnia i niska. Cechę tę mierzono posługując się KT. Zaaranżowano dwie sytuacje eksperymentalne: sytuację zagrożenia społecznego, polegającą na ocenie jednostki i przekonywaniu jej, że ocena ta jest ważna, oraz sytuację braku zagrożenia (normalną). Zadanie osób badanych polegało na porangowaniu 11 wartości (np. niezależność, miłość, wiedza) z punktu widzenia

znaczenia, jakie mają dla jednostki. Każdą z prezentowanych wartości opisano i przed eksperymentem właściwym badanych proszono o porangowanie prezentowanej listy wartości. Zadaniem grupy było przedyskutowanie listy proponowanych wartości tak, aby ustalić jej pogląd na ich znaczenie i przygotować ostateczną listę porangowanych wartości. Zachowanie badanych w czasie wykonywania zadania analizowano za pomocą systemu kategorii według Balesa (1951). W sumie przebadano 30 grup (po 15 w sytuacji zagrożenia i normalnej), a selekcji badanych ze względu na poziom reaktywności dokonano na podstawie badania 453 chłopców ze szkół średnich (15 - 17 lat). Badani nie znali się wzajemnie (dotyczy to osób wchodzących w skład małej grupy). Wskaźniki ilościowe zachowania społecznego, opracowane na podstawie analizy werbalnych interakcji grupowych według Balesa, umożliwiły dokonanie ogólnej oceny liczby i procentu jednostek zachowania oraz liczby i procentu jednostek zachowania oddzielnie dla każdej z 12 wyodrębnionych przez Balesa kategorii. Wszystkie te wyniki obliczono oddzielnie dla jednostek wysoko, średnio i nisko reaktywnych. Wyniki surowe, informujące o ogólnej liczbie aktów zachowania, zamieniono na standardową skalę T. Ich rozkład dla wszystkich trzech grup różniących się poziomem reaktywności dla obu badanych sytuacji (zagrożenie i warunki normalne) przedstawia tabela 50.

Zastosowana przez Sosnowskiego analiza wariancji nie dała podstaw do wysunięcia jakichkolwiek statystycznie uzasadnionych wniosków odnośnie do roli kontrolowanych w tym badaniu zmiennych czy ich interakcji. Jedyne, co stwierdzamy, to pewna tendencja zgodna z naszym oczekiwaniem. Wydaje się, że u osób wysoko reaktywnych liczba jednostek zachowania obniża się w sytuacji stresu w porównaniu z warunkami normalnymi, podczas gdy u osób nisko reaktywnych obserwuje się tendencję odwrotną — wzrastającą liczbę jednostek zachowania w warunkach stresu społecznego. Również tendencja, która ujawnia, że we wszystkich trzech

grupach obniża się wariancja wyników w sytuacji stresu w porównaniu z warunkami normalnymi, sugeruje, jak stwierdza autor (Sosnowski, 1978), że im wyższa wartość stymulacyjna sytuacji, tym mniejszy wpływ niekontrolowanych zmiennych i tym większy wpływ reaktywności.

Tabela 50

Liczba jednostek zachowania (w skali T) u osób różniących się poziomem reaktywności w sytuacjach zagrożenia i braku zagrożenia (według: Sosnowski, 1978)

Sytuacja	Osoby badane					
	Wysoko reaktywne		Średnio reaktywne		Nisko reaktywne	
	X	S	X	S	X	S
Brak zagrożenia	50,1	11,3	50,7	10,1	49,0	11,7
Zagrożenie	48,5	10,2	48,9	8,4	52,9	8,4

Biorąc pod uwagę ogólną liczbę jednostek zachowania jako wskaźnika poziomu aktywności należy stwierdzić, że eksperyment Sosnowskiego nie pozwala na sformułowanie jednoznacznego wniosku o wzajemnych zależnościach między poziomem reaktywności, stymulacyjną wartością sytuacji oraz aktywnością jednostki, choć ogólny układ wyników jest zgodny z naszą hipotezą. Ta słabo wyrażona zależność między poziomem reaktywności, aktywnością i sytuacją, w której kontrolowano zachowanie, jest zgodna z wynikami badań psychologów społecznych, sugerującymi, że możliwość przewidywania zachowań społecznych na podstawie różnic indywidualnych jest raczej mała (Mann, 1959; Argyle, 1975; cyt. za Sosnowskim, 1978).

Wyniki analizowane oddzielnie dla 12 jakościowo zróżnicowanych kategorii zachowań społecznych pokazują, że między wysoko, średnio i nisko reaktywnymi jednostkami nie ma różnicy jeżeli idzie o procent poszczególnych jednostek

zachowania. Jeżeli przyjąć, że kategorie wyodrębnione przez Balesa odwołują się głównie do treści zachowania, a nie do jego formalnej charakterystyki, to uzyskane przez Sosnowskiego wyniki są zgodne z naszymi oczekiwaniami (zob. s. 294). Niezgodne z tymi wynikami badań są dane uzyskane przez Lichaczewa (1976). Stwierdził on mianowicie, że jednostki wysoko reaktywne różnią się od nisko reaktywnych pod względem specyficznych rodzajów aktywności społecznej, mierzonej metodą obserwacji w trakcie treningu oraz w sytuacji zawodów (niska lub wysoka stymulacja) gry w koszykówkę. Badaniu poddano ponad 20 zawodniczek w wieku od 18 do 25 lat, których poziom reaktywności mierzono KT Strelaua. Autor wyodrębnił 7 różnych kategorii kontaktów interpersonalnych i stwierdził, że jednostki nisko reaktywne w porównaniu z wysoko reaktywnymi lepiej kierują grą i przewodzą zarówno w sytuacji treningu, jak i w czasie zawodów. Podczas zawodów intensywność kontaktów interpersonalnych osób wysoko reaktywnych obniża się i gracze ci wykazują większą skłonność do wyrażania negatywnych reakcji skierowanych przeciwko swym partnerom.

Zagadnieniem związku między aktywnością społeczną a cechami temperamentu interesowały się również Perczyńska i Żuchowska (1976). Autorki te wybrały spośród ogólnej liczby 643 uczniów obojga płci i w wieku od 14 do 15 lat, dwie grupy różniące się pod względem aktywności społecznej — społecznie aktywnych (91 osób) i społecznie biernych (74 osób). Diagnoza aktywności społecznej dokonana została na podstawie skali ocen, którą wypełniali nauczyciele, oraz z wykorzystaniem metody socjometrycznej. W pracy tych autorek brak jednak informacji o kryteriach, na podstawie których wyodrębniono obie grupy skrajne — społecznie aktywnych i biernych. Wykorzystując KT dokonano pomiaru reaktywności oraz ruchliwości zachowania.

Jak wykazują autorki, proporcja liczby osób wysoko reaktywnych do nisko reaktywnych nie różnicuje grupy aktywnej społecznie od grupy osób biernych. Z kolei ruchliwość za-

chowania jest pozytywnie skorelowana z aktywnością społeczną. Występuje statystycznie istotna przewaga osób „ruchliwych" nad jednostkami „powolnymi" w grupie osób aktywnych społecznie, podczas gdy w grupie osób biernych społecznie jednostki charakteryzujące się powolnością zachowania dominują nad osobami „ruchliwymi".

Uwzględniając wszystkie dane prezentowane w tej części rozdziału wydaje się uzasadniony wniosek, że zależność między reaktywnością a aktywnością wynika nie tylko z teoretycznych rozważań, jak to pokazano w rozdziale poprzednim, ale ma również podstawy empiryczne. W celu utrzymania optymalnego poziomu aktywacji człowiek wykonuje czynności o różnej wartości stymulacyjnej, przy czym zależą one od jego poziomu reaktywności. Jednostki wysoko reaktywne preferują aktywność mniej stymulującą, podczas gdy osoby nisko reaktywne — bardziej stymulującą. Poziom reaktywności jest istotnie niższy u osób, które wykonują czynności zawodowe o dużej wartości stymulacyjnej, co wynika najprawdopodobniej z faktu, że osoby reaktywne unikają czynności zawodowych silnie stymulujących; szczególnie ma to miejsce wtedy, kiedy określony typ działalności zawodowej uniemożliwia wykonywanie czynności przy zastosowaniu stylu działania zgodnego z poziomem reaktywności.

W dalszych badaniach nad związkiem między cechami temperamentu a aktywnością należy również uwzględnić ruchliwość zachowania. Jak wynika z naszych własnych badań opartych na KT, reaktywność (skala siły procesu pobudzenia) koreluje pozytywnie z ruchliwością zachowania (skala ruchliwości procesów nerwowych), co uprawdopodobnia założenie, że ruchliwość może być również pozytywnie skorelowana z aktywnością. Dane uzyskane przez Ilinę (1961) oraz Perczyńską i Żuchowską (1976) potwierdzają to założenie.

6.2.2. Stymulacyjna wartość strategii działania u jednostek różniących się poziomem reaktywności. Sposób, w jaki jednostki radzą sobie z rozwiązywaniem problemów i zadań

oraz z codziennymi sytuacjami prowadzi do rozwoju określonych strategii zachowania. Różnią się one m.in. z punktu widzenia ich wartości stymulacyjnej. Na podstawie naszych rozważań teoretycznych można wysunąć hipotezę, że osoby wysoko reaktywne, charakteryzujące się małym zapotrzebowaniem na stymulację, żeby utrzymać optymalny poziom aktywacji, mają skłonność do rozwoju względnie mało stymulujących strategii działania. Z kolei jednostki nisko reaktywne, które potrzebują dużej stymulacji w celu utrzymania optymalnego poziomu aktywacji, rozwijają takie strategie działania, które charakteryzują się dużą wartością stymulacyjną.

W celu sprawdzenia tej hipotezy przeprowadzono w naszym Zakładzie dwa badania — pierwsze z nich przez Eliasza (1973). W celu zbadania związku między strategią działania a poziomem reaktywności wspomniany autor zapożyczył od Nuttina (1965) pojęcie stylu samoregulacji, który przejawiać się może w postaci aktywnej i biernej. Przez aktywny styl samoregulacji rozumie się silnie angażujące zachowania, które prowadzą do likwidacji rozbieżności między organizmem a środowiskiem. Chodzi tutaj o takie zachowania, które wymagają aktywnego doskonalenia sposobu funkcjonowania bądź też prowadzą do zmiany środowiska. Odwrotnie, za bierny styl samoregulacji uważa się takie zachowanie jednostki, które jest źródłem ubogiej stymulacji. A więc jak widać, oba wyżej przedstawione style samoregulacji różnią się istotnie pod względem ilości stymulacji dostarczanej jednostce. Eliasz (1973) wysunął hipotezę, że jednostki nisko reaktywne przejawiają tendencję do rozwoju aktywnego stylu samoregulacji, w przeciwieństwie do osób wysoko reaktywnych, które dążą do rozwoju biernego stylu samoregulacji.

Styl samoregulacji mierzono w trzech następujących sytuacjach eksperymentalnych: a) dostosowanie celu działania do własnych osiągnięć (stosunek poziomu aspiracji do poziomu osiągnięć); b) sposób, w jaki wykonywanie czynności zapewnia osiągnięcie wyniku w nowej sytuacji (efektywność dzia-

łania); c) stopień zaangażowania się w rozwiązywanie zadań, kiedy sytuacja nie prowadzi do osiągnięcia wyniku (wytrwałość). Stawianie sobie celów realistycznych oraz ich efektywne i wytrwałe realizowanie stanowiły wskaźnik aktywnego stylu samoregulacji, podczas gdy zachowania przeciwne były interpretowane jako przejaw biernego stylu samoregulacji. Reaktywność oceniano w tych badaniach na podstawie KT. Kontroli poddano również inne zmienne (neurotyczność i poziom frustracji), które tutaj pominę. W sumie badaniu poddano 130 chłopców w wieku od 15 do 17 lat.

Biorąc za kryterium odchylenie ćwiartkowe podzielono osoby badane na dwie grupy — wysoko i nisko reaktywnych. W celu pomiaru wytrwałości i efektywności wykorzystano suport krzyżowy, angażujący koordynację wzrokowo-motoryczną osób badanych. Zadanie było wykonywane w dwóch sytuacjach. W pierwszej z nich instruowano badanego, aby powtarzał zadanie aż do momentu osiągnięcia górnej granicy swoich możliwości. W sytuacji drugiej zadanie było trudniejsze. Polegało ono na kontroli wzrokowej wykonywanego zadania, ale nie wprost, jak w sytuacji pierwszej, lecz za pomocą lustra, w którym badany obserwował ruch rylca po labiryncie umieszczonym na płycie suportu krzyżowego. Badani byli przez eksperymentatora silnie motywowani do wykonywania powyższych zadań. Wytrwałość mierzono uwzględniając stosunek liczby prób wykonanych w sytuacji drugiej do liczby prób w sytuacji pierwszej. Im wyższy ten stosunek, tym bardziej wytrwała osoba badana, i tym bardziej aktywny jej styl samoregulacji. Efektywność mierzono uwzględniając relację między najlepszym wykonaniem w sytuacji pierwszej do najlepszego wykonania w sytuacji drugiej. Ponieważ miarą był tutaj czas wykonywania zadania, przeto im wyższy był ten stosunek, tym bardziej efektywnie badani doskonalili swoje umiejętności. Tak więc wysoki stosunek służył za wskaźnik aktywnego stylu samoregulacji.

Jeżeli chodzi o trzeci wskaźnik stylu samoregulacji, przyjęto założenie, że obniżony poziom aspiracji, podobnie jak po-

ziom nadmiernie podwyższony (cele nierealistyczne), jest wskaźnikiem biernego stylu samoregulacji, podczas gdy aspiracje realistyczne (zgodność między poziomem aspiracji a poziomem osiągnięć) potraktowano jako wskaźnik aktywnego stylu samoregulacji. Założenie to jest zgodne z teorią motywacji Atkinsona (1965), który stwierdza, że jeżeli prawdopodobieństwo osiągnięcia wyniku wynosi ok. 50%, to powstaje sytuacja, w której jednostka angażuje się najsilniej emocjonalnie w rozwiązywanie zadania. Stosunek poziomu aspiracji do poziomu osiągnięć mierzono na podstawie deksterymetru, przyrządu badającego zręczność manualną.

Wyniki uzyskane przez Eliasza w dużym stopniu potwierdzają hipotezę co do związku między poziomem reaktywności a stylem samoregulacji. Jak wynika z tabeli 51, jeżeli weźmie się pod uwagę wytrwałość jako wskaźnik stylu samoregulacji, to w grupie osób wysoko reaktywnych istnieje wyraźna przewaga jednostek o biernym stylu samoregulacji. Co prawda również w grupie nisko reaktywnych występuje przewaga osób z biernym stylem samoregulacji w stosunku do tych, których charakteryzuje styl aktywny, jednak wielkość tego stosunku daleko odbiega od tego, który jest charakterystyczny dla grupy osób wysoko reaktywnych.

Tabela 51

Aktywny (AS) i bierny styl (BS) samoregulacji, wyrażający się stopniem wytrwałości u osób wysoko i nisko reaktywnych (według: Eliasz, 1973)

Reaktywność	AS	BS	Liczba wszystkich osób badanych
r	16	25	41
R	8	35	43
Liczba wszystkich osób badanych	24	60	84

$\chi^2 = 7{,}363$; $p < 0{,}01$

Jeżeli weźmie się pod uwagę efektywność działania jako wskaźnik stylu samoregulacji (zob. tabela 52), to w grupie osób nisko reaktywnych liczba jednostek przejawiających aktywny styl samoregulacji dominuje wyraźnie nad liczbą tych, którzy przejawiają w sytuacji eksperymentalnej bierny styl samoregulacji. Odwrotny stosunek liczby osób różniących się stylem samoregulacji występuje w grupie wysoko reaktywnych — tu stwierdza się przewagę osób z biernym stylem samoregulacji.

Tabela 52

Aktywny i bierny styl samoregulacji wyrażający się w efektywności działania u osób wysoko i nisko reaktywnych (według: Eliasz, 1973)

Reaktywność	AS	BS	Liczba wszystkich osób badanych
r	25	16	41
R	15	28	43
Liczba wszystkich osób badanych	40	44	84

$\chi^2 = 5{,}735;\ p < 0{,}02$

Jeżeli chodzi o trzeci wskaźnik stylu samoregulacji, to wyniki nie potwierdzają hipotezy Eliasza, choć rozkład osób badanych charakteryzujących się biernym i aktywnym stylem samoregulacji w przypadku grupy osób wysoko reaktywnych jest zgodny z oczekiwaniami.

Ogólnie więc możemy stwierdzić, że dane uzyskane przez Eliasza potwierdzają hipotezę mówiącą o tym, że strategia działania (aktywny versus bierny styl samoregulacji) zależy od poziomu reaktywności jednostki i że kierunek tej zależności jest zgodny z przewidywaniem opartym na rozważaniach teoretycznych.

Drugi eksperyment, którego celem było zbadanie, czy jednostki wysoko reaktywne różnią się od nisko reaktywnych pod względem stymulacyjnej wartości strategii działania, przy założeniu, że jest ona niższa u osób wysoko reaktywnych,

przeprowadzony został przez Kozłowskiego (1977). W badaniu tym chodziło o uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy w zależności od różnic indywidualnych w zapotrzebowaniu na stymulację wystąpią różnice w preferencji określonego poziomu prawdopodobieństwa, traktowanego tu jako miara podjętego ryzyka.

Literatura dostarcza danych, które potwierdzają założenie, że istnieje względnie stała tendencja do preferowania ryzyka lub prawdopodobieństwa w procesie podejmowania decyzji w sytuacji niepewnej (zob. Edwards, 1953; Cameron i Myers, 1966; cyt. za Kozłowskim, 1977). Kozłowski wysunął hipotezę, że jednostki charakteryzujące się dużym zapotrzebowaniem na stymulację preferują wartość wyniku nad prawdopodobieństwo jego osiągnięcia (strategia ryzykanta). Odwrotna zależność występuje u osób o niskim zapotrzebowaniu na stymulację. Stosują one w zachowaniu strategię asekuranta, preferując prawdopodobieństwo osiągnięcia wyniku ponad jego wartość. Hipoteza ta oparta jest na następującym rozumowaniu. Sytuacja ryzykowna wywołuje napięcie emocjonalne, które ma swój odpowiednik fizjologiczny w wysokim poziomie aktywacji, co z kolei powoduje wzmocnienie stymulacyjnej wartości sytuacji. Jednostki wysoko reaktywne jako mające niskie zapotrzebowanie na stymulację będą unikały sytuacji, które wywołują silne napięcie emocjonalne, a więc będą również unikały ryzyka. Prowadzi to do rozwoju asekuracyjnych strategii działania. Przeciwne zjawisko obserwujemy w przypadku osób nisko reaktywnych, wykazujących duże zapotrzebowanie na stymulację. Dla tych jednostek sytuacja ryzyka wydaje się pożądana, bowiem charakteryzuje się ona dużą wartością stymulacyjną. To z kolei prowadzi do rozwoju ryzykownych strategii działania.

W eksperymencie Kozłowskiego badaniu poddano 144 uczniów szkół średnich (zawodowych) w wieku od 18 - 21 lat. W celu oceny poziomu reaktywności zastosowano KT. Na tej podstawie wyodrębniono dwie grupy skrajne, uwzględniając odchylenie ćwiartkowe od średniej uzyskanej w skali „siła

procesu pobudzenia". Każda grupa — wysoko i nisko reaktywnych — liczyła po 36 osób. Następnie biorąc za podstawę medianę wyników uzyskanych na podstawie skali neurotyczności z *Kwestionariusza Osobowości* Eysencka (MPI) podzielono obie grupy na dwie podgrupy różniące się poziomem neurotyczności. W konsekwencji otrzymano cztery następujące grupy: wysoko reaktywni i neurotyczni (RN), wysoko reaktywni i zrównoważeni emocjonalnie (Rn), nisko reaktywni i neurotyczni (rN) oraz nisko reaktywni i zrównoważeni emocjonalnie (rn). Przyjęto założenie, że grupa charakteryzująca się niskim poziomem reaktywności oraz zrównoważeniem emocjonalnym może być traktowana jako mająca duże zapotrzebowanie na stymulację, podczas gdy grupa o wysokim poziomie reaktywności oraz dużej neurotyczności — jako charakteryzująca się małym zapotrzebowaniem na stymulację[6]. Dwie pozostałe grupy zajmują z punktu widzenia zapotrzebowania na stymulację miejsce pośrednie.
Preferencję ryzyka bądź prawdopodobieństwa mierzono opierając się na sumarycznym wyniku uzyskanym na podstawie 5 różnych gier decyzyjnych. W każdej grze prawdopodobieństwo wygranej wahało się od 1/6 do 5/6, a wielkość wygranej — od 12 do 60 punktów. Aby wyeliminować wpływ sukcesu lub niepowodzenia, osoby badane poproszono o dokonanie pięciu wyborów — jednego po drugim. Informacji o uzyskanych wynikach udzielano po zakończeniu eksperymentu. W każdej grze udział brały dwie osoby, przy czym nie otrzymywały one informacji o wyborze dokonanym przez swego

[6] U podstaw tego założenia leży następujące rozumowanie. Jak wykazano w rozdziale 5, reaktywność wyznacza bezpośrednio zapotrzebowanie jednostki na stymulację. Według Eliasza (1974), neurotyczność należy traktować jako czynnik modyfikujący to zapotrzebowanie. Wynika to stąd, że osoby neurotyczne, ze względu na występujący u nich zgeneralizowany lęk, odbierają więcej bodźców oraz stanów psychicznych jako bardziej intensywne w porównaniu z osobami zrównoważonymi emocjonalnie. O relacji między lękiem a siłą układu nerwowego (reaktywnością) pisałem obszernie gdzie indziej (zob. Strelau, 1969, zob. też s. 242).

partnera. Wygrywającym była ta osoba, która na podstawie 5 gier uzyskała więcej punktów. Eksperyment składał się z dwóch serii, które różniły się jedynie wartością wygranej. W pierwszej serii wygrana wynosiła 10 zł, natomiast w drugiej (po dwutygodniowej przerwie) — 20 zł.

Zastosowano następujące gry: 1) Karty — należało odgadnąć, w którym z 6 rzędów (po cztery karty w rzędzie) znajduje się as pikowy. 2) Kostka — osoba badana rzucając kostkę obstawiała od 1 do 5 cyfr. 3) Kulki — w trzech pudełkach znajdowało się 60 kulek w dwóch kolorach i różnej do siebie proporcji; należało obstawić jakiś kolor i wyciągnąć losowo kulki z danego pudełka. 4) Ruletka — osoba badana obstawiała odpowiedni co do długości pasek tarczy ruletki, po czym puszczano ruletkę w ruch. 5) Pudełka — w jednym z 6 pudełek znajdowała się czarna kulka; należało odgadnąć, w którym z nich, wskazując na 1 do 5 pudełek.

Współczynnik skośności (SK) [7], który jest wskaźnikiem preferencji prawdopodobieństwa, został zastosowany w tych badaniach jako miara tych preferencji. Badanych, którzy otrzymali wynik równy lub powyżej mediany współczynnika skośności ($Me = 0{,}424$), zaliczono do osób preferujących niskie prawdopodobieństwo i stąd jako przejawiających strategię ryzykanta. Badani, których SK był poniżej mediany, potraktowano jako preferujących wysokie prawdopodobieństwo, a więc jako reprezentujących strategię asekuracyjną.

Ogólnie biorąc, wyniki badań Kozłowskiego potwierdzają hipotezę odnośnie do związku między zapotrzebowaniem na stymulację a preferencją strategii (ryzykanta versus asekuranta).

Jak widać w tabeli 53, która przedstawia wyniki pierwszej serii eksperymentu, w grupie o najniższym zapotrzebowaniu na stymulację liczba osób reprezentujących strategię aseku-

[7] Współczynnik skośności obliczany według wzoru: $SK = \frac{1 - 3p}{\sqrt{p\,(1-p)}}$ wzięto z pracy Kozieleckiego (1975).

ranta przeważa wyraźnie nad osobami preferującymi strategię ryzykanta. Jeżeli idzie o pozostałe grupy proporcja „ryzykantów" i „asekurantów" układa się podobnie, mianowicie we wszystkich trzech grupach występuje lekka przewaga osób preferujących strategię ryzykanta.

Tabela 53

Strategia działania w grupach różniących się zapotrzebowaniem na stymulację: seria I (według: Kozłowski, 1977)

Zapotrzebowanie na stymulację	Strategia działania		Liczba wszystkich obsób badanych
	ryzykanta	asekuranta	
rn	10	8	18
rN	11	7	18
Rn	10	8	18
RN	4	14	18

$\chi^2 = 8{,}217;\ p < 0{,}05$

Współzależność między zapotrzebowaniem na stymulację a strategią podejmowania decyzji w sytuacji niepewnej ujawniła się w sposób bardziej klarowny w drugiej serii eksperymentu, kiedy zwiększono wartość stymulacyjną sytuacji, podwajając wielkość wygranej w porównaniu z sytuacją pierwszą (zob. tabela 54). Rozkład osób manifestujących strategię ryzykanta i asekuranta jest w dwóch grupach skrajnych pod względem zapotrzebowania na stymulację ewidentny. W grupie o wysokim zapotrzebowaniu na stymulację stwierdza się przewagę osób preferujących strategię ryzykanta, podczas gdy w grupie o niskim zapotrzebowaniu na stymulację występuje jednoznaczna przewaga „asekurantów".

Zależność między poziomem reaktywności a strategią działania, uwzględniającą stopień ryzyka w zachowaniu, stwierdzono również w innych badaniach. Zarzycka (1980), badając przyczyny wypadków u maszynistów PKP, stwierdziła, że prawdopodobieństwo spowodowania wypadków nie różnicuje

Tabela 54

Strategia działania w grupach różniących się zapotrzebowaniem na stymulację: seria II (według: Kozłowski, 1977)

Zapotrzebowanie na stymulację	Strategia działania		Liczba wszystkich osób badanych
	ryzykanta	asekuranta	
rn	12	6	18
rN	10	8	18
Rn	11	7	18
RN	3	15	18

$\chi^2 = 11,1;\ p < 0,02$

jednostek wysoko reaktywnych od nisko reaktywnych. Jednak różnica między tymi grupami występuje, jeżeli wziąć pod uwagę, w jaki sposób, wypadek został spowodowany. W grupie nisko reaktywnych występuje przewaga takich, u których wypadek był wynikiem zachowania ryzykownego. W grupie jednostek wysoko reaktywnych w większości przypadków wypadek został spowodowany mało efektywnym zachowaniem (niska wydolność, mała koncentracja uwagi).

Badanie przeprowadzone poza naszym laboratorium przez Strykowską (1978) potwierdza w dużym stopniu wyniki badań uzyskane przez Kozłowskiego. W eksperymencie przeprowadzonym przez autorkę zaaranżowano sytuację, która polegała na rozwiązywaniu problemów typowych dla kierowania ruchem drogowym metodą komputerową. Strykowska wykazała, że w zależności od poziomu reaktywności badanych osób (mierzonym m.in. KT) różniły się one strategią rozwiązywania zadania. Biorąc pod uwagę ilość informacji, jakiej badani potrzebowali przed postawieniem hipotezy dotyczącej rozwiązania sytuacji problemowej „na drodze", autorka wyodrębniła strategię ryzykowną i ostrożną, kierując się tutaj kryteriami przyjętymi przez Brunera (1961, cyt. za Strykowską, 1978). Zależność między strategią rozwiązywa-

nia problemu a poziomem reaktywności badano w dwóch sytuacjach różniących się rodzajem motywacji wywoływanej u osób badanych (osobista versus zadaniowa). Uzyskane wyniki pozwoliły na wysunięcie hipotezy, że osoby wysoko reaktywne różnią się od nisko reaktywnych rodzajem wybranej strategii rozwiązywania zadania, przy czym dotyczy to obu sytuacji. Wysoko reaktywni preferują strategie ostrożne, podczas gdy nisko reaktywni ujawniają w rozwiązywaniu zadań preferencję strategii ryzykownych.

Biorąc pod uwagę wyniki badań prezentowanych w tej części rozdziału, możemy stwierdzić, że w zależności od poziomu reaktywności ludzie preferują strategie działania o różnej wartości stymulacyjnej. U jednostek nisko reaktywnych przeważają zachowania ryzykowne, zachowania silnie angażujące w takie czynności, które prowadzą do zmiany środowiska bądź też do doskonalenia samego siebie, a więc generalnie biorąc takie, które uznać można za strategie działania o dużej wartości stymulacyjnej. Z kolei jednostki o wysokim poziomie reaktywności częściej przejawiają zachowania ostrożne oraz bierny styl samoregulacji, które zaliczyć należy do strategii działania o niższej wartości stymulacyjnej.

6.3. Efektywność działania i zmiany psychofizjologiczne pod wpływem sytuacji o różnej wartości stymulacyjnej a cechy temperamentalne

Dużą rozbieżność między zapotrzebowaniem na stymulację a stymulacyjną wartością sytuacji można traktować jako sytuację trudną (stresową), której wynikiem jest zakłócenie równowagi między wymogami zadania a warunkami (zewnętrznymi i wewnętrznymi), w jakich jest ono wykonywane (zob. np. Lazarus, 1966; Tomaszewski, 1967; Schulz i Schönpflug, 1982). Jeżeli stymulacyjną wartość sytuacji potraktujemy jako główne źródło trudności, to należy przypuszczać, że reaktywność jako jeden z warunków wewnętrznych współ-

determinujących wyżej wspomnianą równowagę jest ważnym czynnikiem wpływającym na to, czy określony ładunek stymulacyjny odbierany będzie jako sytuacja trudna czy też nie.

Punktem wyjścia naszych rozważań jest dobrze znane założenie, że jednostki w zależności od poziomu reaktywności potrzebują stymulacji o różnym ładunku po to, aby utrzymać optymalny poziom aktywacji. Niezgodność między stymulacyjną wartością sytuacji a zapotrzebowaniem jednostki na stymulację może prowadzić do spadku poziomu wykonania bądź też do zmian na poziomie psychofizjologicznym, przy czym w obu przypadkach mamy do czynienia ze specyfiką, w zależności od tego, czy bierzemy pod uwagę osoby wysoko czy też nisko reaktywne. Jak stwierdza Reykowski „...ludzie mogą się w sposób stały różnić tym, jakie stadium funkcjonowania może być u nich wywołane przez stres o pewnej sile i natężeniu" (1966, s. 249). Jednym z głównych czynników determinujących, czy stres o dużej wartości stymulacyjnej wywoła symptomy obciążenia czy przeciążenia, jest reaktywność. Jak wynika z prezentowanych przeze mnie rozważań teoretycznych, u osób wysoko reaktywnych faza przeciążenia wystąpi wcześniej (pod wpływem słabszego stresu) aniżeli u jednostek nisko reaktywnych. Tak więc intensywność stresu, która wywołuje optymalne obciążenie u nisko reaktywnych, może wywołać przeciążenie u wysoko reaktywnych. Ogólnie biorąc, przeciążenie przejawia się w spadku efektywności działania bądź też w zmianach fizjologicznych, które można traktować jako wysokie koszty psychofizjologiczne wykonania. Jeżeli sytuacja trudna polega na braku stymulacji (deprywacja, monotonia), można oczekiwać odwrotnej zależności między poziomem reaktywności a efektywnością wykonania. Znaczy to, że w sytuacji deprywacji możemy oczekiwać lepszego wykonania u osób wysoko reaktywnych, a występujące u nich zmiany psychofizjologiczne pod wpływem takiej sytuacji traktować można jako symptom niższych kosztów psychofizjologicznych wykonywanych czyn-

ności aniżeli u osób nisko reaktywnych. Badanie przeprowadzone przez Rożdiestwienską i współpracowników (zob. s. 90), jak i przez grupę Mierlina (zob. s. 117) są spójne z przedstawionym tu rozumowaniem, jeżeli uwzględnimy fakt podobieństwa między koncepcją siły procesu pobudzenia a wymiarem reaktywności.

6.3.1. Poziom wykonania a cechy temperamentu. Badania nad związkiem między poziomem wykonania, stymulacyjną wartością sytuacji oraz reaktywnością zostały przeprowadzone w naszym Zakładzie szczególnie w odniesieniu do sytuacji o dużej wartości stymulacyjnej. Jak wspomniałem uprzednio, można oczekiwać, że pod wpływem silnej stymulacji wystąpi różnica w poziomie wykonania między jednostkami wysoko i nisko reaktywnymi na korzyść tych ostatnich. W dwóch badaniach przeprowadzonych w warunkach naturalnych (Grodner, 1973; Kłodecka-Rożalska, 1982) przyjęto założenie, że sytuacja współzawodnictwa sportowego charakteryzuje się dużą wartością stymulacyjną. Jeżeli jednostki nie mają możliwości zastosowania w takiej sytuacji właściwego im stylu działania, to należy oczekiwać spadku wykonania pod wpływem współzawodnictwa u osób wysoko reaktywnych, porównując ich wynik z wynikiem osiągniętym w sytuacji treningowej. Osoby nisko reaktywne, znane jako poszukujące stymulacji, powinny podwyższyć poziom wykonania czynności sportowych w sytuacji zawodów.

W prostym badaniu przeprowadzonym przez Grodner (1973; Strelau, 1978) weryfikowaliśmy tę hipotezę w próbce 12 - 15 -letnich chłopców. Postawione przed nimi zadanie polegało na pchnięciu oburącz, tak daleko jak tylko można, piłki lekarskiej o wadze 2 kg. Zadanie wykonywano dwukrotnie: w normalnej sytuacji treningowej i w sytuacji zawodów sportowych prosząc osoby badane o wykonanie 5 prób w każdej sytuacji. W sytuacji pierwszej była to normalna lekcja gimnastyki, a badanych chłopców poinformowano, że zadanie wykonują po to, aby sprawdzić, czy jest ono odpowiednie na

lekcję gimnastyki dla chłopców w tym wieku. W sytuacji współzawodnictwa badanych poinformowano, że wykonują to zadanie w celu dokonania selekcji najlepszej klasy w szkole, a potem w mieście. Na wygrywających czekały atrakcyjne nagrody. Poziom reaktywności badanych chłopców mierzono na podstawie skali ocen (zob. Strelau, 1978), podobnej do opisanej na s. 308, którą wypełniali przygotowani do tego nauczyciele. Z grupy 103 chłopców wybrano dwie grupy ekstremalne: wysoko reaktywnych (15 osób) oraz nisko reaktywnych (14 osób).

Biorąc pod uwagę zmianę wyniku pod wpływem stresu (sytuacja współzawodnictwa) w stosunku do sytuacji normalnej (zwykła lekcja gimnastyki), stwierdzono, że średnia ocena osiągnięć pod wpływem stresu wzrasta istotnie częściej w grupie osób nisko reaktywnych, i odwrotnie — spadek wykonania częściej spotykany jest w grupie osób wysoko reaktywnych, co ilustruje tabela 55.

Tabela 55

Zmiany w poziomie wykonania próby motorycznej pod wpływem stresu w grupach uczniów wysoko i nisko reaktywnych (według: Grodner, 1973)

Grupa	Kierunek zmian pod wpływem stresu		Liczba wszystkich osób badanych
	wzrost	spadek	
r	11	3	14
R	5	10	15
Liczba wszystkich osób badanych	16	13	29

$\chi^2 = 5{,}991;\ p < 0{,}02$

Interpretując uzyskane dane możemy powiedzieć, że sytuacja współzawodnictwa powoduje wzrost poziomu aktywacji do takiego stopnia, iż u większości osób nisko reaktywnych

wywołuje to wzrost poziomu wykonania. W przypadku jednostek wysoko reaktywnych wzrost stymulacji w sytuacji współzawodnictwa był nadmierny, co doprowadziło u nich do spadku poziomu wykonania. Prawidłowość ta wydaje się spójna z naszymi założeniami teoretycznymi, jak też z wynikami badań uzyskanymi przez Wjatkina (1964b, 1974b). Autor ten, biorąc pod uwagę 5 różnych dyscyplin sportowych w ramach których badano wykonanie czynności 15 - 16-letnich uczniów, stwierdził, że jednostki charakteryzujące się silnym typem układu nerwowego wykonują zadanie lepiej w warunkach współzawodnictwa, podczas gdy osiągnięcia jednostek ze słabym układem nerwowym są lepsze w warunkach rutynowej sytuacji treningowej. Siłę układu nerwowego oceniano w tych badaniach na podstawie metody polegającej na pomiarze zmiany czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzających się ekspozycji bodźców (zob. s. 147).

Badanie przeprowadzone w naszym laboratorium przez Kłodecką-Rożalską (1982), również na przykładzie czynności sportowych, nie potwierdza założeń co do wzajemnych relacji między poziomem wykonania, wartością stymulacyjną sytuacji a poziomem reaktywności. Metoda stosowana w tym badaniu różni się w sposób istotny od stosowanej przez Grodner. Celem eksperymentu Kłodeckiej-Rożalskiej było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy jednostki, które pod wpływem zawodów polepszają swoje wyniki w porównaniu z sytuacją treningową, różnią się strukturą temperamentu od jednostek, których wyniki w sytuacji współzawodnictwa (zawodów) nie polepszają się bądź też wykazują spadek. Badaniu poddano 201 uczniów (chłopców) szkoły średniej w wieku od 16 do 18 lat. W celu badania czynności motorycznych w sytuacji treningowej i współzawodnictwa zastosowano standaryzowany test Denisiuka (zob. Kłodecka-Rożalska, 1982), który pozwala określić poziom sprawności motorycznej). Spośród 5 sprawności, które ten test mierzy, wybrano trzy — szybkość, zwinność i wytrzymałość, okazało się bowiem, że wyniki w zakresie tych sprawności podlegają największym zmia-

nom pod wpływem zmiany sytuacji (trening versus zawody). Sytuacja treningowa polegała na wykonywaniu zadań motorycznych w czasie lekcji gimnastyki. Uczniów poinformowano, że otrzymane przez nich wyniki w wykonywanych próbach sprawności motorycznej będą wykorzystane w celu ustalenia norm dla młodzieży w ich wieku i że w związku z tym zadania należy wykonać dobrze, tak aby nie wpłynęło to na zniekształcenie opracowywanych norm. W sytuacji współzawodnictwa stworzono atmosferę silnej rywalizacji. Nauczyciel poinformował uczniów, że od poziomu wykonania prób motorycznych będzie zależała ich ostateczna ocena z gimnastyki i że otrzymane przez nich wyniki stanowić będą podstawę do wyboru najlepszych lekkoatletów. W tej sytuacji zadania wykonywano w obecności kierownictwa szkoły i uczniów z innych klas. Wynik każdego ucznia był podawany publicznie na tablicy.

Jako miarę zmian poziomu wykonania pod wpływem stresu przyjęto stosunek ogólnej liczby punktów uzyskanych na podstawie wykonania wszystkich trzech zadań w warunkach zawodów do liczby punktów uzyskanych dla tych samych prób w sytuacji treningowej. Na tej podstawie wyodrębniono spośród 201 uczniów dwie grupy ekstremalne: jednostki odporne na stres (51 osób) oraz jednostki mało odporne na stres (46 osób). Grupa odporna na stres obejmowała tych badanych, których wynik wykonania zadania pod wpływem sytuacji zawodów poprawił się (stosunek > 1), podczas gdy grupa nieodporna składała się z osób, których wynik nie zmienił się, bądź też które uzyskały gorsze wyniki w sytuacji współzawodnictwa (stosunek $\leqslant 1$).

Jak nadmieniłem uprzednio, istotne w tym badaniu było pytanie, czy grupy odpornych i nieodpornych na stres różnią się pod względem posiadanych cech temperamentu. W celu diagnozy tych cech zastosowano następujące techniki: kwestionariusz *Analiza Temperamentów* Guilforda-Zimmermana, *Skalę Temperamentów* Thurstone'a, *Inwentarz Osobowości* (MPI) Eysencka, *Skalę Osobowości* (MAS) Taylor

oraz *Kwestionariusz Temperamentu* Strelaua. W sumie dokonano pomiaru 24 cech, spośród których tylko 5 różniło istotnie grupę osób odpornych od grupy nieodpornych na stres. W zakresie 5 innych wymiarów stwierdzono jedynie tendencję wskazującą na zróżnicowanie obu grup. Uzyskane wyniki przedstawia tabela 56.

Tabela 56

Wymiary temperamentu różniące grupę odporną na stres od grupy nieodpornej (opracowano na podstawie badań Kłodeckiej-Rożalskiej, 1982)

Kwestionariusz	Wymiary	Grupa odporna na stres		Grupa nieodporna na stres		*t*	*p*
		X	S	X	S		
MPI	Ekstrawersja	27,43	7,18	30,08	8,33	1,71	0,1
KT	Siła procesu pobudzenia	55,34	12,80	59,56	11,12	1,74	0,1
	Równowaga PN	0,89	0,22	0,97	0,19	1,77	0,1
AT	Ogólna aktywność	32,78	6,16	36,69	7,20	2,54	0,05
	Męskość	30,84	7,72	27,96	6,29	2,03	0,05
ST	Krzepki	28,82	5,77	30,82	5,51	1,77	0,1
	Impulsywny	25,76	5,23	28,00	6,04	1,98	0,05
	Przywódczy	13,46	7,32	17,06	9,29	2,17	0,05
	Zrównoważony	22,47	7,49	19,29	9,23	1,92	0,1
	Refleksyjny	18,94	7,91	22,04	5,82	2,23	0,05

Grupa osób, która polepszyła swoje wyniki pod wpływem sytuacji współzawodnictwa, różni się od grupy drugiej pod względem szeregu cech i może być scharakteryzowana jako mająca niższy poziom aktywności, impulsywności, przywództwa, refleksyjności, ekstrawersji, siły procesu pobudzenia, równowagi i wigoru fizycznego. Grupa ta przejawia również większe nasycenie w zakresie takich cech, jak: męskość i stałość emocjonalna (zrównoważenie). Należy nadmienić, że między grupą osób odpornych i nieodpornych na stres nie

stwierdzono różnic w zakresie innych wymiarów znanych jako współdeterminanty zachowania w sytuacji stresowej, np. takich jak neurotyczność, lęk czy ruchliwość zachowania. Co dotyczy ekstrawersji, siły procesu pobudzenia (reaktywności), aktywności ogólnej, wigoru i przywództwa, to przewidywaliśmy, że w przypadku grupy odpornej na stres nasilenie tych cech będzie wręcz odwrotne do zarejestrowanego. Wynika to z założenia, że wymienione cechy temperamentalne mają wiele elementów wspólnych z energetyczną charakterystyką zachowania.

Kłodecka-Rożalska, stosując metodę głównych składowych i Varimax Kaisera, przeprowadziła analizę czynnikową wszystkich wyodrębnionych cech temperamentu, biorąc pod uwagę dane początkowej grupy 201 uczniów. Otrzymane wyniki nie różnią się w sposób istotny od tych, które uzyskał Terelak (1974; Strelau i Terelak, 1974) i które zostały przedstawione na s. 257. Biorąc pod uwagę specyfikę struktury cech temperamentalnych, oddzielnie dla grupy osób odpornej na stres i dla nieodpornej, Kłodecka-Rożalska dokonała ponownie analizy czynnikowej mierzonych cech. W grupie osób odpornych na stres wyodrębniono sześć czynników, podczas gdy w grupie osób mało odpornych na stres liczba ta wzrosła do ośmiu. Biorąc pod uwagę cztery pierwsze czynniki, które pokrywają największą część wariancji kontrolowanych zmiennych, charakterystyka struktury temperamentu obu grup przedstawia się tak, jak to ilustruje tabela 57.

Najbardziej wyraźna różnica w strukturze temperamentu polega na konfiguracji wyodrębnionych czynników. Jeżeli weźmiemy pod uwagę poszczególne cechy temperamentalne, to należy stwierdzić, że choć wchodzą one dość często w obu grupach w skład różnych czynników, to z reguły występują w porównywanych grupach z tym samym znakiem (zob. np. neurotyczność, lęk, siła procesu pobudzenia, ruchliwość czy towarzyskość). Konkludując należy stwierdzić że dokonana analiza czynnikowa nie usuwa wątpliwości co do stwierdzonego związku między cechami temperamentalnymi a po-

Tabela 57

Struktura temperamentu osób odpornych i nieodpornych na stres (opracowano na podstawie badań Kłodeckiej-Rożalskiej, 1982)

Osoby odporne na stres		Osoby nieodporne na stres	
Czynnik I		*Czynnik I*	
Towarzyski (ST)	—0,823	Neurotyczność (MPI)	0,868
Towarzyskość (AT)	—0,811	Zrównoważenie (AT)	—0,804
Górowanie (AT)	—0,765	Zrównoważony (ST)	—0,724
Ekstrawersja (MPI)	—0,757	Lęk (MAS)	0,705
Przywódczy (ST)	—0,754	Bezstronność (AT)	—0,657
Impulsywny (ST)	—0,565	Męskość (AT)	—0,601
		Życzliwość (AT)	—0,531
Czynnik II		*Czynnik II*	
Bezstronność (AT)	—0,788	Powściągliwość (AT)	—0,824
Zrównoważenie (AT)	—0,753	Refleksyjny (ST)	—0,732
Zrównoważony (ST)	—0,718	Refleksyjność (AT)	—0,722
Neurotyczność (MPI)	0,699		
Lęk (MAS)	0,653	*Czynnik III*	
Życzliwość (AT)	—0,572	Ruchliwość UN (KT)	0,877
		Ogólna aktywność (AT)	0,721
Czynnik III		Siła procesu pobudzenia (KT)	0,655
Refleksyjny (ST)	0,773		
Siła procesu pobudzenia (KT)	0,706		
Ruchliwość UN (KT)	0,644	*Czynnik IV*	
		Towarzyski (ST)	—0,875
Czynnik IV		Przywódczy (ST)	—0,667
Powściągliwość (AT)	0,820	Towarzyskość (AT)	—0,648
Refleksyjność (AT)	0,617		

ziomem wykonania w sytuacji stresowej. W przypadku grupy osób odpornych na stres oczekiwaliśmy, iż ujawni się taka struktura temperamentu, która sugeruje, że mamy do czynienia z jednostkami poszukującymi stymulacji, o dużej wydolności i obniżonej wrażliwości, czego nie potwierdziły dane uzyskane przez Kłodecką-Rożalską. Należy stwierdzić, że w ramach naszej koncepcji teoretycznej nie łatwo jest wyjaśnić prawidłowość uzyskaną w wyżej przedstawionych badaniach, także nie łatwo uczynić to w ramach innych teorii

aktywacyjnych, stąd też niezbędne są dalsze poszukiwania badawcze.

Podobny do wyżej opisanego eksperyment przeprowadził Wjatkin (1974b, 1978). Stwierdził on, że jednostki, które uzyskują wyższy poziom wykonania w warunkach współzawodnictwa w zawodach sportowych w porównaniu z sytuacją treningową, nie różnią się z punktu widzenia izolowanych cech temperamentu od jednostek, u których stwierdza się spadek wykonania w warunkach współzawodnictwa sportowego. Czynnikiem różnicującym obie grupy jest specyficzny układ cech temperamentalnych. Jednak analiza statystyczna zastosowana przez autora (analiza różnicowa) nie pozwala na wyciągnięcie jakiegokolwiek wniosku co do specyfiki konfiguracji tych cech. W badaniu tym kontroli poddano takie cechy temperamentu, jak: lęk, pobudliwość emocjonalna, sztywność, ogólna aktywność i ekstrawersja [8].

Maciejczyk (1974), prowadząc badania nad podejmowaniem decyzji przez pilotów w sytuacji trudnej stwierdziła, że ich poziom wykonania zależy od reaktywności mierzonej na podstawie indeksu alfa [9]. Badani z wysokim indeksem alfa (traktowanym tutaj jako wskaźnik niskiej reaktywności) w sytuacji stresowej wykonywali zadanie lepiej aniżeli w sytuacji

[8] Stosowane przez Wjatkina oraz całą grupę psychologów pracujących pod kierunkiem Mierlina metody diagnozy cech temperamentalnych nie są powszechnie akceptowane i mają raczej charakter lokalny (zob. przypis 21, rozdz. 1).

[9] Zgodnie z naszym założeniem, w warunkach standardowego badania (pełna relaksacja przy zamkniętych oczach) stymulacja jest zbyt słaba, by wywołać odpowiednie zmiany bioelektryczne u jednostek nisko reaktywnych, w wyniku czego występuje u nich wysoki indeks alfa. Jednostki wysoko reaktywne, dla których charakterystyczny jest niski indeks alfa, dzięki swojej dużej wrażliwości reagują w analogicznej sytuacji eksperymentalnej tak, jakby działał bodziec, mimo braku specyficznej stymulacji. Należy jednak stwierdzić, że w przeprowadzonym przez nas badaniu (Strelau i Terelak, 1974) indeks alfą nie korelował z poziomem reaktywności określonym na podstawie KT, co podważa zasadność stosowania indeksu alfa jako wskaźnika reaktywności.

normalnej, natomiast piloci charakteryzujący się niskim indeksem alfa (zakwalifikowani jako wysoko reaktywni) uzyskali wynik odwrotny. Znaczy to, że ich poziom wykonania był wyższy w sytuacji normalnej (nie stresowej). Przedmiotem badania była szybkość i jakość decyzji podejmowanych przez pilotów w sytuacji laboratoryjnej, która polegała na aranżowaniu symulowanego lotu. Sytuację trudną wywoływano przez wprowadzenie ograniczenia czasu w podejmowaniu decyzji oraz wprowadzając czynnik zagrożenia społecznego. Z ogólnej liczby 173 badanych pilotów w wieku od 20 do 40 lat wyodrębniono 35 osób wysoko reaktywnych (niski indeks alfa) oraz 35 jednostek nisko reaktywnych (wysoki indeks alfa). Opis tych badań znajdzie Czytelnik w innych pracach (Maciejczyk, 1974; Strelau i Maciejczyk, 1977).

Klonowicz (w druku, b) zaaranżowała sytuację eksperymentalną, która polegała na czytaniu i korekcie tekstu w czasie jednej godziny, w trzech różnych sytuacjach różniących się wartością stymulacyjną: warunki ciszy, biały szum i hałas naturalny. Zastosowano dwie miary poziomu wykonania — szybkość pracy (ilość skorygowanego tekstu) oraz jej jakość (liczba błędów). Klonowicz stwierdziła, że w zależności od posiadanych cech temperamentalnych badani różnią się poziomem wykonania. Choć ogólnie biorąc wszyscy badani uzyskali lepsze wyniki, liczone szybkością wykonania zadania pod wpływem hałasu, to analiza wariancji wykazała, że dodatkowa stymulacja wpływa w sposób istotny negatywnie na jakość pracy w grupie osób wysoko reaktywnych; taka sama prawidłowość dotyczy ruchliwości zachowania. Grupa mało ruchliwa wykonała zadanie w warunkach hałasu istotnie gorzej aniżeli w sytuacji ciszy. W badaniu tym reaktywność i ruchliwość zachowania mierzono KT.

Podsumowując należy stwierdzić, że wnioski z referowanych tu badań nie są jednoznaczne, jeżeli chodzi o wzajemne relacje między poziomem wykonania, stymulacyjną wartością sytuacji a mierzonymi cechami temperamentalnymi, szczególnie idzie tu o reaktywność. Najbardziej zdumiewające

wydają się wyniki badań Kłodeckiej-Rożalskiej (1982), które okazują się zupełnie rozbieżne z naszymi oczekiwaniami. Jednak biorąc pod uwagę wyniki eksperymentu Grodner (1973), wyniki uzyskane przez Klonowicz (w druku, b), jak też do pewnego stopnia dane uzyskane przez Maciejczyk (1974), możemy z dużą ostrożnością stwierdzić, że jednostki wysoko reaktywne wykazują pod wpływem silnie stymulującej sytuacji obniżenie poziomu wykonania. Wniosek ten jest zbieżny z danymi uzyskanymi przez Wjatkina (1974b), o których wspomniałem wyżej, jak i wynikami badań przeprowadzonych w warunkach naturalnych przez Guriewicza (1970), które zostały opisane w rozdziale 1 (zob. s. 91). Obaj autorzy stwierdzili, że w sytuacjach charakteryzujących się dużą wartością stymulacyjną jednostki o słabym typie układu nerwowego wykazują spadek poziomu wykonania zadania.

6.3.2. Koszty psychofizjologiczne a poziom reaktywności. W literaturze poświęconej problematyce stresu zwraca się uwagę na fakt, że utrzymanie wysokiego i stałego poziomu wykonania w warunkach wywołujących stres stymulacyjny (przeciążenie lub deprywacja), może w konsekwencji doprowadzić do wielu zmian psychofizjologicznych lub też do efektów następczych, które można określić jako koszty psychofizjologiczne (np. Glass i Singer, 1972; Lundberg i Frankenhaeuser, 1978). Skłonny do choroby wieńcowej typ A (Friedman i Rosenman, 1974) jest skrajnym przykładem kosztów, które jednostka płaci po to, aby utrzymać określony poziom wykonania. Zmiany psychofizjologiczne, dzięki którym utrzymywane jest efektywne wykonanie w warunkach stresu wywołanego nadmiarem czy niedoborem stymulacji, traktować można jako jedną ze strategii radzenia sobie ze stresem (Lundberg, 1982). U jednostek odpornych na stres zmiany te będą mniej wyrażone aniżeli u osób nieodpornych.

Duża rozbieżność między zapotrzebowaniem na stymulację a stymulacją aktualnie działającą może być traktowana jako

sytuacja stymulacyjna wywołująca stres. W sytuacji przeciążenia możemy oczekiwać, że rozbieżność między zapotrzebowaniem na stymulację a stymulacją aktualną będzie wyższa u jednostek wysoko reaktywnych, a więc one same będą spostrzegały taką sytuację jako bardziej stresującą aniżeli osoby nisko reaktywne. Należy oczekiwać, że odwrotna prawidłowość wystąpi, jeżeli wziąć pod uwagę sytuację deprywacji czy monotonii. W tym przypadku rozbieżność między zapotrzebowaniem na stymulację a aktualną wartością stymulacyjną sytuacji będzie wyższa u osób nisko reaktywnych, co wynika stąd, że jest ona dla nich, w porównaniu z wysoko reaktywnymi, bardziej stresująca. W sytuacji stresowej różnice między jednostkami wysoko i nisko reaktywnymi wyrażają się nie tylko w poziomie wykonania, o czym pisałem w poprzedniej części rozdziału, ale również w zmianach psychofizjologicznych, wywołanych funkcjonowaniem w takiej sytuacji. Jak nadmieniłem wyżej, zmiany te powinny wystąpić szczególnie jaskrawo wtedy, kiedy jednostka usiłuje — mimo sytuacji stresowej — utrzymać wysoki poziom wykonania.

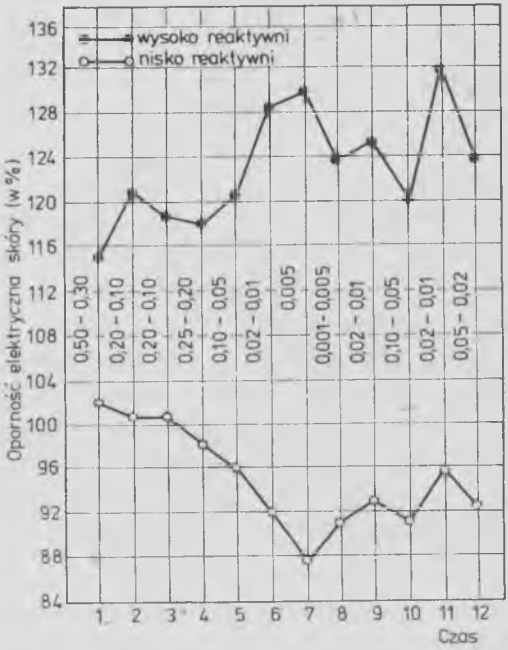
Zgodnie z powyższymi rozważaniami oczekiwano, że pod wpływem sytuacji o dużej wartości stymulacyjnej koszty psychofizjologiczne będą bardziej wyrażone u osób wysoko reaktywnych, podczas gdy odwrotna prawidłowość zaistnieje, jeżeli wziąć pod uwagę sytuację stymulacyjnie ubogą (deprywacja, monotonia). W tym przypadku zmiany psychofizjologiczne będą wyższe u osób nisko reaktywnych. Hipotezy te są zgodne z danymi uzyskanymi przez Rożdiestwienską w badaniach nad związkiem między siłą układu nerwowego a zmianami psychofizjologicznymi pod wpływem sytuacji wywołujących zmęczenie lub monotonię, o czym pisałem szczegółowo w rozdziale 1 (zob. s. 91). W naszym zakładzie Klonowicz (1974b, w druku, a i b) przeprowadziła szereg badań nad związkiem między poziomem reaktywności, wartością stymulacyjną sytuacji a kosztami psychofizjologicznymi ponoszonymi przez jednostkę w czasie wykonywania zadań.

W celu ilustracji badań prowadzonych u nas w tej dziedzinie, posłużę się opisem dwóch eksperymentów, z których jeden przeprowadzony był przez Klonowicz.
W eksperymencie tym (Klonowicz, 1974b) poddano badaniu dwie grupy osób różniące się poziomem reaktywności. Zaaranżowano dwie sytuacje różniące się wartością stymulacyjną. Warunki o niższej wartości stymulacyjnej polegały na wykonywaniu testu czuwania Mackwortha (wersja słuchowa). Zadaniem osób badanych było naciśnięcie klucza reakcyjnego w momencie pojawienia się bodźca o czasie ekspozycji dwukrotnie dłuższym niż bodźców obojętnych. W sumie eksponowano 24 bodźce krytyczne w nieregularnych odstępach czasowych (od 30 sek. do 10 min.). Bodźce obojętne podawano regularnie przez okres 1 godziny. Sytuacja bardziej stymulująca polegała na rozwiązywaniu zmodyfikowanej wersji testu Kraepelina w ciągu jednej godziny bez przerwy. Stymulacja polegała tutaj głównie na nieprzerywanej czynności samej osoby badanej. W obu sytucjach [10] rejestrowano poziom wykonania oraz zmiany psychofizjologiczne, rejestrując stan osób badanych przed i po wykonaniu zadania. Jeżeli idzie o zmiany psychofizjologiczne kontrolowane w obu zaaranżowanych w tym badaniu warunkach, to wzięto pod uwagę dwa kryteria: zmianę czasu reakcji na bodźce wzrokowe i słuchowe oraz zmiany w czynności elektrodermalnej. Czas reakcji mierzono jedynie bezpośrednio przed i po eksperymencie właściwym, podczas gdy zmiany czynności elektrodermalnej, wyrażone w jednostkach oporności elektrycznej skóry, rejestrowane były w sposób ciągły przez cały czas trwania eksperymentu w odstępach jednominutowych.

[10] Nie sposób określić wartość stymulacyjną obu przedstawionych warunków eksperymentalnych, nie ulega jednak wątpliwości, że test czuwania Mackwortha, rozwiązywany w warunkach monotonnych, ma mniejszą wartość stymulacyjną aniżeli rozwiązywanie zadań arytmetycznych w sposób ciągły (bez przerwy).

W celu diagnozy reaktywności wykorzystano metodę krzywej czasu reakcji (zob. s. 143 oraz s. 319). W sumie przebadano 163 uczniów płci męskiej w wieku od 17 do 19 lat. Z grupy tej wyselekcjonowano 18 osób wysoko reaktywnych i 19 osób nisko reaktywnych.

Wyniki uzyskane przez Klonowicz sugerują, że w warunkach ubogiej stymulacji jednostki silnie reaktywne wykonują zadanie lepiej aniżeli osoby nisko reaktywne. Znajduje to swój wyraz w mniejszej liczbie popełnionych błędów (opuszczonych sygnałów). Pod wpływem sytuacji bardziej stymulującej (test Kraepelina) obie grupy nie różniły się poziomem wykonania zadania. Dane dotyczące kosztów psychofizjologicznych badanych osób wskazują na to, że w warunkach ubogiej stymulacji (sytuacja czuwania) u osób wysoko reaktywnych stwierdzono mniejsze zmiany w czasie reakcji mo-



Ryc. 13. Zmiany w oporności elektrycznej skóry u osób wysoko i nisko reaktywnych w sytuacji mało stymulującej (według: Klonowicz, 1974b). Liczby na wykresie ilustrują poziom istotności różnic między średnimi harmonicznymi oporności elektrycznej skóry jednostek wysoko i nisko reaktywnych, rejestrowanymi w odcinkach 5-minutowych. Oporność skóry przedstawiono w wartościach względnych, przyjmując wartość oporności elektrycznej w momencie wyjściowym za 100%.

torycznej, podczas gdy w sytuacji silniej stymulującej (test Kraepelina) zmiany w czasie reakcji były mniejsze u osób nisko reaktywnych.

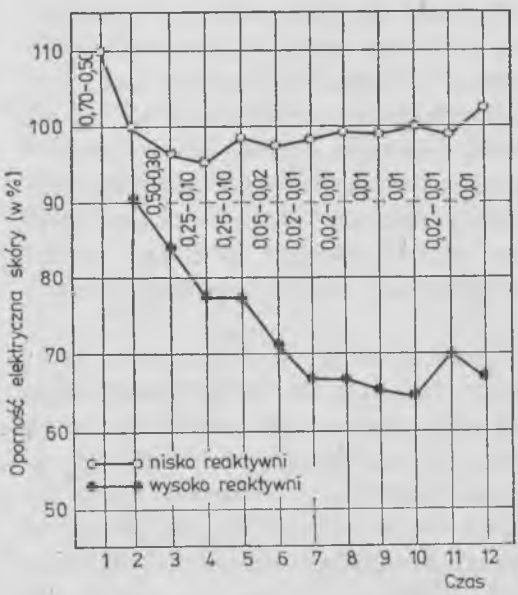
Jaskrawe różnice w sposobie funkcjonowania psychofizjologicznego ujawniły się w obu sytuacjach eksperymentalnych, jeżeli wziąć pod uwagę czynność elektrodermalną. W warunkach rozwiązywania testu czuwania osoby wysoko reaktywne wykazywały objawy zrelaksowania, co znalazło swój wyraz w podwyższeniu oporności elektrycznej skóry. W tej samej sytuacji jednostki nisko reaktywne przejawiały symptomy wzmożonej aktywacji, czego wyrazem jest obniżenie oporności elektrycznej skóry (zob. ryc. 13). Wraz z czasem trwania eksperymentu różnice między osobami wysoko i nisko reaktywnymi wzrastają stopniowo i osiągają poziom istotności statystycznej.

Jak wynika z ryciny 14, prawidłowość jest akurat odwrotna, jeżeli wziąć pod uwagę sytuację bardziej stymulującą. Krzywa ilustrująca poziom czynności elektrodermalnej u osób wysoko reaktywnych wskazuje na wzrost poziomu aktywacji, podczas gdy wykres reprezentujący jednostki nisko reaktywne wskazuje na brak zmian psychofizjologicznych w tych warunkach. W tej sytuacji ponownie różnice między obu porównywanymi grupami są ewidentne i wraz z czasem trwania eksperymentu wzrasta ich istotność statystyczna.

Podsumowując należy stwierdzić, że dane uzyskane przez Klonowicz potwierdzają nasze oczekiwania, zgodnie z którymi zmiany psychofizjologiczne pod wpływem silnej stymulacji powinny być silniej wyrażone u osób wysoko reaktywnych, podczas gdy jednostki nisko reaktywne ujawniają większe zmiany tego typu w sytuacjach o niskiej wartości stymulacyjnej.

W innym badaniu zaaranżowaliśmy dwie ekstremalnie różne sytuacje: deprywację sensoryczną oraz zagrożenie fizyczne, polegające na wywołaniu stanu hipoksji (Strelau i in., w druku). Oczekiwaliśmy, że osoby wysoko reaktywne będą przejawiały większe zmiany psychofizjologiczne w warunkach

zagrożenia ze względu na ich dużą wartość stymulacyjną. U osób nisko reaktywnych zmiany te będą silniej wyrażone w sytuacji deprywacji sensorycznej, która jest niezgodna z ich zapotrzebowaniem na stymulację.



Ryc. 14. Zmiany w oporności elektrycznej skóry u osób wysoko i nisko reaktywnych w sytuacji o zwiększonej stymulacji (według: Klonowicz, 1974b). (Patrz podpis do ryc. 13).

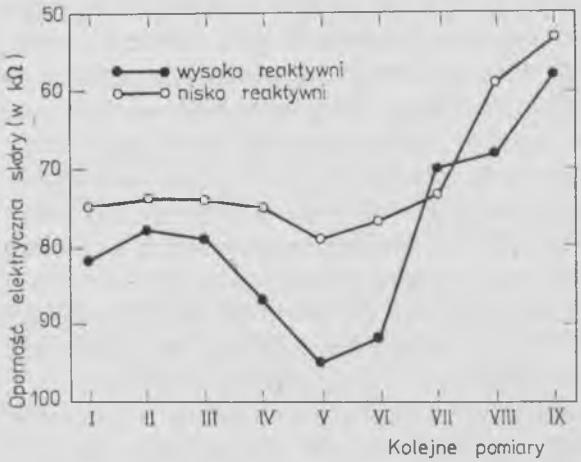
Poziom reaktywności mierzono KT [11] i na tej podstawie, biorąc pod uwagę medianę wyników, podzielono badaną grupę osób na dwie: wysoko i nisko reaktywnych. Do pomiaru zmian psychofizjologicznych użyto takich wskaźników, jak: oporność elektryczna skóry, szybkość tętna oraz stan lęku mierzony skalą X-1 inwentarza STAI Spielbergera. Jeżeli idzie o warunki silnie stymulujące, badanych umieszczano parami na okres 50 min. w komorze niskich ciśnień (KNC). Obniżając w niej ciśnienie wywołano sytuację fizyczną niedotlenie-

[11] W badaniu tym kontrolowano również cechę lęku, o czym tu nie wspominam odsyłając Czytelnika do innej pracy (Strelau i in. w druku).

nia typową dla wysokości 5000 m (stan hipoksji). W czasie eksperymentu w KNC dokonano pomiaru wszystkich trzech zmiennych psychofizjologicznych. Stan lęku mierzono dwukrotnie: bezpośrednio przed rozpoczęciem fazy obniżania ciśnienia („wznoszenie") oraz po doprowadzeniu poziomu ciśnienia do stanu wyjściowego („opadanie"). W tym samym czasie mierzono częstotliwość tętna. Oporność elektryczną skóry kontrolowano 9-krotnie w czasie różnych faz eksperymentu: podczas „wznoszenia" (zapisy I - III), na wysokości 5000 m (IV - VI) oraz w fazie „opadania" (VII - IX).
Eksperyment w warunkach deprywacji przeprowadzany był indywidualnie i trwał 6 godzin. Kabina, w której umieszczano osoby badane, była ciemna i zamknięta. Przez cały okres badania emitowany był biały szum o niskiej intensywności. Badany siedział w fotelu lotniczym. Aby uniemożliwić poruszanie dłońmi jak i całymi rękoma, przymocowano je do oparcia fotela. W czasie badania dokonano tych samych pomiarów co w KNC. Stan lęku mierzono bezpośrednio przed i po eksperymencie. Szybkość tętna oraz oporność elektryczną skóry mierzono 14 razy w następujących odcinkach czasowych: co 15 min. w czasie pierwszej (I - V) oraz szóstej godziny (X - XIII) deprywacji, co 60 min. w pozostałym okresie (VI - IX) oraz raz (XIV), kiedy poinformowano badanego o zakończeniu badań. Oba eksperymenty odbywały się przemiennie, w dwóch następujących po sobie dniach. Kompletne dane uzyskano od 37 osób badanych, którymi byli żołnierze odbywający służbę wojskową, w wieku od 18 do 24 lat.
Nie wchodząc w szczegóły należy stwierdzić, że w obu eksperymentach wartości kontrolowanych wskaźników psychofizjologicznych były istotnie różne. Najniższa średnia wartość oporności skóry w warunkach deprywacji wynosi 183 kilo-omów, podczas kiedy najwyższa średnia wartość oporności skóry w warunkach KNC wynosi 89 kilo-omów. Różnica jest statystycznie istotna ($p < 0{,}02$). Podobne różnice zarejestrowano, jeżeli idzie o szybkość tętna. Średnia wartość obu zapisów dokonanych w KNC to 78 i 76 uderzeń/min., co suge-

ruje, że poziom aktywacji, raczej wysoki, nie zmienia się w ciągu eksperymentu. Średnie wartości uzyskane w warunkach deprywacji zmieniają się od 79 (pierwszy zapis) do 63 uderzeń/min. (zapis XIII), przy czym ta istotna różnica sugeruje, iż wraz z czasem trwania deprywacji nastąpił spadek w poziomie aktywacji. Również statystycznie istotny wzrost ($p < 0,05$) stanu lęku bezpośrednio przed „wznoszeniem" w eksperymencie w KNC, w porównaniu z poziomem wyjściowym, jak i ze stanem lęku bezpośrednio po zakończeniu badań sugeruje, że warunki KNC były bardziej stymulujące aniżeli warunki deprywacji.

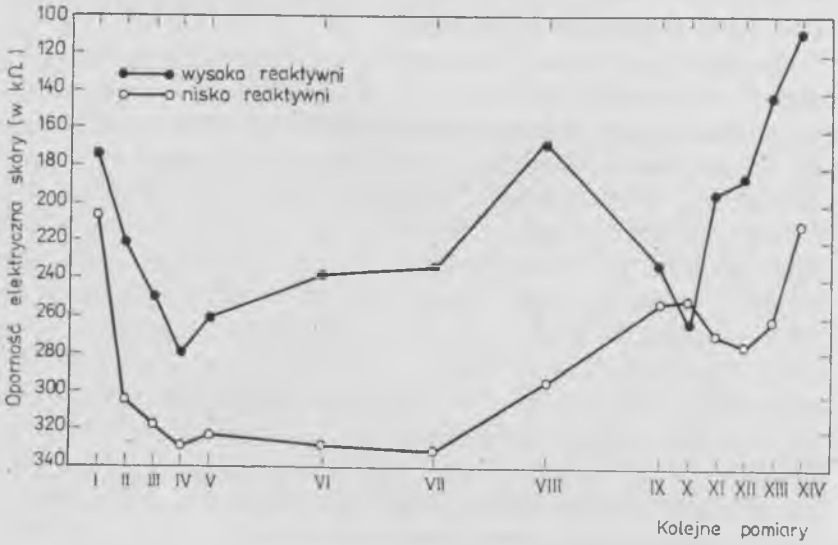
Między obu grupami różniącymi się poziomem reaktywności nie stwierdzono różnic w szybkości tętna. Obraz zmienia się jednak, jeżeli weźmie się pod uwagę czynność elektrodermal-



Ryc. 15. Zmiany czynności elektrodermalnej w warunkach KNC u osób wysoko i nisko reaktywnych (według: Strelau i in., w druku).

ną. Dynamikę tych zmian z uwzględnieniem interesujących nas różnic w poziomie reaktywności ilustrują ryciny 15 i 16, oddzielnie dla KNC oraz dla warunków deprywacji.

Jak wynika z powyższego wykresu, w warunkach KNC osiem pomiarów oporności skóry na dziewięć dokonanych sugeruje, iż poziom aktywacji jest wyższy u osób nisko reaktywnych, choć różnice w oporności skóry między wysoko i nisko reaktywnymi są statystycznie nieistotne, co wynika z dużej ich zmienności. W obu grupach obserwuje się podobną dynamikę zmian rejestrowanych w czasie 50-minutowego eksperymentu. Zaskakujący jest systematycznie wyższy poziom aktywacji u osób nisko reaktywnych, co jest sprzeczne z naszymi oczekiwaniami, jak i z danymi uzyskanymi przez Klonowicz (1974b). Być może, zachodzą tu określone procesy adaptacyjne, polegające na obniżaniu poziomu aktywacji u osób wysoko reaktywnych, co umożliwia im efektywne radzenie sobie w warunkach zagrożenia.



Ryc. 16. Zmiany czynności elektrodermalnej w warunkach deprywacji u osób wysoko i nisko reaktywnych (według: Strelau i in., w druku).

Jak wynika z ryciny 16, w warunkach deprywacji występuje odwrotna prawidłowość, jeżeli idzie o zmiany w czynności

elektrodermalnej. Na czternaście dokonanych pomiarów, poza jednym (pomiar IX), wszystkie wskazują na to, że poziom aktywacji mierzony opornością skóry jest wyższy u osób wysoko reaktywnych, choć tylko w jednym przypadku (pomiar VIII) różnica między porównywanymi grupami jest statystycznie istotna. Również ten wynik pozostaje w sprzeczności z naszą hipotezą, jak i z wynikami badań Klonowicz, choć w jej eksperymencie wystąpiła sytuacja monotonii, a nie deprywacji. Jednak tutaj niższy poziom aktywacji w grupie osób nisko reaktywnych wytłumaczyć można faktem, iż sytuacja ta miała dla jednostek nisko reaktywnych mniejszą wartość stymulacyjną aniżeli dla osób wysoko reaktywnych. Dynamika krzywej, odzwierciedlającej zmiany w poziomie aktywacji w miarę upływu eksperymentu, ogólnie biorąc, nie różni się od danych spotykanych w literaturze, toteż nie będzie tutaj przedmiotem rozważań.

Podsumowując należy stwierdzić, że zmiany psychofizjologiczne w warunkach sytuacji o różnym ładunku stymulacyjnym układają się różnie w zależności od poziomu reaktywności, choć trudno obecnie o jednoznaczną interpretację tych zależności. Eksperymenty przeprowadzone przez Klonowicz (1974b), w porównaniu z badaniem przeprowadzonym przez Strelaua i in. (w druku), różnią się nie tylko pod względem wartości stymulacyjnej i czasu trwania. Jedna z zasadniczych różnic polega na tym, że w obu sytuacjach zaaranżowanych przez Klonowicz osoby badane miały do wykonania określone zadanie, podczas gdy w naszym badaniu nie wykonywały żadnych zadań. Te rozbieżności w warunkach eksperymentalnych wydają się nieobojętne dla stwierdzonego braku spójności, jeżeli idzie o zależność między zmianami psychofizjologicznymi a poziomem reaktywności.

Rozdział

7

Temperament a osobowość

7.1. Rozważania teoretyczne

7.1.1. Biologiczne a społeczne determinanty różnic indywidualnych. Rozważając relację między temperamentem a osobowością wydaje się celowe, tak jak to ma miejsce w przypadku większości problemów psychologicznych, odwołać się do starożytnych filozofów. Galen, najwybitniejszy po Hipokratesie lekarz starożytności, zbudował pierwszą typologię temperamentów, którą przedstawił w znanym dziele *De Temperamentis*, odwołując się do koncepcji swego poprzednika. Typologia ta, znana jako typologia temperamentów Hipokratesa—Gallena, do dnia dzisiejszego nie straciła na popularności.

Koncepcja czterech soków (humorów), których odpowiednia proporcja stanowi o naturze ciała ludzkiego, tworząc fizjologiczną podstawę cech zachowania, została częściowo potwierdzona we współczesnych badaniach endokrynologicznych i psychofarmakologicznych. Hipokrates i Galen byli kon-

sekwentni w swoich poszukiwaniach, upatrując istotę różnic indywidualnych psychiki ludzkiej w wewnętrznych czynnikach organizmu czy, bardziej precyzyjnie, w układzie hormonalnym. Stąd ich teorię temperamentu traktować można jako klasyczny przykład endogennej koncepcji natury człowieka.

Starożytność zrodziła również inną koncepcję, mianowicie ideę, że istota ludzka zależy od czynników znajdujących się poza organizmem ludzkim. Przykładem tej egzogennej koncepcji może być teoria Teofrasta z Eresos, który w dziele *Charaktery* przedstawił bogaty opis typów zachowań ludzkich, które dzisiaj określilibyśmy jako typy osobowości.

Opinia, że różnice indywidualne w zachowaniu uwarunkowane czynnikami fizjologicznymi organizmu należą do sfery temperamentu, podczas gdy do obszaru osobowości odnoszą się te typowe dla jednostki zachowania, które są zdeterminowane przez czynniki zewnętrzne, choć uproszczona, niewiele straciła na aktualności.

Rzecz jasna, istnieją takie teorie osobowości — najlepszym przykładem są tu koncepcje psychoanalityczne — w których wiele uwagi poświęca się czynnikom endogennym w kształtowaniu osobowości, jednak i w tym przypadku za decydujące czynniki w rozwoju osobowości uważa się warunki zewnętrzne. Odwrotnie rzecz ma się w odniesieniu do temperamentu, gdzie klasyczne koncepcje dotyczące tego zjawiska koncentrują się przede wszystkim na determinantach tkwiących wewnątrz organizmu, chociaż w pewnych teoriach przywiązuje się również istotną wagę do środowiska jako czynnika wpływającego na kształtowanie temperamentu. Ewidentnym przykładem może tutaj być koncepcja tzw. temperamentu sytuacyjnego, zaproponowana w 1911 roku przez Wundta.

Konstytucjonalne teorie temperamentu, które dominowały począwszy od starożytności do lat czterdziestych XX w., nie tylko koncentrowały się na endogennych determinantach temperamentu (traktowanych jako dziedziczne lub wrodzone), ale

również odnosiły temperament wprost do treści zachowania, do jego cech kierunkowych. Jaskrawym przykładem takiego podejścia jest typologia temperamentu Kretschmera (1944) czy typologia w bardziej ekstremalnym wydaniu konstytucjonalnym Conrada (1963). Koncepcja ostatnio wspomnianego autora jest mniej znana w literaturze, choć ilustruje ona lepiej niż jakakolwiek inna istotę konstytucjonalnego sposobu myślenia. Zdaniem Conrada, różnorodność w budowie ciała oraz związek tej budowy z temperamentem człowieka da się wytłumaczyć jedynie przez przyjęcie specjalnego rodzaju genów, które dominując determinują taką lub inną budowę ciała oraz współwystępujące z nią określone cechy temperamentalne. Conrad, dokonując opisu tzw. hipoplastycznego typu budowy ciała (odpowiednik astenika według Kretschmera), charakteryzuje go m.in. jako skłonnego do kosmopolityzmu, internacjonalizmu i intelektualizmu (1963, s. 172).

Zgodnie z takim stanowiskiem, które charakterystyczne jest również dla innych typologii konstytucjonalnych, włączając w to popularną typologię temperamentu Sheldona i Stevensa (1942), treść i kierunek zachowania są zdeterminowane przez czynniki (mechanizmy) biologiczne (np. geny, układ endokrynny) bądź też przez budowę ciała jednostki. Ten sposób myślenia, stanowiąc, niezależnie od intencji badacza, „naukowe" uzasadnienie ideologii rasizmu, nie mógł uzyskać akceptacji psychologów, szczególnie tych, którzy koncentrowali się na badaniu osobowości. Stąd też jedną z reakcji na takie stanowisko było bez mała całkowite usunięcie pojęcia „temperament" z podręczników psychologicznych i monografii poświęconych osobowości, jako pojęcia skompromitowanego przez psychologów konstytucjonalnych.

Wśród teoretyków osobowości coraz bardziej powszechny jest pogląd, zgodnie z którym osobowość stanowi produkt zewnętrznych warunków, przy czym idzie tu głównie o środowisko społeczne. Istotę osobowości determinują specyficzne dla człowieka stosunki interpersonalne, jakie kształtują się w trakcie jego ontogenetycznej aktywności. Istnieje głębokie

przekonanie, że treść czy istota endogennych struktur osobowości kształtowana jest w procesie interakcji człowieka z otoczeniem, zachodzącym w ciągu całego jego życia. Teoretycy osobowości powiązani z poglądem materialistycznym, niezależnie od konkretnych rozwiązań odnośnie do struktury i rozwoju osobowości, podzielają pogląd, że osobowość kształtuje się wyłącznie w działaniu. Należy traktować ją jako wynik działalności ludzkiej oraz jako produkt warunków społeczno-historycznych (np. Tomaszewski, 1968; Szorochowa, 1974; Leontiew, 1978; Reykowski, 1977).

Psychologowie osobowości nie mogą jednak ignorować faktu, że ludzie różnią się między sobą pod względem wielu cech zachowania, które już nie można uznać za zjawiska fizjologiczne i które trudno jeszcze uznać za zjawiska osobowości. Zrodziło się szereg nowych koncepcji traktujących np. o dynamicznym aspekcie osobowości (Rubinsztein, 1946; Mierlin, 1973) czy o wymiarze intensywności zachowania (Duffy, 1962; Petrie, 1967), pojawiła się koncepcja poszukiwania doznań i stymulacji (Zuckerman, 1979; Sales i in., 1974) oraz siły układu nerwowego (Pawłow, 1951 - 1952; Tiepłow, 1964a; Niebylicyn, 1972a). Wszystkie wspomniane tu cechy czy wymiary, podobnie jak prezentowana przeze mnie koncepcja reaktywności, mają swoje źródło w tradycyjnym ujmowaniu temperamentu według Wundta (1911), który w swojej typologii odwoływał się do formalnych, a nie treściowych cech zachowania.

Jeżeli założymy, że osobowość — zgodnie z powszechną w psychologii tradycją — stanowi zjawisko typowo ludzkie (łac. *persona* — twarz aktora, maska, charakter, osoba) i że jest ona produktem warunków specyficznych dla rozwoju człowieka (Leontiew, 1978; Hjelle i Ziegler, 1981), tj. warunków społeczno-historycznych, to takie wymiary, jak: poszukiwanie stymulacji i doznań, intensywność zachowania, reaktywność, dynamika zachowań itp., trudno uznać za cechy osobowości, bowiem występują one również u zwierząt. Stanowią one wynik (produkt) ewolucji biologicznej, choć w przy-

padku gatunku ludzkiego nabierają one niewątpliwie specyficznej treści. Gdyby wymienione tu wymiary zachowania, współdeterminowane w dużym stopniu specyficznymi mechanizmami fizjologicznymi i będące produktem ewolucji biologicznej, zaliczyć do sfery temperamentu, natomiast wszystkie cechy (mechanizmy), które stanowią wynik warunków społeczno-historycznych, włączyć do obszaru osobowości, uniknęlibyśmy wielu nieporozumień.

Mam pełną świadomość tego, że człowiek jest istotą biospołeczną, przez co należy rozumieć, że rozwój człowieka stanowi wynik interakcji między czynnikami biologicznymi i społecznymi. Wynika stąd m.in., że trudno oddzielać temperament od osobowości. Znaczy to również, że rozwój osobowości nie może być rozpatrywany w izolacji od czynników biologicznych. Co dotyczy człowieka, rozpatrywanie temperamentu z wyłączeniem czynników społecznych stanowi również swego rodzaju redukcjonizm. Niemniej jednak w celu badania obu wymienionych tu zjawisk wygodnie jest oddzielić od siebie temperament i osobowość.

Celem tego rozdziału nie jest szczegółowe omówienie sposobów rozumienia pojęcia temperamentu (uczyniono to częściowo w rozdz. 5) czy osobowości (to z kolei wymagałoby odrębnej monografii). To, co nas głównie interesuje, to wzajemne związki i zależności między obu tymi zjawiskami. Zasadnicze różnice między nimi zostały przedstawione wyżej. Sumarycznie można je ująć w sposób następujący:

1) Temperament stanowi wynik ewolucji biologicznej, podczas gdy osobowość jest wytworem warunków społeczno-historycznych.
2) Temperament właściwy jest zarówno człowiekowi, jak i zwierzętom, osobowość z kolei stanowi zjawisko psychiczne, typowe tylko dla człowieka.
3) Jednostka ma określone właściwości temperamentu od momentu urodzenia. Wynika to z faktu, że są one zdeterminowane przez wrodzone mechanizmy fizjologiczne, które z kolei ulegają modyfikacji (zmianom) pod wpływem okre-

ślonych oddziaływań środowiska. Człowiek w momencie urodzenia nie posiada jeszcze osobowości. Kształtuje się ona w działaniu oraz w interakcji człowieka ze środowiskiem społecznym.

4) Jak uzasadniałem to w szczegółach w rozdziale 5, temperament obejmuje wyłącznie formalne cechy zachowania, niezależnie od ich treści. Osobowość to przede wszystkim aspekt treściowy zachowania, w którym wyraża się stosunek do świata i do samego siebie.

7.1.2. Wzajemne związki i zależności między temperamentem a osobowością. Jeżeli za punkt wyjścia weźmiemy rozumienie temperamentu i osobowości przedstawione w poprzednim podrozdziale, to powstaje pytanie o podstawowe współzależności między nimi. Poza kilkoma wyjątkami (np. Thomas i in., 1968; Thomas i Chess, 1977) literatura psychologiczna nie dostarcza systematycznych danych traktujących o związku między temperamentem, rozumianym jako wynik ewolucji biologicznej, a osobowością, ujmowaną jako produkt warunków społeczno-historycznych. Problem ten zainteresował nas wiele lat temu. Zebrane przez nas dane nie ilustrują, rzecz jasna, wszystkich możliwych powiązań między temperamentem a osobowością, choć utwierdzają one nas w przekonaniu, że istnieją między nimi ścisłe związki. Ogólnie biorąc, przybrać one mogą cztery podstawowe formy.

Wpływ temperamentu na interakcję między jednostką a jej otoczeniem. Osobowość rozwija się od samego początku na gruncie pierwotnych mechanizmów popędowo-emocjonalnych, obejmujących takie stany, jak: pragnienie, głód, strach, przyjemność versus przykrość, których źródłem są określone doznania zmysłowe, płynące od bodźców z zewnątrz, jak i wewnątrz organizmu (Reykowski, 1977). Wszystkie te stany emocjonalno-popędowe, niezależnie od swojej specyfiki uwarunkowanej potrzebami jednostki, jakością bodźców czy też

wywołującą je sytuacją, charakteryzują się zarazem specyficzną dla poszczególnych jednostek siłą, wielkością, szybkością, czasem trwania czy innymi cechami czasowymi zachowania. Wszystkie te charakterystyki, jako temperamentalnie zdeterminowane, są specyficzne dla poszczególnych osób. Różnice te przejawiają się m.in. w tym, że począwszy od urodzenia, przy zewnętrznie tych samych warunkach jedne dzieci płaczą lub śmieją się więcej, inne mniej, różnią się one intensywnością wyrażania tych reakcji, niektóre leżą bardzo spokojnie, inne nieustannie wykonują jakieś ruchy itp. U jednych dzieci już bardzo słabe bodźce w otoczeniu wywołują określone reakcje, podczas gdy te same bodźce nie wywołują żadnych zmian w zachowaniu innych. Wraz z rozwojem cechy temperamentalne przejawiają się nie tylko w pierwotnych popędach i emocjach, ale również w bardziej różnorodnych i złożonych reakcjach, we wszelkich wyuczonych czynnościach i działaniach.

Wszystkie te formy zachowania, składające się na zespół cech temperamentalnych i przejawiające się już we wczesnej ontogenezie, nie mogą być obojętne dla zachowania tych osób, które tworzą bezpośrednie otoczenie dziecka. Jego cechy temperamentu wpływają na zachowanie się rodziców, szczególnie matki czy też innych osób bezpośrednio uczestniczących w procesie jego wychowywania. Tak na przykład niemowlę, które więcej i silniej płacze, z reguły poddawane jest innym oddziaływaniom dorosłych aniżeli dziecko spokojnie leżące i nie dokuczające otoczeniu. Całkiem odmienne środki wychowawcze podejmują rodzice w przypadku małego dziecka, które na jakąkolwiek sytuację reaguje silnym lękiem i wycofywaniem się (być może, spowodowanym wysoką reaktywnością), aniżeli w przypadku dziecka, które w tych samych sytuacjach przejawia zaciekawienie i chęć zbliżenia się do przedmiotu lub osoby.

Temperament, który współwyznacza sposób postępowania z dzieckiem głównie dzięki temu, że wywołuje określone zmiany w otoczeniu społecznym, wpływa na tworzenie się

określonych struktur poznawczych i czynnościowych czy też na kształtowanie się odpowiednich mechanizmów motywacyjnych. Wpływ ten ma jednak charakter pośredni, ponieważ wymienione struktury osobowościowe zależą bezpośrednio od jakości i sposobu oddziaływań wychowawczych oraz od zachodzących w otoczeniu interakcji społecznych. Cechy temperamentalne natomiast są jednym z czynników, który prowokuje do takiego lub innego postępowania czy oddziaływania wobec jednostki. Prawidłowość tę przedstawić można w sposób następujący:

1. $T \rightarrow S \rightarrow O$,

co należy rozumieć w ten sposób, że temperament (T) jednostki wywołuje zmiany w środowisku (S), które z kolei wpływają na rozwój jej osobowości (O).
Badania przeprowadzone przez Thomasa i in. (1968) ilustrują dobitnie, jak różne cechy temperamentalne dziecka wpływać mogą na zachowania rodziców w stosunku do niego.

Temperament jako czynnik modyfikujący wpływ środowiska na jednostkę. Temperament może również wpływać na rozwój osobowości dlatego, że każde środowisko, niezależnie od swoich cech obiektywnych, nabiera specyficznej wartości w zależności od cech temperamentalnych jednostki. Tak na przykład osoba charakteryzująca się dużą wrażliwością i niską wydolnością na te same trudności, przeszkody czy zachowania innych osób będzie reagowała inaczej aniżeli jednostka wydolna, mająca małą wrażliwość. Fakt, że cechy temperamentalne modyfikują efekt wpływów środowiskowych, nie może być obojętny dla rozwoju osobowości. Modyfikujący wpływ cech temperamentalnych staje się bardziej zrozumiały, jeżeli odwołamy się do koncepcji sytuacji. Jak pisze Tomaszewski (1976, s. 18), „każda sytuacja określona jest przede wszystkim przez jej elementy składowe oraz ich cechy, przez stan poszczególnych elementów w okre-

ślonym momencie czasu oraz przez wzajemne stosunki, jakie w tym momencie zachodzą między jej elementami". Elementem sytuacji jest sam człowiek, jego stan (psychiczny i fizyczny) i wszystkie jego cechy, które w danym momencie współdeterminują zmienność zachowania. Jest nim również temperament jednostki. Modyfikuje on obiektywnie to samo środowisko w zależności od istniejących w tym zakresie różnic indywidualnych. Rozumowanie to jest zgodne z podejściem interakcyjnym w psychologii (zob. Magnusson i Endler, 1977).

Jak z powyższych rozważań wynika, nawet w sytuacji, kiedy mamy do czynienia z obiektywnie identycznym oddziaływaniem otoczenia na jednostkę, okazuje się, że są to jedynie pozory identyczności. Ograniczając się do reaktywności należy stwierdzić, że ten sam zabieg wychowawczy, np. określona kara, odbierany będzie różnie w zależności od różnic w poziomie reaktywności. U dzieci silnie reaktywnych określona kara, odbierana jako bodziec silny, wywołać może głębokie zmiany w zachowaniu, podczas gdy ta sama kara, odbierana przez jednostki nisko reaktywne jako bodziec o słabszej sile, może nie wywołać tak dużych zmian w zachowaniu dziecka. Tak więc obiektywnie ta sama kara jest dla jednostek różniących się poziomem reaktywności naprawdę inną karą, nawet przy dość sztucznym założeniu, że jednostki te nie różnią się pod żadnym innym względem, który mógłby wpłynąć znacząco na jakość i sposób reagowania w tej sytuacji.

Eksperymenty, które ilustrują wpływ negatywnych ocen szkolnych na zachowanie uczniów różniących się pod względem siły układu nerwowego, zostały przeprowadzone w laboratorium Mierlina. Jak wspomniałem w rozdziale 1, Mierlin (1955) stwierdził, że uczniowie z silnym typem układu nerwowego (odpowiednik niskiej reaktywności) reagują na negatywną ocenę szkolną wzmożonym poziomem aktywacji oraz działaniem mającym na celu polepszenie wyniku pracy szkolnej. Z drugiej zaś strony, uczniowie ze słabym układem ner-

wowym (a więc wysoko reaktywni) w tej samej sytuacji, tzn. na negatywną ocenę, reagują postawą wycofującą się, przejawiają skłonność do rezygnacji z dalszych działań. Fakt, że negatywna ocena szkolna wpływa różnie na zachowanie się uczniów o różnej sile układu nerwowego (poziomie reaktywności), potwierdziły również późniejsze badania (Utkina, 1964).

Konkludując stwierdzamy, że wartość sytuacji zależy, m.in., od cech temperamentalnych jednostki. Rola temperamentu w kształtowaniu osobowości polega tutaj przede wszystkim na tym, że temperament posiada w stosunku do otoczenia, w tym również do zabiegów wychowawczych, określoną wartość modyfikującą. W zależności od nasilenia cech temperamentu wpływy otoczenia mogą być silniejsze lub słabsze, bardziej lub mniej trwałe, dłuższe lub krótsze itp., co w konsekwencji prowadzi do ukształtowania określonej struktury osobowości. Zależność między temperamentem a osobowością można wyrazić następująco:

2. $S \rightarrow T \rightarrow O$.

Środowisko (S) wywołuje różny wpływ na jednostkę w zależności od posiadanych przez nią cech temperamentalnych T), wpływając w ten sposób pośrednio na kształtowanie jej osobowości (O).

Temperamentalnie uwarunkowane zapotrzebowanie na stymulację jako czynnik wpływający na kształtowanie osobowości. Jak wykazano w rozdziale 5, zapotrzebowanie na stymulację jest współdeterminowane przez mechanizm fizjologiczny leżący u podstaw wymiaru reaktywności. Podkreślano również, że jakakolwiek sytuacja i zachowanie, niezależnie od ich treści, mają określoną wartość stymulacyjną i stać się mogą źródłem stymulacji.

Jednostka, wychowując się w określonym środowisku społecznym czy rodzinnym, jest nagradzana bądź karana za to, że przebywa w pewnych sytuacjach, a unika innych. To sa-

mo dotyczy działalności człowieka. Za wykonywanie jednych czynności jest on nagradzany, wykonywanie innych z kolei jest karane. W wyniku tego jednostka po to, aby zaspokoić temperamentalnie zdeterminowane zapotrzebowanie na stymulację, dokonuje wyboru takich sytuacji oraz podejmuje takie działania, które z jednej strony zapewniają utrzymanie czy osiągnięcie optymalnego poziomu aktywacji, a z drugiej strony są zgodne ze specyficznymi potrzebami jednostki czy z oczekiwaniem środowiska społecznego, w którym żyje. U człowieka, który w sposób stały preferuje określone sytuacje, jak i czynności będące wynikiem procesu uspołecznienia i pozostającego z nim w interakcji zapotrzebowania na stymulację, wytwarzają się z biegiem czasu pewne nawyki czy stereotypy postępowania, które generalizując się na różne sytuacje i zachowania ukształtować się mogą w odpowiednie cechy czy struktury osobowości. Przykładem tego mogą być referowane przeze mnie eksperymenty (zob. s. 366), w których badano związek między poziomem reaktywności a zachowaniem ryzykownym, jeżeli przyjmiemy założenie, że strategie działania ryzykownego bądź asekuracyjnego rozwijają się w trwałe postawy. Związek ten można przedstawić następująco:

3. $T \rightarrow Az \; s \rightarrow O$,

przez co należy rozumieć, że cechy temperamentu (T) determinują aktywność jednostki (A), której celem jest regulacja stymulacji poprzez wybór odpowiednich zachowań (z), będących bezpośrednim źródłem stymulacji, bądź też której celem jest organizacja środowiska (s) o określonej wartości stymulacyjnej. Te preferencje zachowań bądź środowiska utrwalają się w rozwoju ontogenetycznym, wpływając w ten sposób na rozwój osobowości (O).

Większość badań przeprowadzonych w naszym laboratorium nad zależnością między temperamentem a osobowością dotyczy właśnie tej postaci związku między nimi. Ich opisem zajmuję się w odrębnym podrozdziale.

Wpływ cech (wymiarów) osobowości na temperament. Wszystkie trzy postacie związku między temperamentem a osobowością, omawiane wyżej, opierają się na założeniu, że temperament, będąc zjawiskiem pierwotnym w relacji do osobowości, wpływa na nią bądź współdeterminuje jej kształtowanie. Powstaje pytanie, czy możliwa jest odwrotna zależność, tzn. czy osobowość wpływa na kształtowanie cech temperamentalnych? Na pytanie to nie łatwo jest odpowiedzieć. Po pierwsze, niezbędne są badania podłużne, aby uchwycić moment, kiedy i w jaki sposób określona cecha osobowości, jeżeli się już ukształtowała, powoduje zmiany w charakterystyce temperamentalnej. Po drugie, rozwój wymiarów osobowości — jak wykazano wyżej — jest współdeterminowany przez cechy temperamentu, stąd też ten rodzaj interakcji utrudnia oddzielenie osobowości w jej czystej postaci. Po trzecie, zmiany w cechach temperamentu, jak pokazano to w rozdziale 5, są z natury swojej powolne, a we wczesnym rozwoju ontogenetycznym, kiedy organizm przejawia największą plastyczność (a więc podatność na zmiany), cechy osobowości nie są jeszcze ukształtowane. Jednak biorąc za punkt wyjścia interakcyjny sposób myślenia, który w psychologii ma silne uzasadnienie empiryczne (Magnusson i Endler, 1977), celowe wydaje się założenie, że cechy osobowości mogą wpływać na temperament. Wymiary czy mechanizmy osobowości, niezależnie od swojej treści i specyfiki, w których wyraża się stosunek jednostki do samej siebie, jak i do świata zewnętrznego, mogą pełnić funkcję generatora stymulacji. Za przykład może tutaj służyć rozbieżność między „ja" realnym i „ja" idealnym. Jak uzasadnię to w kolejnym podrozdziale, duża rozbieżność między obu rodzajami „ja" jest silnie stymulująca. Określona cecha osobowości, będąc sama w sobie źródłem stymulacji, wpływać może na zachowanie jednostki w taki sposób, że będzie ona poszukiwała bądź unikała aktywności o określonym ładunku stymulacyjnym ze względu na stymulację, jakiej dostarczają jej schematy osobowościowe, ukształtowane w ontogenezie. Konkludując mo-

żemy z pewną ostrożnością stwierdzić, że wymiary osobowości (O), jeżeli mają same w sobie określoną wartość stymulacyjną (St), mogą pośrednio wpłynąć na kształtowanie cech temperamentu (T), co ilustruje poniższy wzór:

4. O → St → T.

Grzegołowska-Klarkowska (1980), prowadząc badania nad wzajemną zależnością między mechanizmami obronnymi, poziomem reaktywności oraz poziomem aktywacji, wysunęła hipotezę, że mechanizmy obronne, które traktować należy jako zjawiska należące do sfery osobowości, regulują m.in. poziom aktywacji. Traktując je z punktu widzenia wartości stymulacyjnej, ich funkcja polega głównie na redukcji stymulacji. Stąd wspomniana autorka wysunęła hipotezę, że jednostki wysoko reaktywne, których zapotrzebowanie na stymulację w celu utrzymania optymalnego poziomu aktywacji jest raczej niskie, jeżeli znajdą się w sytuacji silnie stymulującej i zagrażającej własnemu „ja", będą stosowały więcej mechanizmów obronnych, w porównaniu z jednostkami nisko reaktywnymi. Co prawda, wyniki uzyskane przez Grzegołowską-Klarkowską nie potwierdzają tej hipotezy, jednak rozważania teoretyczne dotyczące roli mechanizmów obronnych jako regulatora wartości stymulacyjnej spostrzeganej rzeczywistości wydają się wielce oryginalne i prowokują do podejmowania dalszych badań.

7.2. Dane empiryczne dotyczące relacji między temperamentem a osobowością

Prowadzone przez nas badania nad wzajemnymi zależnościami między temperamentem a osobowością dalekie są od pełnej realizacji paradygmatów prezentowanych w poprzednim podrozdziale. Jak już nadmieniłem, badania nasze koncentrowaliśmy na tym aspekcie zależności między obu omawianymi zjawiskami, który odnosi się do stymulacyjnej warto-

ści aktywności i sytuacji, których preferencja, współdeterminowana przez poziom reaktywności, może wpływać na rozwój określonych wymiarów osobowości. Ponieważ reaktywność traktowana jest jako wymiar temperamentu, który determinuje różnice indywidualne w zapotrzebowaniu na stymulację, uzasadniona wydaje się koncentracja właśnie na tej cesze, kiedy poszukujemy powiązań istniejących między temperamentem a osobowością. Ponieważ skala siły procesu pobudzenia KT stanowiła główną metodę, na podstawie której diagnozowano reaktywność (zob. s. 307), przeto jako źródło danych ilustrujących rozpatrywane tu zależności traktować można rozdział 4 niniejszej książki, gdzie przedstawiono wyniki dotyczące zależności między cechami układu nerwowego, mierzonymi na podstawie opracowanego przeze mnie kwestionariusza, a takimi wymiarami osobowości, jak: ekstrawersja—introwersja, neurotyczność i lęk.

W innych pracach starałem się jednak uzasadnić, że wyżej wymienione wymiary mają wiele wspólnego z naszym rozumieniem temperamentu, głównie ze względu na ich biologiczne zdeterminowanie (Strelau, 1982, w druku). Ponadto, na poziomie wskaźników laboratoryjnych, szczególnie wtedy, kiedy weźmiemy pod uwagę procedurę odruchowo-warunkową, stosowaną w przypadku eysenckowskiego wymiaru ekstrawersji—introwersji (Eysenck, 1970), oraz cechy lęku w rozumieniu Spence'a (1960), wspomniane tu wymiary występują nie tylko u ludzi, ale również u zwierząt. Właśnie to kryterium zastosowałem jako jedno z tych, które decydują o tym, czy mamy do czynienia ze zjawiskiem temperamentu czy osobowości (zob. s. 397). Z tych powodów w niniejszym podrozdziale koncentruję się na zjawiskach osobowości odpowiadających kryteriom wymienionym na s. 397, tak aby różnice między osobowością a temperamentem były jasne i jednoznaczne.

Badania prowadzone przez nas w ramach wyżej zarysowanej koncepcji teoretycznej, dotyczące zależności między temperamentem a osobowością, są proste w swojej konstrukcji i opar-

te na równie prostej metodologii. Niemniej jednak wydaje się, że pozwalają one na sformułowanie wstępnych wniosków na temat związków między obu omawianymi zjawiskami, a co najważniejsze mogą one być wykorzystane jako podstawa do formułowania nowych hipotez traktujących o zależnościach między temperamentem a osobowością.

7.2.1. Poziom reaktywności a odporność na nacisk społeczny. Dane empiryczne wskazują na to, że niezgodność napływających informacji z oczekiwaniami jednostek staje się źródłem napięć emocjonalnych (zob. Festinger, 1957; Reykowski, 1974), stąd więc można sądzić, że jednostki wysoko reaktywne będą tak organizować swoje działania, aby nie doprowadzić do dużej niezgodności między napływającymi informacjami a własnymi nastawieniami poznawczymi bądź też maksymalnie tę niezgodność redukować. Z kolei jednostki nisko reaktywne, ze względu na duże zapotrzebowanie na stymulację, nie będą unikały sytuacji rozbieżności między własnymi nastawieniami poznawczymi a napływającymi informacjami.
Zależność między odpornością na niezgodność napływających informacji i własnymi nastawieniami poznawczymi a cechami temperamentu poddaliśmy badaniu w sytuacji nacisku grupowego (Białowąs, 1976), gdzie uleganie naciskowi grupowemu przyjęto za miarę postawy konformistycznej, a nieuleganie temu naciskowi za wskaźnik niezależności. Wychodząc z założenia mówiącego o stymulacyjnej wartości dysonansu poznawczego wysunęliśmy hipotezę, że osoby wysoko reaktywne będą w sytuacji nacisku grupowego wykazywały tendencję do ulegania naciskowi grupy (konformiści), podczas gdy jednostki nisko reaktywne będą skłonne do przeciwstawiania się opinii grupy, co sprzyja rozwojowi postawy niezależności.
Na podstawie *Kwestionariusza Temperamentu* Białowąs (1976) wyselekcjonowała spośród 148 uczennic szkoły licealnej (w wieku od 18 - 21 lat) dwie grupy skrajne — 24 osób wysoko reaktywnych i 25 osób nisko reaktywnych. Wyselekcjono-

wane osoby poddano badaniu eksperymentalnemu mającemu na celu pomiar ulegania naciskowi grupowemu. Badanie polegało na przyporządkowaniu 8 kolejno pokazywanym fotografiom twarzy dziecka jednego z 3 rzeczowników dobranych oddzielnie do każdej fotografii (np. powaga, smutek, zaciekawienie). Spośród czterech osób biorących udział w eksperymencie tylko jedna, która oceniała wyrarz twarzy dziecka jako ostatnia, była właściwą osobą badaną. Trzy pozostałe osoby współpracowały z eksperymentatorem. Zaaranżowana sytuacja przypominała klasyczny eksperyment Ascha. Za wskaźnik ulegania naciskowi grupowemu przyjęto uleganie wpływowi opinii grupy w 6 przypadkach na 8 wydanych ocen (tyle było ekspozycji fotografii twarzy dziecka). Kryterium to przyjęto arbitralnie, kierując się głównie rozkładem wyników. W ten sposób wydzielono 28 osób nieuległych i 21 osób uległych. Aby uzyskać pełniejszy obraz charakterystyki jednostek ulegających i nie ulegających naciskowi grupowemu, poddano dodatkowej kontroli takie zmienne, jak stan i cechę lęku mierzone inwentarzem STAI Spielbergera oraz samoocenę badanych, wykorzystując narzędzie opracowane przez Smoleńską (1971), gdzie wskaźnikiem samooceny jest rozbieżność między „ja" idealnym i „ja" realnym. Pomiaru lęku jako stanu dokonano bezpośrednio po eksperymencie, natomiast samoocenę oraz cechę lęku mierzono na oddzielnej sesji przed badaniem eksperymentalnym.

Biorąc za punkt wyjścia podział badanych osób na ulegające i nie ulegające naciskowi grupowemu, interesowało nas, jak przedstawia się w tych dwóch grupach rozkład liczebny osób różniących się poziomem reaktywności, poziomem lęku i stopniem samooceny. Zrezygnuję tu jednak z przedstawienia danych dotyczących samooceny, bowiem okazuje się, że stosunek liczbowy osób o zawyżonej i zaniżonej samoocenie nie różnicuje grupy jednostek uległych od grupy jednostek nieuległych.

Jeżeli idzie o związek między reaktywnością a naciskiem grupowym, Białowąs wykazała, że wśród jednostek uległych

znajduje się statystycznie istotnie więcej osób o wysokim poziomie reaktywności, podczas gdy w grupie nieuległych stosunek ten przedstawia się odwrotnie, to znaczy dominują osoby nisko reaktywne, co przedstawia tabela 58.

Tabela 58

Nacisk grupowy a reaktywność (według: Białowąs, 1976)

Reaktywność	Jednostki		Liczba wszystkich osób badanych
	uległe	nieuległe	
R	16	8	24
r	5	20	25
Liczba wszystkich osób badanych	21	28	49

$\chi^2 = 10{,}89$; $p < 0{,}01$

Dokładnie taka sama relacja zachodzi, kiedy rozpatrujemy postawę uległości a stosunek liczebny jednostek o wysokim i niskim poziomie lęku, gdzie kryterium klasyfikacji do grupy osób lękliwych bądź nie wykazujących lęku stanowił wynik uzyskany w inwentarzu STAI (skala X-2), powyżej lub poniżej mediany ($Me = 45$). Wyniki te przedstawia tabela 59. Jak z niej wynika, w grupie osób uległych dominują liczebnie jednostki o wysokim poziomie lęku (jako cechy), podczas gdy w grupie nieuległych przeważają osoby pozbawione lęku.

Jak już sygnalizowałem, z danych opisanych w literaturze wynika, że sytuacja dysonansu między napływającymi informacjami a własnym nastawieniem poznawczym stanowić może źródło napięcia emocjonalnego, w związku z czym należy oczekiwać, iż jednostki, które nie likwidują tego dysonansu, co wyraża się w nieuleganiu naciskowi grupy, charakteryzują się większym napięciem emocjonalnym niż osoby, które ulegając naciskowi grupowemu likwidują ten dysonans.

W celu sprawdzenia tej hipotezy wykorzystano pomiar lęku

Tabela 59

Nacisk grupowy a cecha lęku (według: Białowąs, 1976)

Lęk	Jednostki		Liczba wszystkich osób badanych
	uległe	nieulegle	
Wysoki	15	9	24
Niski	6	19	25
Liczba wszystkich osób badanych	21	28	49

$\chi^2 = 7{,}41;\ p < 0{,}01$

jako stanu (STAI, skala X-1), dokonując za pomocą mediany ($Me = 34$) podziału badanych na grupę charakteryzującą się wysokim napięciem emocjonalnym (wynik powyżej mediany) oraz na grupę charakteryzującą się brakiem napięcia emocjonalnego (wynik poniżej mediany). Otrzymane wyniki wskazują na to, że stosunek liczbowy jednostek charakteryzujących się napięciem emocjonalnym oraz brakiem takiego napięcia nie różnicuje statystycznie istotnie grupy uległej od grupy nieuległej, choć zarysowana tendencja ($\alpha < 0{,}2$) wskazuje na przewagę jednostek napiętych emocjonalnie w grupie uległych, natomiast w grupie nieuległych stosunek ten jest wręcz odwrotny.

Jak wynika z naszych rozważań teoretycznych, nieuleganie naciskowi, a więc utrzymywanie dysonansu, powinno wywołać większe napięcie emocjonalne niż poddanie się naciskowi grupy, a zatem stosunek liczebny osób różniących się poziomem napięcia emocjonalnego powinien być akurat odwrotny w stosunku do otrzymanych wyników. Dane z eksperymentu Białowąs sugerują, że napięcie emocjonalne skorelowane jest z poziomem reaktywności i z poziomem lęku jako cechy, co wydaje się spójne z teorią Spielbergera (1976), jak też z naszymi danymi dotyczącymi związku między lękiem a poziomem reaktywności (zob. rozdz. 4). Te powiązania najprawdopodobniej maskują właściwe relacje między uleganiem na-

ciskowi grupy a wywołanym tym procesem napięciem emocjonalnym. W celu sprawdzenia naszej hipotezy rozpatrywaliśmy wyniki dotyczące relacji liczbowej osób z napięciem i bez napięcia emocjonalnego w grupie uległych i w grupie nieuległych, oddzielnie dla jednostek wysoko i nisko reaktywnych. Oczekiwaliśmy, że wyżej przedstawiona zależność powinna uwydatnić się silniej w grupie jednostek wysoko reaktywnych ze względu na ich niższą odporność na sytuacje charakteryzujące się dużym obciążeniem stymulacyjnym.

Tabela 60

Nacisk grupowy a napięcie emocjonalne (stan lęku) w grupie osób wysoko i nisko reaktywnych (według: Białowąs, 1976).

Jednostki	Wysoko reaktywni			Nisko reaktywni		
	napięcie emocjonalne		liczba osób badanych	napięcie emocjonalne		liczba osób badanych
	wysokie	niskie		wysokie	niskie	
Uległe	5	11	16	4	1	5
Nieuległe	8	0	8	10	10	20
Liczba osób badanych	13	11	24	14	11	25

$\chi^2 = 7{,}57$; $p < 0{,}01$ $\chi^2 = 1{,}10$; n.i.

Jak wynika z tabeli 60, oczekiwania dotyczące relacji między uleganiem naciskowi grupy a poziomem napięcia emocjonalnego sprawdziły się w przypadku jednostek wysoko reaktywnych, wśród których wszystkie osoby nieuległe charakteryzują się wysokim poziomem napięcia emocjonalnego. W przypadku osób uległych, których w grupie wysoko reaktywnych jest dwa razy więcej niż nieuległych, dominują istotnie jednostki charakteryzujące się niskim poziomem napięcia emocjonalnego. Prawidłowość ta nie występuje jednak w grupie nisko reaktywnych; stwierdziliśmy, że rozkład liczbowy osób o wysokim i niskim poziomie napięcia

emocjonalnego jest w grupie uległych i grupie nieuległych przypadkowy. Sugeruje to, że dla jednostek nisko reaktywnych sytuacja nacisku grupowego nie ma tak dużej wartości stymulacyjnej, jak w grupie jednostek wysoko reaktywnych. Należy tutaj podkreślić, że podziału na jednostki o dużym i niskim poziomie napięcia emocjonalnego dokonano oddzielnie w grupie wysoko reaktywnych, dla których mediana poziomu lęku jako stanu wynosiła *Me* = 43, i nisko reaktywnych, w przypadku których mediana przybrała wartość: *Me* = 28. Ta istotna różnica w wielkości mediany, ilustrująca stan emocjonalny jednostek wysoko i nisko reaktywnych, pokazuje, iż sytuacja nacisku grupowego jest szczególnie silnie stymulująca dla jednostek reaktywnych.

Aby stwierdzić, czy poziom napięcia emocjonalnego występującego pod wpływem nacisku grupowego różnicuje jednostki wysoko reaktywne od nisko reaktywnych, niezależnie od tego, czy okazały się one uległe czy nieuległe w czasie badania, dokonano dodatkowo porównania grupy osób wysoko reaktywnych i nisko reaktywnych z punktu widzenia stosunku liczbowego jednostek charakteryzujących się dużym i małym napięciem emocjonalnym. Rozkład liczbowy osób o wysokim i niskim napięciu emocjonalnym w sytuacji nacisku grupowego wśród jednostek wysoko i nisko reaktywnych przedstawia tabela 61.

Tabela 61

Napięcie emocjonalne w sytuacji nacisku grupowego a poziom reaktywności (według: Białowąs, 1976)

Reaktywność	Napięcie emocjonalne		Liczba osób badanych
	wysokie	niskie	
R	20	4	24
r	4	21	25
Liczba osób badanych	24	25	49

$\chi^2 = 22{,}21$; $p < 0{,}001$

Wyniki jednoznacznie potwierdzają, iż w sytuacji nacisku grupowego u zdecydowanej większości jednostek wysoko reaktywnych występuje silny stan napięcia emocjonalnego, podczas gdy wśród jednostek nisko reaktywnych przeważają liczbowo te, które charakteryzują się mniejszym od średniej poziomem napięcia emocjonalnego.
Gdyby poziom napięcia emocjonalnego, mierzony tu skalą stanu lęku, potraktować — z pewną ostrożnością — jako wskaźnik poniesionych kosztów psychofizjologicznych, można by stwierdzić, że w sytuacji nacisku grupowego jednostki wysoko reaktywne ponoszą większe koszty psychofizjologiczne niż jednostki nisko reaktywne, co jest zgodne z naszymi oczekiwaniami (zob. Klonowicz, 1974b; Strelau, 1978).

7.2.2. „Ja" idealne i „ja" realne a zapotrzebowanie na stymulację. Jak wynika z prac wielu autorów (zob. Reykowski, 1970, 1977; Łukaszewski, 1974) rozbieżność między „ja" realnym i „ja" idealnym stanowi źródło napięcia emocjonalnego, które jest funkcją stopnia rozbieżności między jednym i drugim „ja". Duża rozbieżność między „ja" realnym i „ja" idealnym, wywołując silne napięcie emocjonalne, stanowi zarazem źródło silnej stymulacji. Mała z kolei rozbieżność między obu rodzajami „ja" ma niską wartość stymulacyjną ze względu na fakt, iż nie ma ona właściwości generującej napięcie emocjonalne bądź też jest ona minimalna.
W związku z powyższym rozumowaniem można by oczekiwać, że jednostki wysoko reaktywne będą dążyły do takiej organizacji struktury „ja" realnego i „ja" idealnego, aby występowała między nimi minimalna rozbieżność, podczas gdy u jednostek nisko reaktywnych, poszukujących silnej stymulacji, ukształtuje się relacja między „ja" realnym i „ja" idealnym, charakteryzująca się dużą rozbieżnością. Choć nie prowadzono badań nad zależnością między poziomem reaktywności a relacją „ja" realnego do „ja" idealnego, zarejestrowane fakty wydają się sprzeczne z naszym rozumowaniem. Tak na przykład Butler i Haigh (1954) stwierdzili, że

o ile u osób zdrowych korelacja między „ja" realnym i „ja" idealnym wynosi około 0,50, to w przypadku neurotyków przybiera ona wartość zerową. Friedman (1955) stwierdził, że u jednostek zdrowych korelacja między „ja" realnym i „ja" idealnym wynosi 0,63, natomiast u neurotyków spada do 0,30. Również Reykowski (1970) cytuje badania, które wskazują na występowanie podobnej prawidłowości.

Jak wynika z szeregu naszych badań, między reaktywnością a neurotycznością zachodzi korelacja dodatnia (zob. tabela 27), co z kolei sugeruje, że większa rozbieżność między „ja" realnym i „ja" idealnym powinna wystąpić u jednostek wysoko reaktywnych w porównaniu z nisko reaktywnymi. Niezgodność takiego kierunku związku między poziomem reaktywności a relacją między „ja" realnym i „ja" idealnym z uprzednio sformułowanymi założeniami sprowokowała nas do empirycznej weryfikacji tej zależności.

Na podstawie wyników badań *Kwestionariusza Temperamentu,* Strzałkowska (1977) wyodrębniła spośród 160 dziewcząt w wieku 19 - 23 lat dwie 40-osobowe grupy wysoko i nisko reaktywnych. Obie grupy podzielono następnie na dwie podgrupy, tzn. neurotycznych i emocjonalnie zrównoważonych, uwzględniając medianę wyników uzyskanych w skali neurotyczności *Inwentarza Osobowości* Eysencka (MPI) — oddzielnie dla grupy osób wysoko i nisko reaktywnych. W grupie nisko reaktywnych mediana przybrała wartość: $Me = 25,5$, natomiast w grupie wysoko reaktywnych: $Me = 35,5$. W ten sposób otrzymano cztery 20-osobowe grupy różniące się poziomem reaktywności i poziomem neurotyczności. Tak jak podałem na s. 368, przyjęto założenie, zgodnie z którym jednostki wysoko reaktywne (R), a zarazem neurotyczne (N) charakteryzują się niskim zapotrzebowaniem na stymulację, podczas kiedy grupę jednostek nisko reaktywnych (r) i jednocześnie zrównoważonych emocjonalnie (n) należy traktować jako wykazujące duże zapotrzebowanie na stymulację. Obie grupy pośrednie zajmują pod tym względem miejsce środkowe (Rn i rN).

Do pomiaru wielkości rozbieżności między „ja" realnym i „ja" idealnym wykorzystano technikę Q-sort, która w eksperymencie Strzałkowskiej składała się z 60 pozycji, stanowiących twierdzenia o różnych aspektach własnej osoby. Dotyczą one właściwości fizycznych i psychicznych podmiotu oraz jego pozycji wśród innych osób. Źródłem do formułowania twierdzeń były dane zaczerpnięte z literatury, a w szczególności zestaw pozycji stosowany przez Rogersa (1961). Pierwsze sortowanie służyło do oceny „ja" realnego, drugie zaś do pomiaru „ja" idealnego. Jako wskaźnik rozbieżności między „ja" realnym i „ja" idealnym zastosowano stosunek wyników oceny „ja" idealnego do oceny „ja" realnego, pomnożony przez 100. Im większy ten wskaźnik, tym większa rozbieżność między obu rodzajami „ja".

W początkowej fazie analizy wyników porównywano pod kątem wielkości rozbieżności między „ja" realnym i „ja" idealnym grupę jednostek wysoko reaktywnych z grupą jednostek nisko reaktywnych. Uzyskane wyniki kształtują się następująco:

Jednostki wysoko reaktywne: $X = 146{,}3$.
Jednostki nisko reaktywne: $X = 117{,}8$.

Różnica w stopniu rozbieżności między obu grupami jest statystycznie bardzo istotna ($p < 0{,}001$) i, jak widać, rozbieżność ta jest większa w przypadku grupy osób wysoko reaktywnych.

Rozbieżność między „ja" realnym i „ja" idealnym w relacji do zapotrzebowania jednostki na stymulację, którą mierzono biorąc pod uwagę reaktywność i neurotyczność, przedstawia tabela 62.

Jak z niej wynika, największe różnice w rozbieżności wystąpiły między grupami charakteryzującymi się najmniejszym zapotrzebowaniem na stymulację (RN) oraz największym (rn), przy czym największa rozbieżność charakteryzuje grupę o najniższym zapotrzebowaniu. Prezentowane wyniki wskazują zarazem na to, że zarówno poziom reaktywności, jak

Tabela 62

Rozbieżność między ja realnym i ja idealnym w grupach różniących się zapotrzebowaniem na stymulację (według: Strzałkowska, 1977)

Grupy różniące się zapotrzebowaniem na stymulację	Wskaźniki rozbieżności			
	X_1	X_2	$X_1 - X_2$	p
rn - rN	104,5	131,2	26,7	0,001
rn - Rn	104,5	145,5	41,0	0,001
rn - RN	104,5	147,1	42,6	0,001
RN - Rn	147,1	145,5	1,6	n.i.
RN - rN	147,1	131,2	15,9	0,05
Rn - rN	145,5	131,2	14,3	n.i.

i poziom neurotyczności pozostają w związku ze stopniem rozbieżności między „ja" realnym i „ja" idealnym. Lepszą metodą wykazującą interakcję między kontrolowanymi w tym badaniu zmiennymi byłaby analiza wariancji, której Strzałkowska nie uwzględniła w analizie wyników.

Należy stwierdzić, że otrzymane wyniki, szczególnie jeżeli weźmiemy pod uwagę poziom reaktywności, są niezgodne z naszymi oczekiwaniami, choć z drugiej strony korespondują z uzyskanymi wynikami dotyczącymi związku między poziomem neurotyczności a stopniem rozbieżności między obu rodzajami „ja". Nasuwa to przypuszczenie, że zależność między obu zmiennymi — poziomem reaktywności i rozbieżnością w samoocenie — nie jest tak prosta i bezpośrednia jak przypuszczaliśmy.

Pojęcie własnego „ja" kształtuje się w konfrontacji jednostki z rzeczywistością, szczególnie społeczną. Na ocenę „ja" realnego duży wpływ mają takie sytuacje i zachowania, w których jednostka ma okazję do sprawdzenia swoich możliwości. Charakteryzują się one z reguły dużym natężeniem stymulacyjnym, a w sytuacji społecznej odpowiednim zagroże-

niem. Specyfika sytuacji, w których kształtuje się pojęcie własnego „ja" — w szczególności dotyczy to „ja" realnego — polega na tym, że spostrzegamy siebie zawsze w relacji do czegoś lub do kogoś. Występujący tu element oceny ma często znak ujemny (nie jestem tak ładna, jak inne, inni są zdolniejsi ode mnie itp.). Powoduje to, iż znajdując się w trudnej sytuacji, jednostki reaktywne, jako bardziej wrażliwe od osób nisko reaktywnych, wykazują mniejszą odporność. Reagują one — w porównaniu z osobami nisko reaktywnymi — silniej na negatywną ocenę, co wywołać może wtórnie obniżenie poziomu wykonania, dezorganizację zachowania czy wzmożone poczucie porażki. Wszystkie te stany wywołują z kolei obniżenie i tak niższej u jednostek wysoko reaktywnych odporności emocjonalnej, co przejawia się w zwiększonej wrażliwości na bodźce emocjonalne, jak i w zwiększonej podatności psychicznych mechanizmów regulacyjnych na rozstrojenie pod wpływem pobudzenia emocjonalnego (Reykowski, 1974). Utrata wiary we własne siły, lęk przed niepowodzeniem itp. spowodować mogą obniżenie się oceny „ja" realnego, co z kolei wpływa na zwiększenie rozbieżności między „ja" realnym i „ja" idealnym [1].

Jak wynika z powyższych rozważań, istnieje duże prawdopodobieństwo, że rozbieżność ta będzie większa u osób wysoko reaktywnych niż u nisko reaktywnych, charakteryzujących się większą odpornością emocjonalną. Ukształtowana w ontogenezie rozbieżność między „ja" realnym a „ja" idealnym, będąc źródłem silnych napięć emocjonalnych, stanowi sama w sobie silną stymulację. Będąc wynikiem interakcji niesprzyjających warunków i wysokiej reaktywności nie jest ona dla jednostek wysoko reaktywnych stanem pożądanym.

[1] Przedstawione tu zależności mają charakter uproszczony, bowiem istnieje wiele innych mechanizmów, które mogą współdeterminować stopień rozbieżności między „ja" realnym i „ja" idealnym. Najlepszym przykładem są tu mechanizmy obronne (Reykowski, 1970; Łukaszewski, 1974; Grzegołowska—Klarkowska, 1980).

Jeżeli duża rozbieżność między „ja" realnym i „ja" idealnym występuje u osób wysoko reaktywnych przez długi czas, jednostki te po to, aby uniknąć silnej stymulacji, obniżają swoją aktywność zmniejszając ilość i zakres podejmowanych działań. Tak więc wymiar osobowości, częściowo współdeterminowany przez poziom reaktywności, oddziaływać może z kolei do pewnego stopnia na charakterystykę temperamentalną jednostki. Przypomina to paradygmat sformułowany na s. 404, gdzie zakłada się, że określone wymiary osobowości, ze względu na swoją wartość stymulacyjną, mogą wpływać na temperament.

7.2.3. Makiawelizm a reaktywność. W badaniu przeprowadzonym przez Mirkowską (1976) interesował nas związek między poziomem reaktywności a postawą makiawelistyczną przejawiającą się w tendencji do manipulowania innymi osobami oraz możliwość redukowania takich postaw. Zgodnie z Christie (Christie i Geis, 1970) dwa bieguny wymiaru postawy makiawelistycznej scharakteryzować można następująco:

1) Syndrom oziębłości (chłodu) — typowy dla silnych tendencji makiawelistycznych. Obejmuje takie cechy, jak odporność na wpływy społeczne i nacisk zewnętrzny, brak respektu dla dążeń i celów innych osób, dużą zdolność efektywnego funkcjonowania w sytuacjach wywołujących silne napięcie emocjonalne, tendencję do inicjowania i kontrolowania sytuacji itd.
2) Syndrom przychylności (ciepła) — typowy dla słabych tendencji makiawelistycznych. Obejmuje wrażliwość na wpływy społeczne, uleganie naciskom innych, koncentrację na partnerze, tendencję do ulegania wymogom sytuacji, aktywność nie wykraczającą poza akceptowane normy itd.

W tym eksperymencie, którego głównym celem było zbadanie wpływu treningu wrażliwości na obniżenie tendencji makiawelicznych, wysunięto hipotezę, że syndrom chłodu powinien częściej wystąpić u jednostek nisko reaktywnych, pod-

czas gdy syndrom ciepła — u osób wysoko reaktywnych. W świetle uprzednich rozważań na temat reaktywności hipoteza ta wydaje się wielce prawdopodobna.

Badaniu poddano 47 osób reprezentujących tzw. kadrę kierowniczą z wykształceniem co najmniej średnim, w wieku od 22 do 45 lat. Do pomiaru reaktywności zastosowano KT. Na podstawie wyników badań kwestionariuszowych podzielono osoby badane na trzy grupy: wysoko reaktywnych (11 osób), nisko reaktywnych (12 osób) oraz osoby, które uzyskały pod względem reaktywności wartości pośrednie (24 badanych). Tendencje makiawelistyczne mierzono na podstawie skal Mach IV i Mach V autorstwa Christie[2]. Ponieważ badani poddani zostali treningowi wrażliwości, przeto uwzględnię tutaj jedynie pomiar postawy makiawelistycznej przed przystąpieniem do treningu. Na podstawie uzyskanych wyników całą grupę badanych ponownie podzielono na trzy grupy. Wyodrębiono dwie grupy ekstremalne (wysoka versus niska tendencja makiawelistyczna) liczące po 12 osób każda, oraz grupę pośrednią pod względem tendencji makiawelistycznej, która obejmowała 23 osoby.

Uzyskane w tym badaniu wyniki przedstawia tabela 63, która ilustruje rozkład liczby osób różniących się pod względem obu kontrolowanych tu wymiarów — reaktywności i postawy makiawelistycznej. Jest on zgodny z naszymi oczekiwaniami. W grupie osób wysoko reaktywnych nie spotyka się jednostek, które reprezentują wysoką tendencję makiawelistyczną. Dokładnie odwrotną prawidłowość stwierdzamy w przypadku grupy osób nisko reaktywnych, gdzie nie znalazła się ani jedna osoba o niskiej tendencji makiawelistycznej.

[2] Obie skale stosowano jako wersje równoważne po to, aby ponownie zmierzyć poziom tendencji makiawelistycznej po treningu, którego celem była odpowiednia zmiana tych tendencji u badanych osób. Połowa grupy była badana przed treningiem skalą Mach IV, a druga połowa skalą Mach V. Zgodnie z Christie i Geis (1970) obie metody mogą być stosowane zamiennie. Niemniej dla ostrożności, aby dokonać porównań, zamieniono otrzymane wyniki na wartości standaryzowane.

W grupie pośredniej pod względem reaktywności większość badanych charakteryzuje się przeciętną tendencją makiawelistyczną.

Korelacja między makiawelizmem a reaktywnością jest spójna z wynikami przedstawionymi w tabeli 63 i wykazuje, że makiawelizm idzie w parze z niską reaktywnością ($r = 0{,}56$; $p < 0{,}01$).

Tabela 63

Tendencja makiawelistyczna a reaktywność (według: Mirkowska, 1976)

Tendencja makiawelistyczna	Reaktywność			Liczba wszystkich osób badanych
	wysoka	średnia	niska	
Silna	0	3	9	12
Średnia	5	15	3	23
Słaba	6	6	0	12
Liczba wszystkich osób badanych	11	24	12	47

$\chi^2 = 24{,}95$; $p < 0{,}001$

Współzależność między obu badanymi wymiarami wyjaśnić można nie tyle specyfiką (jakością) dużej czy małej tendencji makiawelistycznej, ale tym, że aktywność stanowiąca wskaźnik tej tendencji różni się istotnie pod względem wartości stymulacyjnej. Nawiązywanie licznych kontaktów społecznych, odporność na naciski zewnętrzne, efektywne funkcjonowanie w sytuacji zagrożenia społecznego, manipulowanie innymi itd., oto rodzaje aktywności generujące emocje o dużej wartości stymulacyjnej. Zgodnie z naszą teorią (zob. rozdz. 5) są to te rodzaje aktywności, które powinny być preferowane przez jednostki nisko reaktywne. Syndrom przychylności, typowy dla niskiego makiawelizmu, obejmuje aktywność o niższej wartości stymulacyjnej aniżeli syndrom oziębłości i z tego też powodu częściej wystąpi u jednostek wysoko reaktywnych, znanych jako unikające stymulacji.

7.2.4. Poziom aspiracji a reaktywność. Prowadząc badania nad zależnością między stylem samoregulacji a poziomem reaktywności, Eliasz (1973, 1974) postawił hipotezę o specyficznej zależności między poziomem aspiracji a reaktywnością. Poziom aspiracji adekwatny do osiągnięć jednostki potraktowano jako wskaźnik aktywnego stylu samoregulacji (zob. s. 363), a więc jest typowy dla jednostek nisko reaktywnych. Duża rozbieżność między poziomem aspiracji a poziomem osiągnięć (tak w kierunku dodatnim, jak i ujemnym) służyła za wskaźnik biernego stylu samoregulacji, a więc jest typowa dla osób wysoko reaktywnych. Rozważania Eliasza oparte są na teorii motywacji osiągnięć Atkinsona, zgodnie z którą — jak już nadmieniłem w poprzednim rozdziale — jednostka jest najsilniej zaangażowana emocjonalnie w wykonanie określonego zadania, jeżeli prawdopodobieństwo osiągnięć jest bliskie 50% (Atkinson i Feather, 1966). Stąd więc aspiracje realistyczne (zgodność aspiracji z osiągnięciami) należy traktować jako silnie stymulujące, podczas gdy aspiracje nierealistyczne (obniżona jak i podwyższona ocena) — jako mające niższą wartość stymulacyjną. Otrzymane przez Eliasza wyniki nie dały jednak podstawy do jednoznacznego wniosku o zależności między reaktywnością a poziomem aspiracji.

W badaniu przeprowadzonym poza naszym laboratorium przez Króla (1977) zależność ta stała się ponownie przedmiotem dociekań. Celem jego eksperymentu było badanie relacji poziomu aspiracji do szeregu aspektów zachowania, jak i cech osobowości, przy czym jedną z głównych zmiennych poddanych kontroli była siła układu nerwowego w zakresie pobudzenia.

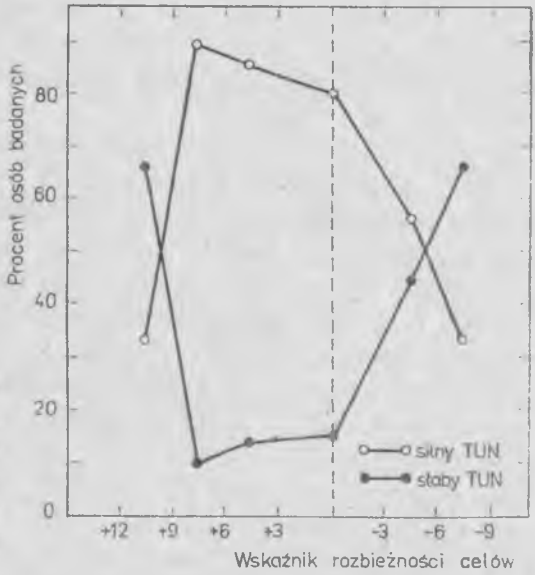
Siłę układu nerwowego mierzono na podstawie zaadaptowanej przeze mnie (Strelau, 1969) metody oceny tej cechy układu nerwowego, a którą należy traktować jako odmianę metody znanej pod nazwą: „zmiana czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzającej się ekspozycji bodźców" (zob. s. 147). Jest ona przede wszystkim przeznaczona do pomiaru progu

wydolności. Zamiast prostej reakcji motorycznej zastosowano zmodyfikowany test Kraepelina, składający się z 312 kolumn jednocyfrowych liczb. Zadanie osoby badanej polegało na możliwie najszybszym i dokładnym dodawaniu sześciu losowo ułożonych cyfr, po uprzednim podniesieniu do kwadratu wszystkich cyfr od 6 w dół. Zadanie trwało 60 min. Jako wskaźnik siły użyto stosunek liczby kolumn podliczonych w ciągu ostatnich 5 min. pracy do liczby kolumn podliczow ciągu pierwszych 5 min. rozwiązywania tego zadania. Im wyższy ten stosunek, tym większa wydolność jednostek. Spadek wykonania większy niż 15% przyjęty został przez Króla arbitralnie jako wskaźnik słabego układu nerwowego, podczas gdy wszystkie pozostałe wartości służyły za wskaźnik silnego układu nerwowego. Wydolność w czasie wykonywania zadań traktowana jest, zgodnie z naszą koncepcją reaktywności, jako jeden z podstawowych jej wskaźników. Tak więc metodę zastosowaną przez Króla do oceny siły układu nerwowego można z pewną ostrożnością traktować również jako miarę reaktywności.

Poziom aspiracji, rozumiany przez Króla jako stosunek wyników przewidywanych do uzyskanych, mierzono w warunkach eksperymentalnych, klasycznych dla tego typu badań. Zastosowano grę zręcznościową, która polegała na rzucaniu strzałkami do tarczy tak celnie, jak to możliwe. Gra składała się z 11 serii, po 5 rzutów w każdej. Przed każdą serią rzutów osoba badana deklarowała, jaki wynik uzyska w kolejnej serii. Osoby badane informowano, że celem eksperymentu jest badanie zręczności manualnej.

Badaniu poddano 121 studentów obu płci. Na podstawie wyżej przedstawionego kryterium wyselekcjonowano 95 osób z silnym układem nerwowym oraz 26 reprezentujących słaby typ układu nerwowego [3]. Biorąc pod uwagę wyniki pomiaru

[3] Ta dysproporcja w liczbie osób posiadających silny i słaby typ układu nerwowego wynika stąd, że zastosowane przez Króla kryterium, na podstawie którego zaliczono jednostkę do silnego typu układu nerwowego



Ryc. 17. Poziom aspiracji mierzony wskaźnikiem rozbieżności celów u jednostek z silnym i słabym typem układu nerwowego (według: Król, 1977.)

poziomu aspiracji, badanych podzielono na trzy grupy: realistyczny poziom aspiracji (75 osób badanych), zawyżony (34 osoby) i zaniżony (12 osób) poziom aspiracji. Odnosząc te trzy grupy do siły układu nerwowego Król stwierdził, że większość jednostek posiadających słaby układ nerwowy charakteryzuje się zawyżonym lub zaniżonym poziomem aspiracji, podczas gdy większość osób z silnym układem nerwowym reprezentuje realistyczny poziom aspiracji, przy czym uzyskany rozkład wyników jest statystycznie istotny. Biorąc za podstawę tzw. wskaźnik rozbieżności celu, tj. różnicę między poziomem aspiracji a poziomem wykonania, który uzyskała osoba badana bezpośrednio przed deklarowaniem swych aspiracji, autor uzyskał wyniki, które są spójne z hipotezą Eliasza. Jak wynika z ryciny 17, niski wskaźnik rozbież-

wydaje się wątpliwe. Mianowicie do tej grupy zaliczył również takie osoby, u których wystąpił spadek wykonania pod wpływem godzinnej pracy.

ności charakterystyczny jest przede wszystkim dla osób nisko reaktywnych, natomiast większość jednostek wysoko reaktywnych reprezentuje dużą rozbieżność celu (o wartości dodatniej, jak i ujemnej).

Tak więc wyniki uzyskane w eksperymentach Króla jednoznacznie potwierdzają hipotezę Eliasza dotyczącą zależności między poziomem aspiracji a reaktywnością.

Podobna zależność między poziomem aspiracji a siłą układu nerwowego została stwierdzona przez Gantman (1977). W badaniach tych siłę układu nerwowego diagnozowano na podstawie krzywej czasu reakcji, a poziom aspiracji mierzono na podstawie rozwiązywania zadań matematycznych o różnym stopniu trudności. Wyniki uzyskane w badaniu 27 uczniów szkoły średniej (12 „silnych" i 15 „słabych") są zbieżne z danymi otrzymanymi przez Króla (1977). Wśród badanych z silnym typem układu nerwowego statystycznie istotnie więcej osób miało adekwatny (realistyczny) poziom aspiracji, podczas kiedy grupa ze słabym układem nerwowym składała się głównie z osób, których poziom aspiracji był nieadekwatny do poziomu wykonania.

Wyniki badań Króla (1977) i Gantman (1977) są do pewnego stopnia niezgodne z danymi uzyskanymi przez Mielniczenkę (1975), który również badał zależność między poziomem aspiracji a siłą układu nerwowego. Badaniu poddano 33 osoby w wieku 20 - 28 lat. Stosując 11 wskaźników poziomu aspiracji autor określał tzw. reaktywność tego poziomu, co wyrażało się w poziomie adekwatności wzrostu lub spadku poziomu aspiracji odpowiednio do wymogów zadań rozwiązywanych przez osoby badane. Siłę układu nerwowego mierzono na podstawie krzywej czasu reakcji oraz wielkości progu wrażliwości. Mielniczenko stwierdził, że jednostki ze słabym układem nerwowym wykazują większą adekwatność poziomu aspiracji. Jeżeli dużą adekwatność poziomu aspiracji potraktować jako analogię do aspiracji realistycznych, to należało oczekiwać zależności wręcz odwrotnej.

 Przeprowadzona przez Kapustina (1972) seria badań w gru-

pach osób uprawiających różnego rodzaju sporty potwierdza częściowo prawidłowości wykazane przez Króla i Gantman. Kapustin stwierdził, że u jednostek z silnym układem nerwowym poziom aspiracji dominuje nad poziomem wykonania, natomiast u osób „słabych" zależność ta jest odwrotna, tzn., poziom aspiracji jest poniżej poziomu wykonania. Prawidłowość ta, wyrażona łagodnie w czasie treningu, jest szczególnie ewidentna w sytuacjach zawodów, które można scharakteryzować jako wysoko stymulujące. W obu przeprowadzonych przez Kapustina badaniach siłę układu nerwowego określono na podstawie reakcji GSR, stosując metodę wygaszania ze wzmocnieniem (zob. s. 424). Poziom aspiracji oceniano na podstawie badań eksperymentalnych oraz specjalnie opracowanego kwestionariusza, który osoby badane wypełniały w różnych odcinkach czasu przed zawodami (bezpośrednio przed zawodami oraz 1, 2 i 3 dni przed nimi).

Zarówno w badaniach Króla, jak i Gantmana oraz Kapustina, wykazano obniżony poziom aspiracji u osób ze słabym układem nerwowym (wysoko reaktywnych). Niski poziom aspiracji pełni funkcję mechanizmu obronnego, dzięki któremu jednostka unika niepowodzenia i zmniejsza ryzyko nieosiągnięcia celu, powodując w ten sposób obniżenie wartości stymulacyjnej wykonywania zadania. Zgodnie z naszymi teoretycznymi założeniami omawianymi w rozdziale 5, tak właśnie powinny zachować się jednostki wysoko reaktywne (o słabym typie układu nerwowego) po to, aby uniknąć dużej stymulacji. Zgodnie z teorią Atkinsona (Atkinson i Feather, 1966), motyw unikania niepowodzenia wyraża się nie tylko w wyborze celów łatwo osiągalnych, ale również w wysokim poziomie aspiracji. Stawianie celów trudno osiągalnych usprawiedliwia niepowodzenie. Tak więc wyniki uzyskane przez Króla i Gantman, które wskazują na to, że jednostki ze słabym układem nerwowym (wysoko reaktywne) przejawiają również tendencję do wysokiego poziomu aspiracji są spójne z teorią Atkinsona. W tym przypadku unikanie niepowodzenia, poprzez przecenianie swoich możliwości, może być rów-

nież traktowane jako mechanizm obronny przeciwko przeciążeniu stymulacyjnemu.

7.2.5. Styl poznawczy na przykładzie wymiaru abstrakcyjności—konkretności a reaktywność. Jak wykazano w wielu badaniach, preferencje w funkcjonowaniu poznawczym wyrażają się w różnych stylach poznawczych, przy czym do najpopularniejszych należą zależność—niezależność od pola (Witkin, 1978; Witkin i in., 1962) oraz refleksyjność—impulsywność (Kagan, 1966; Kagan i in., 1973). We wspomnianych koncepcjach traktowane one są jako wymiary osobowości.

W naszym zakładzie Matczak (1982a, 1982b, w druku) przeprowadziła szereg badań, których celem było ustalenie rozwojowej charakterystyki wielu stylów poznawczych, ze szczególnym akcentem na wymiary refleksyjności—impulsywności oraz abstrakcyjności—konkretności (zob. Gardner, 1964; Gardner i Schoen, 1962; cyt. za Matczak, 1982b). Interesując się temperamentem, Matczak poszukiwała m.in.: związku między stylami poznawczymi a reaktywnością, traktując te pierwsze jako różniące się wartością stymulacyjną, a stąd jako powiązane z poziomem reaktywności jednostki.

Skoncentruję się tutaj na badaniach poświęconych ustaleniu wzajemnych zależności między preferencjami poznawczymi, wyrażonymi w wymiarze abstrakcyjności—konkretności a reaktywnością. Badania te ilustrują sposób podejścia teoretycznego Matczak (zob. Matczak, 1982b, w druku).

Jak uzasadnia wyżej wspomniana autorka, stymulacyjna wartość aktywności poznawczej, polegającej na asymilacji określonych obiektów do wewnętrznych schematów poznawczych jednostki, zależy od stopnia akomodacji niezbędnej po to, aby spostrzegany obiekt został zaasymilowany. Wielkość akomodacji stanowi funkcję rozbieżności między asymilowanymi obiektami a schematami poznawczymi, przy czym jest ona przede wszystkim efektem nowości i złożoności spostrzeganych obiektów (Berlyne, 1960).

Matczak (w druku) sformułowała hipotezę, zgodnie z którą preferencje poznawcze, wyrażone w określonych stylach poznawczych, współdeterminują stymulacyjną wartość spostrzeganych obiektów, w ten sposób pełniąc funkcję regulacyjną poziomu aktywacji. Należy oczekiwać, że rozwój preferencji poznawczych zależy od tych cech temperamentalnych, które współdeterminują zapotrzebowanie jednostki na stymulację, co uzasadnia wysunięcie hipotezy o współzależności między stylem poznawczym a reaktywnością. Jednostki nisko reaktywne, ze względu na ich duże zapotrzebowanie na stymulację, powinny preferować takie style poznawcze, które charakteryzują się maksymalnym wydobywaniem nowości i złożoności ze spostrzeganego otoczenia. Jednostki wysoko reaktywne, znane jako unikające stymulacji, powinny z kolei preferować takie style poznawcze, w których wyraża się tendencja do ignorowania lub redukcji nowości i złożoności.

Hipotezę dotyczącą zależności między reaktywnością a stylem poznawczym weryfikowano biorąc pod uwagę wymiar abstrakcyjności—konkretności, wyrażający się przede wszystkim w procesie kategoryzacji. Wymiar ten należy traktować jako cechę funkcjonowania poznawczego, która determinuje stopień ogólności kategorii, w jakie włączane są spostrzegane obiekty. Jak wynika z prac Piageta (1964; cyt. za Matczak, w druku) spostrzeganie otoczenia zmienia się w procesie rozwoju od konkretnego do abstrakcyjnego funkcjonowania poznawczego. Poza zmianami rozwojowymi stwierdza się istnienie wyraźnych różnic indywidualnych pod względem wyżej wymienionego wymiaru (Gardner i Schoen, 1962, cyt. za Matczak, w druku).

Matczak przyjęła założenie, że wymiar abstrakcyjności—konkretności, podobnie jak inne style poznawcze, bierze udział w regulacji poziomu aktywacji i stąd powiązany jest z poziomem reaktywności. Jednak kierunek zależności między reaktywnością a wymiarem abstrakcyjności—konkretności nie jest oczywisty, ponieważ stymulacyjna wartość dyskutowanego stylu poznawczego jest wieloznaczna. Pewne dane su-

gerują, że abstrakcyjne funkcjonowanie poznawcze ma wyższą wartość stymulacyjną aniżeli funkcjonowanie konkretne. Abstrakcja oznacza duży stopień odbioru złożoności i jako trudniejszy proces poznawczy stanowi o wyższości rozwojowej. Obuchowski (1970) wykazał, że w warunkach wysokiego poziomu aktywacji abstrakcyjne funkcjonowanie poznawcze może zmienić się w konkretne. Jeżeli tak rozumiemy funkcjonowanie abstrakcyjne, to należy oczekiwać, że wiąże się ono z dużymi kosztami psychofizjologicznymi i powinno być preferowane przez jednostki nisko reaktywne. Według Berlyne'a (1965) abstrakcja prowadzi do redukcji nowości i różnorodności, dzięki czemu stanowi jeden z głównych mechanizmów powodujących odrzucenie informacji. Wynikająca z abstrakcyjnego stylu funkcjonowania poznawczego koncentracja na podobieństwach prowadzi do redukcji stymulacyjnej wartości spostrzeganej rzeczywistości. Tak więc, jak widać, w zależności od tego, czy funkcjonowanie abstrakcyjne traktuje się z punktu widzenia poniesionych w procesie poznania kosztów, czy też z punktu widzenia efektów czynności poznawczej, jego wartość stymulacyjna może być różna.

Na podstawie powyższych rozważań Matczak (1982b, w druku) wysunęła hipotezę, że zależność między poziomem reaktywności a stylem poznawczym abstrakcyjności—konkretności zmienia się wraz z wiekiem. W miarę rozwoju koszty funkcjonowania abstrakcyjnego zmniejszają się, co wynika z obniżającego się wraz z wiekiem stopnia trudności takiego funkcjonowania. Jednocześnie w wyniku doświadczenia jednostka przyswaja sobie stymulacyjną wartość funkcjonowania abstrakcyjnego, polegającego na obniżeniu wartości stymulacyjnej spostrzeganych obiektów.

W eksperymentach, których celem było sprawdzenie powyższych hipotez, uczestniczyło 450 osób obojga płci w wieku od 7 do 22 lat. Byli oni uczniami szkoły podstawowej (1, 2, 4, 6 i 7 klasa), szkoły średniej (klasy 10 i 11) oraz szkoły ponadmaturalnej. W celu oceny ich pozycji na wymiarze abstrakcyjności—konkretności Matczak zastosowała zmodyfikowany

test stylu pojęciowego (*Conceptual Style Test* — CST), opracowany przez Kagana (Kagan i in., 1973). Osobie badanej pokazywano trzy różne obrazki dobrze znanych obiektów, z których jeden stanowi tzw. obraz—wzorzec. Badanemu poleca się wybrać spośród dwóch pozostałych obrazków ten, który pasuje najlepiej do obrazka—wzorca. W sumie eksponowano 30 różnych triad. Osobę badaną proszono po każdej ekspozycji o uzasadnienie swojego wyboru. W instrukcji podkreślono, że każdy wybór jest dobry i że pary obrazków należy dobrać w ten sposób, aby podobały się najbardziej. Takie warunki pozwalały na ujawnienie preferencji poznawczych, a nie możliwości intelektualnych osób badanych, co jest istotne dla diagnozy stylów poznawczych rozumianych jako wymiary osobowości.

Każdą z 30 odpowiedzi (30 ekspozycji, każda z nich obejmująca trzy obrazki) poddano oddzielnie klasyfikacji, przydzielając ją do jednej z czterech następujących kategorii: 1) odpowiedzi nominalne, 2) odpowiedzi funkcjonalne, 3) odpowiedzi analityczne i 4) odpowiedzi relacyjne. Kategorie te wymieniane są przez wielu autorów (Bruner, 1966; Kagan i in., 1973; Gardner i Schoen, 1962, cyt. za Matczak, w druku), którzy podzielają pogląd sugerujący, iż reprezentują one różne pozycje na wymiarze abstrakcyjności—konkretności. Odpowiedzi nominalne (przyporządkowanie wybranych obrazków pojęciu nadrzędnemu) uznano za wskaźnik skrajnie abstrakcyjnego funkcjonowania poznawczego, podczas gdy odpowiedzi relacyjne (czasowo-przestrzenno-funkcjonalne powiązania między wybranymi obiektami) za wskaźnik funkcjonowania konkretnego. Dwie pozostałe kategorie poznawcze zajmują na tym wymiarze miejsce pośrednie, przy czym odpowiedzi funkcjonalne znajdują się bliżej bieguna abstrakcyjności, natomiast odpowiedzi analityczne bliżej bieguna konkretności.

Klasyfikacji odpowiedzi osób badanych dokonywało dwóch sędziów niezależnych, przy czym rzetelność tej oceny wahała się w granicach od 84 do 89%. Poszczególnym kategoriom

odpowiedzi przypisano arbitralnie odpowiednie wagi — od 0 do 3. Ocenę 0 otrzymywały odpowiedzi relacyjne, natomiast ocenę 3 — odpowiedzi nominalne. W ten sposób uzyskany wskaźnik abstrakcyjności wahał się w granicach od 0 do 90 punktów.

Reaktywność uczniów szkół ponadpodstawowych mierzono KT, podczas gdy w przypadku uczniów szkół podstawowych do pomiaru tej cechy zastosowano specjalnie opracowaną 5-punktową skalę ocen. Skala ta składa się z 32 pozycji obejmujących zachowania w różnych sytuacjach szkolnych i uchodzące za diagnostyczne dla reaktywności. Uwzględniając 16 par pozycji równorzędnych oceniono rzetelność międzypołówkową tej skali (0,80), uzyskując wynik satysfakcjonujący.

Matczak dokonała dwojakiej analizy uzyskanych przez siebie wyników. Mianowicie obliczono współczynnik korelacji rangowej między poziomem reaktywności a wskaźnikiem abstrakcyjności (WA) oraz liczbę poszczególnych kategorii odpowiedzi [4]. Następnie, biorąc pod uwagę wskaźnik abstrakcyjności oraz liczbę odpowiedzi nominalnych, wyodrębniono cztery grupy, przy czym każda z nich obejmowała 25% osób badanych (posłużono się tutaj techniką odchylenia ćwiartkowego). Podziału tego dokonano oddzielnie dla uczniów szkoły podstawowej, średniej i ponadmaturalnej. Tak wyodrębnione grupy porównano pod względem poziomu reaktywności.

Korelację między WA i liczbą odpowiedzi w obrębie poszczególnych kategorii a poziomem reaktywności obliczono oddzielnie dla grup reprezentujących różny wiek i płeć. Wśród 64 uzyskanych współczynników korelacji tylko 6 okazało się statystycznie istotnych, przy czym 5 z nich uzyskano w odniesieniu do dziewcząt. Jeżeli idzie o wskaźnik abstrakcyjności i kategorie nominalne, wszystkie współczynniki powy-

[4] Ze względu na małą liczbę odpowiedzi funkcjonalnych wyłączono je z analizy statystycznej.

żej 0,20, nawet jeżeli nie są statystycznie istotne, są negatywne, co sugeruje, że niska reaktywność idzie w parze z wysoką abstrakcyjnością. Jeżeli idzie o badanych z klas ponadpodstawowych, nie stwierdzono żadnej statystycznie istotnej korelacji.

Wzajemne zależności między WA a poziomem reaktywności stwierdzone u uczniów szkoły podstawowej przedstawia tabela 64. Jak z niej wynika, liczba osób wysoko reaktywnych (wyodrębnionych na podstawie odchylenia ćwiartkowego) jest największa w grupie charakteryzującej się konkretnym funkcjonowaniem poznawczym. Odwrotna zależność występuje, jeżeli weźmiemy pod uwagę grupę o abstrakcyjnym funkcjonowaniu poznawczym; tutaj większość stanowią jednostki nisko reaktywne. Podobny i statystycznie istotny rozkład jednostek wysoko i nisko reaktywnych uzyskano biorąc pod uwagę liczbę odpowiedzi nominalnych. Utwierdza to w przekonaniu, że tendencja do preferowania przez jednostki nisko reaktywne abstrakcyjnego stylu funkcjonowania, a przez osoby wysoko reaktywne konkretnego stylu poznawczego (dotyczy to uczniów w wieku od 7 do 14 lat) nie jest przypadkowa. Dane te są spójne ze współczynnikami korelacji,

Tabela 64

Liczba dzieci wysoko i nisko reaktywnych w grupach różniących się wskaźnikiem abstrakcyjności (WA) (według: Matczak, 1982c)

Reaktywność	Grupy różniące się WA				Liczba wszystkich osób badanych
	A— —*	A—	A+	A++	
R	41	27	34	24	126
r	19	34	27	40	
Liczba wszystkich osób badanych	60	61	61	64	120
					246

$\chi^2 = 14{,}22$; $p < 0{,}01$

* A — — oznacza najniższy WA (duża konkretność), A++ oznacza wysoki WA (duży poziom abstrakcyjności). Grupy wyodrębniono na podstawie odchylenia ćwiartkowego.

na podstawie których stwierdzono zależności między niską reaktywnością a funkcjonowaniem abstrakcyjnym.

Związek między reaktywnością a abstrakcyjnością—konkretnością przedstawia się inaczej niż wyżej zarysowana prawidłowość, jeżeli uwzględnić wyniki uczniów szkół ponadpodstawowych. Ponieważ reaktywność tych osób mierzono na podstawie KT, przeto w celu porównania grup różniących się poziomem abstrakcyjności można było zastosować średnie oceny reaktywności. Jak wynika z tabeli 65, różnice w poziomie reaktywności między czterema grupami zajmującymi różne pozycje na wymiarze abstrakcyjności są, poza grupą uczniów szkół średnich, statystycznie nieistotne. Jeżeli idzie o uczniów szkół średnich, dwie grupy pośrednie pod względem abstrakcyjności różnią się istotnie poziomem reaktywności, przy czym grupa bliższa bieguna abstrakcyjności wykazuje niższą reaktywność. Jeżeli za podstawę podziału tej grupy uczniów bierze się medianę wyników funkcjonowania abstrakcyjnego i na tej podstawie wyodrębnia jednostki charakteryzujące się funkcjonowaniem konkretnym (wyniki poniżej mediany) oraz funkcjonowaniem abstrakcyjnym (wyniki powyżej mediany), to okazuje się, że jednostki te różnią się istotnie pod względem reaktywności. Osoby preferujące

Tabela 65

Poziom reaktywności mierzony KT u uczniów szkoły średniej i u studentów różniących się WA (według: Matczak, 1982c).

Porównywane grupy	Grupy różniące się WA			
	A — —*	A—	A +	A + +
Uczniowie szkoły średniej	51,1	47,3 ←→	55,9	54,8
	49,2 ←——→		55,4	
Studenci	49,3	55,4	55,1	48,3

←→ $p < 0,05$

* Wyjaśnienie zawiera przypis w tabeli 64.

funkcjonowanie konkretne mają wyższy poziom reaktywności.

Interesujące wyniki otrzymano w przypadku uczniów szkół ponadmaturalnych. W obu grupach ekstremalnych na wymiarze abstrakcyjności (duża abstrakcja i duża konkretność) stwierdzono wyższy poziom reaktywności aniżeli w grupach zajmujących miejsca pośrednie na kontrolowanym wymiarze stylu poznawczego. Różnice te, statystycznie nieistotne, uzyskują jednak statystyczną istotność, gdy liczbę odpowiedzi nominalnych stosuje się jako wskaźnik stylu poznawczego. W tym przypadku obie grupy ekstremalne (o największej i najmniejszej liczbie odpowiedzi nominalnych) nie różnią się między sobą pod względem reaktywności, choć różnią się one istotnie od obu grup pośrednich. W tych ostatnich poziom reaktywności okazał się statystycznie istotnie niższy w porównaniu z grupami ekstremalnymi.

Konkludując należy stwierdzić, że w grupie dzieci w wieku 7 - 14 lat jednostki wysoko reaktywne przejawiają tendencję do preferowania konkretnego stylu poznawczego, podczas gdy jednostki nisko reaktywne preferują styl abstrakcyjny. W tym wypadku funkcjonowanie konkretne, stanowiąc łatwiejszą formę aktywności poznawczej, a zarazem rozwojowo wcześniejszą fazę funkcjonowania poznawczego, można rozpatrywać jako środek obniżający stymulacyjną wartość odbieranych bodźców, co wyjaśnia częstsze jego występowanie u osób wysoko reaktywnych.

Dane uzyskane dla grupy osób dorosłych (w wieku od 19 do 22 lat) sugerują, że u jednostek wysoko reaktywnych wystąpić może zarówno wysoka konkretność, jak i duża abstrakcyjność. Rozpatrując styl poznawczy z punktu widzenia jego wartości stymulacyjnej, możemy oczekiwać, że w tym wypadku, gdy funkcjonowanie abstrakcyjne nie sprawia trudności, jak to stwierdzono u osób młodszych, ten typ preferencji poznawczej stosowany jest po to, aby redukować różnorodność i nowość spostrzeganych obiektów, co w konsekwencji powoduje obniżenie ich wartości stymulacyj-

nej. Taka interpretacja pozwala wyjaśnić, dlaczego u osób charakteryzujących się funkcjonowaniem abstrakcyjnym stwierdzono wyższy poziom reaktywności.
W pracach Matczak (1982b, w druku) Czytelnik znajdzie szczegółowe dane dotyczące: rozwoju preferencji funkcjonowania poznawczego, wyrażającego się w abstrakcyjno-konkretnym stylu poznawczym; ich specyficznej roli w regulacji wartości stymulacyjnej spostrzeganej rzeczywistości; związku tych preferencji z poziomem reaktywności.

7.3. Uwagi końcowe

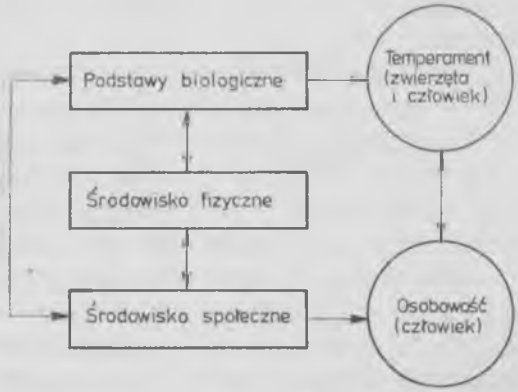
Dane empiryczne przedstawione w poprzednim podrozdziale ilustrują, że temperament wpływa na kształtowanie osobowości głównie poprzez modyfikację stymulacyjnej wartości otoczenia lub też przez odpowiednią aktywność, której celem jest regulacja ilości napływającej stymulacji tak aby zaspokoić zapotrzebowanie jednostki na stymulację. Również wiele zachowań ogólnie uznanych jako przejawy osobowości odgrywać może określoną rolę w regulacji zapotrzebowania na stymulację, dzięki czemu pozostają one w związku z temperamentem. Współzależność między temperamentem a osobowością w większości przypadków jest złożona i niejednoznaczna, jak to wynika z eksperymentu Strzałkowskiej (1977), którego celem było zbadanie związku między reaktywnością a rozbieżnością między „ja" idealnym i „ja" realnym (zob. s. 414). Tę złożoność dobrze ilustrują rozważania Reykowskiego (1979) nad zachowaniem agresywnym. Omawiając problem motywacji wewnętrznej do agresji, autor zwraca uwagę na fakt, że zachowanie agresywne może być traktowane jako źródło silnej stymulacji. Wpływa na to szereg zmiennych mających dużą wartość stymulacyjną: aktywność własna jednostki (np. atak fizyczny), zagrożenie towarzyszące zachowaniom agresywnym, łamanie norm, zmiana

w stanie fizycznym atakowanych obiektów (np. rany, płacz) itd. Tak więc, jeżeli agresja staje się — pod wpływem określonych wpływów środowiskowych — nabytą formą zachowania, to może ona być wykorzystana przez jednostki nisko reaktywne jako technika, dzięki której kompensują one niedobór stymulacji. Jednak, jak wykazuje Reykowski (1979), również podwyższoną reaktywność można traktować jako współwyznacznik zachowań agresywnych, chociaż w tym przypadku źródła takich zachowań są odmienne. Tutaj agresję należy ujmować jako reakcję na przeciążenie stymulacyjne, a więc jako ukierunkowaną na redukcję stymulacji. Ta agresja obronna, która jest wynikiem zachowania reaktywnego, może — pod wpływem odpowiednich oddziaływań środowiska społecznego — rozwinąć się u jednostek wysoko reaktywnych jako skuteczny sposób obniżenia wartości stymulacyjnej sytuacji. Frączek (1979) sugeruje również możliwość wystąpienia pozytywnej korelacji między reaktywnością a reaktywnymi formami agresji. Tak więc konkludując należy stwierdzić, że na zewnątrz to samo zachowanie, diagnozowane w tym przypadku jako agresja, w zależności od tego, czy jest wynikiem zachowań sprawczych, czy reaktywnych, odgrywa różną rolę w regulacji zapotrzebowania na stymulację. Celem zachowania agresywnego może być dostarczenie stymulacji (agresja sprawcza) bądź też, przeciwnie, za pomocą zachowań agresywnych jednostka broni się przed nadmiarem stymulacji (agresja reaktywna).

Współzależności między reaktywnością stanowiącą główny przedmiot naszych badań a szeregiem wymiarów osobowości trudno jest wyjaśnić, jeżeli odwołujemy się do treści czy też specyfiki zachowań, w których wymiary te przejawiają się. Istota współzależności istniejących między temperamentem a osobowością polega przede wszystkim na tym, jaką rolę zjawiska pełnią w regulacji stymulacji. Oczywiście, jeżeli weźmiemy pod uwagę inne niż reaktywność czy aktywność wymiary temperamentu (np. ruchliwość), współzależności między temperamentem a osobowością mogą się zmieniać.

Niemniej jednak prawdopodobieństwo, że cechy temperamentu wpływają bezpośrednio na kształtowanie osobowości, jest raczej niskie.

Wracając do punktu wyjścia naszych rozważań o współzależności między temperamentem a osobowością, zakładamy, że cechy temperamentalne są bezpośrednio uwarunkowane biologicznym wyposażeniem jednostki, które, pierwotnie odziedziczone, rozwija się i podlega określonym zmianom pod wpływem oddziaływań środowiskowych. Czynniki fizyczne środowiska, wspólne dla człowieka i zwierząt, wpływają na zmienność temperamentu głównie wtedy, kiedy przybierają wartość ekstremalną, np. przeciążenie stymulacyjne lub też odwrotnie — deprywacja. Zmiany cech temperamentalnych mogą wywołać również czynniki środowiskowe o mniejszej wartości stymulacyjnej (na obu biegunach), pod warunkiem, że ich działanie jest długotrwałe lub systematyczne. W tych warunkach również takie czynniki środowiska fizycznego, jak np. temperatura czy rodzaj pokarmu, mogą wywołać zmiany w temperamencie. We wszystkich tych wypadkach zmiany w temperamencie zależą od tego, w jakim stopniu czynniki środowiskowe powodują względnie trwałe zmiany w mechanizmie fizjologicznym, bezpośrednio determinującym cechy temperamentalne. Wpływ środowiska spo-



Ryc. 18. Determinanty temperamentu i osobowości.

łecznego na kształtowanie cech temperamentu (jak to ma miejsce u człowieka) jest zdeterminowany nie tyle przez specyficzną wartość i treść tego środowiska, ile przez jego cechy formalne, jak nadmierne napięcie, zagrożenie, agresja lub inne sytuacje i reakcje wywołujące permanentny nadmiar lub niedobór stymulacji. Stąd też środowisko społeczne wpływa na cechy temperamentalne raczej poprzez swoje cechy fizyczne. Wyżej przedstawioną współzależność ilustruje rycina 18.

Kształtowanie się osobowości — jak nadmieniłem uprzednio — dokonuje się głównie dzięki środowisku społecznemu, które oddziałuje na wyposażenie biologiczne jednostki. Czynnik biologiczny wpływa istotnie na zmianę osobowości wtedy, kiedy występują zakłócenia w jego funkcjonowaniu bądź też kiedy mamy do czynienia z patologią. Czynnik biologiczny może wpływać na osobowość również w sposób pośredni, np. poprzez fizjologiczne mechanizmy temperamentu. Środowisko fizyczne może wywierać silny wpływ na rozwój osobowości, jeżeli występują w nim ekstremalne i długo utrzymujące się zmiany (np. zagrożenie fizyczne, brak pokarmu). W sytuacji normalnej wpływ środowiska fizycznego jest raczej niespecyficzny i nie wpływa ono bezpośrednio na kształtowanie osobowości.

Jak wykazałem to w poprzednich podrozdziałach, temperament, jako jedna z wielu zmiennych uczestniczących w interakcji jednostki ze środowiskiem, może wpływać na kształtowanie osobowości. I odwrotnie, osobowość traktowana tutaj jako generator stymulacji może wpływać na rozwój cech temperamentalnych.

Załącznik 1

Kwestionariusz Temperamentu (KT)

Inicjały ..... Wiek ..... Płeć .....

Wykształcenie ..... Zawód .....

Data badania ..... Uwagi .....

Kwestionariusz ten zawiera pytania, które dotyczą różnych cech temperamentu. Otrzymane odpowiedzi nie są traktowane jako dobre lub złe, każdy bowiem temperament ma swoje zalety. Uzyskany materiał zamierzamy wykorzystać do celów naukowych, toteż zależy nam bardzo na tym, by odpowiedzi były zgodne z prawdą. Proszę odpowiadać na pytania kolejno i nie wracać do poprzednich odpowiedzi.
Na każde pytanie należy dać jedną z trzech podanych odpowiedzi; „tak", „nie", „?" (nie wiem) [1]. Odpowiedź „nie wiem" dajemy wtedy, kiedy trudno nam zdecydować się na odpowiedź „tak" lub „nie".

Odpowiedź na pytanie proszę zakreślić kółkiem. Na przykład:

---

[1] Dla oszczędności opuszcza się tutaj odpowiedzi: „tak", „nie" i „?". W wersji oryginalnej znajdują się one z prawej strony każdego pytania.

— Czy szybko zapominasz o doznanych krzywdach? ... Tak? Nie
— Czy potrafisz mimo silnego wzruszenia zachować się tak jak zwykle ..... Tak? Nie

Wyniki	Cechy układu nerwowego			
	P	H	R_w	Rl
Surowe				
Standaryzowane				

1. Czy należysz do ludzi łatwo nawiązujących kontakty towarzyskie?
2. Czy potrafisz powstrzymać się od wykonania czynności do momentu, kiedy otrzymasz polecenie spełnienia jej?
3. Czy krótki odpoczynek usuwa Twoje zmęczenie powstałe w czasie pracy?
4. Czy potrafisz pracować w niesprzyjających warunkach?
5. Czy dyskutując powstrzymujesz się od nierzeczowych, emocjonalnych argumentów?
6. Czy po długiej przerwie (np. po urlopie czy wakacjach) z łatwością podejmujesz uprzednio wykonywaną pracę?
7. Czy będąc pochłonięty pracą zapominasz o zmęczeniu?
8. Czy polecając komuś wykonanie określonej pracy potrafisz cierpliwie czekać do jej ukończenia?
9. Czy zasypiasz równie dobrze, kiedy kładziesz się spać o różnej porze dnia?
10. Czy zachowujesz dyskrecję, gdy się o nią prosi?
11. Czy łatwo powracasz do pracy, której nie wykonywałeś przez kilka tygodni, miesięcy?
12. Czy umiesz cierpliwie udzielać wyjaśnień?
13. Czy lubisz pracę wymagającą wysiłku umysłowego?
14. Czy odczuwasz znudzenie bądź senność w czasie wykonywania monotonnych zajęć?
15. Czy zasypiasz bez trudu po silnym przeżyciu emocjonalnym?
16. Czy potrafisz, kiedy trzeba, powstrzymać się od okazania swojej przewagi?
17. Czy w obecności nieznanych osób zachowujesz się we właściwy ci sposób?
18. Czy łatwo hamujesz złość lub gniew?
19. Czy nie załamujesz się w ciężkich chwilach?
20. Czy potrafisz, jeśli trzeba, dostosować swój styl bycia do sposobu zachowania się osób w grupie?
21. Czy chętnie podejmujesz się odpowiedzialnych funkcji?

22. Czy otoczenie ma zwykle wpływ na zmianę twego nastroju?
23. Czy jesteś odporny na poniesione porażki?
24. Czy w obecności kogoś, na kim ci zależy, mówisz równie swobodnie jak zwykle?
25. Czy przyjmujesz bez irytacji niespodziewane zmiany w rozkładzie dnia?
26. Czy masz zwykle na wszystko gotową odpowiedź?
27. Czy potrafisz zachować spokój, gdy oczekujesz na ważną decyzję (np. przyjęcie na uczelnię, wyjazd za granicę)?
28. Czy bez trudu organizujesz sobie pierwsze dni urlopu, wakacji itp.?
29. Czy posiadasz „szybki refleks"?
30. Czy z łatwością dostosowujesz swój chód lub sposób jedzenia do osób wykonujących tę czynność wolniej?
31. Czy kładąc się na spoczynek zasypiasz szybko?
32. Czy chętnie zabierasz głos na zebraniu, zajęciach?
33. Czy łatwo Cię wprowadzić w zły humor?
34. Czy będąc zajęty pracą potrafisz ją szybko przerwać?
35. Czy powstrzymujesz się od rozmów, gdy one innym przeszkadzają?
36. Czy potrafisz nie dać się sprowokować?
37. Czy przy wspólnym wykonywaniu jakiejś czynności łatwo potrafisz „zgrać się" z partnerem?
38. Czy zastanawiasz się zawsze przed zrobieniem czegoś ważnego?
39. Czy czytając jakiś tekst, potrafisz od początku do końca śledzić tok rozumowania autora?
40. Czy łatwo nawiązujesz rozmowę ze współtowarzyszami podróży?
41. Czy powstrzymujesz się od dowodzenia komuś, że nie ma racji, gdy takie postępowanie jest niecelowe?
42. Czy chętnie wykonujesz czynności wymagające dużej sprawności rąk?
43. Czy potrafisz zmienić podjętą już decyzję, biorąc pod uwagę opinię innych osób?
44. Czy szybko przywykasz do nowego systemu pracy?
45. Czy możesz pracować w nocy, jeżeli w ciągu dnia pracowałeś?
46. Czy prędko czytasz książki beletrystyczne?
47. Czy często rezygnujesz ze swych planów z powodu przeszkód?
48. Czy potrafisz być opanowanym w sytuacjach, które tego wymagają?
49. Czy budzisz się na ogół szybko i bez trudności?
50. Czy potrafisz powstrzymać się od natychmiastowej, impulsywnej reakcji?
51. Czy możesz pracować w hałasie?
52. Czy potrafisz kiedy trzeba, powstrzymać się od mówienia prawdy „prosto w oczy"?

53. Czy przed egzaminem, spotkaniem z przełożonym itp. z powodzeniem hamujesz zdenerwowanie?
54. Czy szybko przywykasz do nowego środowiska?
55. Czy lubisz częste zmiany i urozmaicenia?
56. Czy po nocnym odpoczynku odzyskujesz całkowicie siły, mimo ciężkiej pracy poprzedniego dnia?
57. Czy unikasz zajęć, które wymagają wykonania w krótkim czasie różnorodnych czynności?
58. Czy na ogół samodzielnie rozwiązujesz trudności?
59. Czy czekasz na zakończenie czyjejś wypowiedzi, nim sam zaczniesz mówić?
60. Czy umiejąc pływać wskoczyłbyś do wody, by ratować tonącego?
61. Czy jesteś zdolny do wytężonej pracy (nauki)?
62. Czy możesz powstrzymać się od robienia uwag, kiedy są one nie na miejscu?
63. Czy przywiązujesz wagę do stałego miejsca w pracy, przy stole, na wykładach itd.?
64. Czy łatwo przestawiasz się z wykonywania jednej czynności na drugą?
65. Czy przed podjęciem ważnej decyzji rozważasz zawsze wszystkie „za" i „przeciw"?
66. Czy łatwo przezwyciężasz napotykane przeszkody?
67. Czy powstrzymujesz się od zaglądania do cudzych rzeczy, papierów?
68. Czy nudzisz się kiedy wykonujesz czynności, które przebiegają stereotypowo (zawsze tak samo)?
69. Czy potrafisz przestrzegać zakazów obowiązujących w miejscach publicznych?
70. Czy w czasie rozmowy, przemówienia lub odpowiedzi powstrzymujesz się od niepotrzebnych ruchów i gestykulacji?
71. Czy lubisz ruch wokół siebie?
72. Czy lubisz wykonywać zajęcia wymagające dużego wysiłku?
73. Czy potrafisz przez długi czas skoncentrować uwagę na wykonywanej czynności?
74. Czy lubisz zajęcia (pracę), które wymagają wykonywania szybkich ruchów?
75. Czy jesteś opanowany w trudnych sytuacjach życiowych?
76. Czy wstajesz, kiedy trzeba, od razu po przebudzeniu się?
77. Czy po wykonaniu poleconej czynności potrafisz, jeżeli to jest konieczne, czekać cierpliwie do momentu, kiedy skończą swe prace inni?
78. Czy po widoku rzeczy przykrych działasz sprawnie, jak zwykle?
79. Czy szybko przeglądasz codzienną prasę?

80. Czy zdarza ci się mówić tak szybko, że trudno cię zrozumieć?
81. Czy możesz normalnie pracować, gdy jesteś niewyspany?
82. Czy potrafisz pracować dłuższy czas bez przerwy?
83. Czy przy bólu głowy, zębów itp. potrafisz pracować?
84. Czy spokojnie kontynuujesz czynność, którą należy dokończyć, gdy wiesz, że koledzy bawią się lub czekają na ciebie?
85. Czy na nieoczekiwane pytania odpowiadasz z reguły szybko?
86. Czy zwykle mówisz szybko?
87. Czy potrafisz spokojnie pracować, gdy oczekujesz gości?
88. Czy łatwo zmieniasz swoje zdanie pod wpływem słusznych argumentów?
89. Czy jesteś cierpliwy?
90. Czy potrafisz dostosować się do rytmu pracy osoby bardziej powolnej od ciebie?
91. Czy potrafisz rozplanować sobie tak zajęcia, by wykonać w tym samym czasie kilka dających się pogodzić czynności?
92. Czy wesołe towarzystwo potrafi zmienić twój nastrój przygnębienia?
93. Czy bez większego trudu potrafisz wykonać kilka czynności jednocześnie?
94. Czy zachowujesz psychiczną równowagę po zobaczeniu wypadku na ulicy?
95. Czy lubisz pracę, której wykonanie wymaga wielu różnych manipulacji?
96. Czy zachowujesz spokój, gdy cierpi ktoś bliski?
97. Czy jesteś samodzielny w trudnych sytuacjach życiowych?
98. Czy czujesz się swobodnie w większym lub nieznanym towarzystwie?
99. Czy możesz natychmiast przerwać rozmowę, kiedy wymaga tego sytuacja (np. rozpoczęcie seansu, zebrania, wykładu)?
100. Czy z łatwością dostosowujesz się do metod pracy innych?
101. Czy lubisz często zmieniać rodzaje zajęcia?
102. Czy w razie jakiegoś wypadku jesteś skłonny brać inicjatywę w swoje ręce?
103. Czy powstrzymujesz się od śmiechu w niewłaściwych momentach?
104. Czy od razu zaczynasz pracować intensywnie?
105. Czy decydujesz się na wystąpienie przeciw przyjętej opinii, kiedy wydaje ci się, że masz rację?
106. Czy potrafisz przezwyciężyć stan chwilowej depresji?
107. Czy zasypiasz normalnie po silnym zmęczeniu pracą umysłową?
108. Czy potrafisz spokojnie długo czekać, np. w kolejce?
109. Czy powstrzymujesz się od interwencji, kiedy z góry wiadomo, że jest ona niecelowa?

110. Czy w czasie burzliwej rozmowy potrafisz spokojnie argumentować?
111. Czy potrafisz natychmiast zareagować na nieoczekiwaną sytuację?
112. Czy zachowujesz się cicho, gdy proszą cię o to?
113. Czy poddajesz się bez większego oporu bolesnym zabiegom lekarskim?
114. Czy potrafisz pracować intensywnie?
115. Czy chętnie zmieniasz miejsce zabaw, wypoczynku?
116. Czy przystosowanie się do nowego rozkładu dnia sprawia ci trudności?
117. Czy śpieszysz z pomocą w nagłych wypadkach?
118. Czy będąc na zawodach sportowych, w cyrku itp. powstrzymujesz się od niepożądanych krzyków lub gestykulacji?
119. Czy lubisz pracę (zajęcia) wymagające wielu rozmów z różnymi ludźmi?
120. Czy panujesz nad swoją mimiką (grymas, ironiczny uśmiech itp.)?
121. Czy lubisz zajęcia, które wymagają energicznych czy sprężystych ruchów?
122. Czy uważasz siebie za człowieka odważnego?
123. Czy załamuje ci się głos (trudno ci mówić) w niezwykłej sytuacji?
124. Czy umiesz przezwyciężyć zniechęcenie w momencie niepowodzenia?
125. Czy potrafisz przez dłuższy czas siedzieć (stać) spokojnie, kiedy cię o to proszą?
126. Czy potrafisz opanować wesołość, gdy może to kogoś urazić?
127. Czy łatwo przechodzisz od smutku do radości?
128. Czy trudno wyprowadzić cię z równowagi?
129. Czy bez większych trudności przestrzegasz zakazów przyjętych w twoim środowisku?
130. Czy lubisz występować publicznie?
131. Czy zwykle rozpoczynasz pracę szybko, bez dłuższego okresu przygotowawczego?
132. Czy gotów jesteś śpieszyć na ratunek z narażeniem własnego życia?
133. Czy wykonywane przez ciebie ruchy są energiczne?
134. Czy chętnie wykonujesz odpowiedzialną pracę?

Załącznik 2

Skala Oceny Reaktywności Przedszkolaka (SOR_1)

Data badania .....

Imię i nazwisko przedszkolaka .....

Data urodzenia .....

Przedszkole nr .....

Imię i nazwisko wychowawcy .....

Instrukcja

Proszę określić na skali 5-stopniowej natężenie każdej z wymienionych cech zachowania występujących u ocenianego dziecka. Przy ocenie należy brać pod uwagę konkretne zaobserwowane sposoby i formy zachowania.

Cyfrą 1 oceniamy najniższy stopień natężenia cechy (zdecydowany brak). Na przykład, oceniając taką cechę, jak energiczność czy sprężystość wykonywanych ruchów, cyfrę 1 zakreślimy wówczas, gdy obserwowane przez nas ruchy dziecka zdecydowanie wykazują brak energiczności i sprężystości. Cyfrą 5 oceniamy najwyższy stopień natężenia danej cechy (zde-

cydowanie posiada daną cechę zachowania — jego ruchy są sprężyste i bardzo energiczne). Cyfra 3 jest oceną pośrednią i oznacza umiarkowane nasilenie danej cechy. Wybraną cyfrę zakreślamy kółkiem.

1. Jest zdolny do trwałej koncentracji uwagi

1	2	3	4	5
Nie potrafi skupić się na wykonywanej czynności (np. rysowaniu, nalepiankach); włącza się do rozmów kolegów, zagląda do innych prac.		Gdy pracuje jest bardzo pochłonięty wykonywaną czynnością, ale jednocześnie z łatwością przerywa pracę (zajmuje się wtedy czymś innym), by po chwili kontynuować wykonywane zadanie.		Całkowicie pochłonięty wykonywaną czynnością. Nawet na chwilę nie przerywa wykonywanego zadania. Proszony w tym czasie do wspólnej zabawy, odmawia udziału w niej.

2. Jest odporny na poniesione porażki

1	2	3	4	5
Pod wpływem niepowodzeń (np. krytyka) nie kontynuuje wykonywanej czynności (rysunku, nalepianki itp.), trzeba go zachęcać do skończenia jej.		Pod wpływem niepowodzeń potrafi równie często zniechęcić się do pracy, jak i chętnie przystąpić do wykonywania kolejnych poleconych mu zadań.		Niepowodzenia nie zniechęcają go do wykonywanej pracy. Chętnie przystępuje do kolejnych zadań. Następne prace wykonuje staranniej.

3. Przejawia inicjatywę w organizowaniu wspólnej zabawy

1	2	3	4	5
W czasie zajęć grupowych lub wspólnej zabawy podporządkowuje się kolegom (ściśle wykonuje polecenia przez nich narzucane, nie sprzeciwia się).		W czasie trwania zajęć grupowych równie często potrafi podporządkować się kolegom, jak i stara się samodzielnie pokierować zabawą.		Chętnie podejmuje się organizowania wspólnej zabawy. Lubi przewodzić, łatwo podporządkowuje sobie kolegów (narzuca temat zabawy, rozdziela role).

4. Nie rezygnuje z wykonywania czynności w momencie napotkania przeszkody

1	2	3	4	5
Już mała przeszkoda (np. trudność zadania) powoduje, że rezygnuje z dalszego wykonywania zadania. Jeżeli musi wykonać je, wówczas odwołuje się do pomocy kolegów.		W obliczu napotkanej przeszkody potrafi równie często zniechęcać się do wykonywanego zadania, jak też i podjąć próbę samodzielnego uporania się z nią.		Napotkane przeszkody nie zniechęcają go do wykonywanego zadania. Sam próbuje uporać się z trudnościami, które napotyka.

5. W obecności obcej dorosłej osoby zachowuje się tak jak zwykle

1	2	3	4	5
W obecności obcej dorosłej osoby jest nieśmiały (czerwieni się, unika wzroku, w rozmowie odpowiada półsłówkami).		W obecności obcej dorosłej osoby początkowo jest nieśmiały, czerwieni się, unika wzroku. Po dłuższej chwili zaczyna rozmawiać, chętnie odpowiada na pytania.		Obecność obcej dorosłej osoby nie peszy go. Rozmowę z nią traktuje jako rzecz naturalną.

6. Przed ważnym zadaniem nie okazuje zdenerwowania

1	2	3	4	5
W czasie wykonywania pracy konkursowej jest napięty, pracuje nerwowo, niepokoi się o wynik końcowy pracy (np. pyta wychowawczynię, czy dobrze wykonuje zadanie).		W czasie wykonywania pracy konkursowej bywa zdenerwowany (pracuje wtedy nerwowo), ale równie często zachowuje się tak, jak w czasie wykonywania innych, nie konkursowych prac.		Wykonując pracę konkursową zachowuje się tak, jak zawsze w czasie wykonywania innych prac. Nie obserwuje się u niego objawów zdenerwowania.

7. Chętnie wykonuje zadania wymagające dużego wysiłku.

1	2	3	4	5
Unika czynności długotrwałych, męczących (np. trudnych układanek), woli wykonywać		Równie chętnie wykonuje zadania łatwe, niezbyt angażujące, jak i sięga po bardziej skom-		Lubi czynności, które bardzo angażują, wymagają wysiłku i odporności na ewentualne

zadania łatwe, niezbyt angażujące (np. zabawa klockami, samochodami).	likowane i trudniejsze (układanki, gry).	trudności pojawiające się w trakcie ich wykonywania (np. skomplikowane układanki czy innego typu gry).

8. W obecności grona osób nieznanych zachowuje się tak jak zwykle.

1	2	3	4	5
W obecności obcych osób dorosłych jest nieśmiały. Unika wystąpień publicznych (np. przed gronem rodziców podczas akademii).		W obecności obcych osób równie często bywa nieśmiały, jak i zachowuje się tak jak zwykle.		Obecność obcych osób nie peszy go. Chętnie popisuje się czymś przed innymi (deklamuje, śpiewa).

9. Poszukuje towarzystwa innych dzieci

1	2	3	4	5
W czasie zajęć domowych najchętniej bawi się grami indywidualnymi. Woli siedzieć przy stoliku niż włączać się do zabaw zespołowych.		Równie często bawi się sam, jak i w gronie kolegów.		Najchętniej uczestniczy w zabawach zespołowych. Woli bawić się z kolegami niż sam.

Załącznik 3

Skala Oceny Reaktywności Ucznia (SOR 2)

Data badania .....

Imię i nazwisko ucznia .....

Szkoła podstawowa nr ..... klasa .....

Imię i nazwisko nauczyciela .....

Przedmiot wykładany .....

Instrukcja

Proszę określić na skali 5-stopniowej natężenie każdej z wymienionych cech zachowania występujących u ocenianego ucznia. Przy ocenie należy brać pod uwagę konkretne zaobserwowane sposoby i formy zachowania.

Cyfrą 1 oceniamy najniższy stopień natężenia danej cechy (zdecydowany brak). Na przykład oceniając taką cechę jak energiczność czy sprężystość wykonywanych ruchów, cyfrę 1 zakreślimy wówczas, gdy obserwowane przez nas ruchy ucznia zdecydowanie wykazują brak energiczności i sprężystości. Cyfrą 5 oceniamy najwyższy stopień natężenia danej cechy (zde-

cydowanie posiada daną cechę zachowania — jego ruchy są sprężyste i bardzo energiczne). Cyfra 3 jest oceną pośrednią i oznacza umiarkowane nasilenie danej cechy. Wybraną cyfrę zakreślamy kółkiem.

1. Jest zdolny do trwałej koncentracji uwagi

1	2	3	4	5
Nie potrafi skupić się na wykonywanej czynności. Hałas na korytarzu, rozmowy kolegów bądź innego typu czynniki zakłócające odrywają go od wykonywanego zadania.		Gdy pracuje jest bardzo pochłonięty wykonywaną czynnością, ale jednocześnie z łatwością przerywa pracę (np. włącza się wtedy do rozmowy kolegów), by po chwili kontynuować wykonywane zadanie.		Potrafi skupić się na wykonywanym zadaniu. Rozmowy, hałas itp. zakłócenia nie przerywają jego pracy.

2. Jest odporny na poniesione porażki

1	2	3	4	5
Pod wpływem niepowodzeń (nagana, zły stopień) płacze, nie przygotowuje się do zajęć (nie odrabia lekcji), nie zgłasza się do odpowiedzi.		Pod wpływem niepowodzeń potrafi zarówno zniechęcić się do pracy, jak i chętnie przystąpić do wykonywania kolejnych poleconych mu zadań.		Niepowodzenia mobilizują go jeszcze bardziej do nauki (częściej zgłasza się do odpowiedzi, staranniej przygotowuje pracę domową). Nie zniechęca się do pracy.

3. Przejawia inicjatywę w organizowaniu wspólnej zabawy lub pracy.

1	2	3	4	5
Unika sytuacji, w której należy brać inicjatywę w swoje ręce. Najchętniej podporządkowuje się kolegom, zarówno w czasie zajęć grupowych, jak i we wspólnej zabawie (wykonuje ich polecenia, chętnie realizuje ich pomysły).		W czasie trwania zajęć grupowych równie często podporządkowuje się kolegom, jak i stara się przewodzić pracy zespołowej.		Lubi organizować i przewodzić zabawie bądź pracy zespołowej (rozdziela zadania, role, ustala sposób pracy, reguły zabawy itp.).

4. Nie rezygnuje z wykonywania czynności w momencie napotkania przeszkody.

1	2	3	4	5
Już mała przeszkoda (np. trudność zadania napotkana w trakcie jego wykonywania) zniechęca go do pracy. Nie próbuje przezwyciężyć przeszkody (np. znaleźć błąd), od razu rezygnuje z wykonywania zadania.		W obliczu napotykanej przeszkody potrafi zarówno zniechęcić się do wykonywanego zadania, jak i podjąć próbę samodzielnego uporania się z nim.		Gdy napotyka trudność (np. w czasie odpowiedzi, rozwiązywania zadania) nie rezygnuje z wykonywania zadania. Sam próbuje znaleźć błąd bądź np. inny sposób rozwiązania zadania.

5. W obecności nauczyciela i osób mniej znanych zachowuje się tak jak zwykle.

1	2	3	4	5
W obecności nauczyciela i osób mniej znanych peszy się (unika wzroku, zapytany czerwieni się, odpowiada półsłówkami).		W kontakcie z nauczycielem i osobami mniej znanymi początkowo jest nieśmiały (czerwieni się). Po dłuższej chwili zaczyna rozmawiać, chętnie odpowiada na pytania.		Obecność nauczyciela i osób mniej znanych nie onieśmiela go. Rozmowę z tymi osobami traktuje jako rzecz naturalną.

6. Przed ważnym zadaniem nie okazuje zdenerwowania

1	2	3	4	5
Przed sprawdzianem, klasówką czy odpowiedzią jest bardzo napięty (siedzi sztywno, nerwowo manipuluje długopisem lub innymi przedmiotami). W czasie odpowiedzi okazuje zdenerwowanie (czerwieni się, drżą mu ręce).		Przed sprawdzianem, klasówką czy ważną odpowiedzią bywa zarówno napięty, jak też w tych samych sytuacjach nie wykazuje zdenerwowania.		W czasie sprawdzianu, klasówki, odpowiedzi zachowuje się tak jak zawsze. Nie okazuje objawów zdenerwowania.

7. Chętnie wykonuje zadania wymagające dużego wysiłku.

1	2	3	4	5
Nie podejmuje się wykonywania czynności długotrwałych, męczących, woli wykonywać zadania proste, jak np. przygotowanie wykresu, tablic pomocniczych itp. prac.		Równie często wykonuje zadania łatwe, niezbyt angażujące, jak i sięga po zadania trudniejsze i bardziej skomplikowane.		Lubi wykonywać zadania które angażują, wymagają wysiłku i pokonywania trudności (np. przygotowanie pomysłowej dekoracji, okolicznościowej gazetki ściennej itp.).

8. W obecności grona osób nieznanych zachowuje się tak jak zwykle.

1	2	3	4	5
W obecności grona osób nieznanych peszy się (czerwieni się, odpowiada półsłówkami). Nigdy w czasie wizytacji nie zgłasza się do odpowiedzi.		Obecność obcych osób początkowo peszy go (czerwieni się, odpowiada półsłówkami). Po dłuższej chwili zaczyna zachowywać się tak, jak w gronie osób dobrze sobie znanych.		Obecność osób nieznanych w czasie lekcji (wizytacja) nie onieśmiela go. Zgłasza się do odpowiedzi, zachowuje się tak, jak w czasie trwania nie hospitowanej lekcji. Rozmowę z tymi osobami traktuje jako rzecz naturalną.

9. Poszukuje towarzystwa innych osób.

1	2	3	4	5
W czasie przerw najchętniej przebywa w klasie. Nie włącza się do zabaw ani rozmów kolegów. Woli być sam lub z najbliższym kolegą.		Równie często widzi się go samego (lub z jednym kolegą), jak i w większym gronie kolegów.		Przerwy lekcyjne spędza na korytarzu. Uczestniczy we wspólnych zabawach, najczęściej ruchowych, lub rozmawia w większym gronie kolegów.

10. Chętnie podejmuje się odpowiedzialnych i samodzielnych funkcji.

1	2	3	4	5
Nigdy nie zgłasza się do pełnienia funkcji, za		Równie często zgłasza się do pełnienia funkcji,		Chętnie podejmuje się wykonywania odpowie-

które ponosiłby odpowiedzialność sam (np. praca w samorządzie klasowym). Odmawia, gdy tego typu zadanie chce mu powierzyć klasa.

za które ponosiłby odpowiedzialność sam, jak i unika wykonywania odpowiedzialnych zadań.

dzialnych zadań. Sam zgłasza się do pełnienia samodzielnych funkcji w klasie lub na terenie szkoły.

Załącznik 4

Skala Oceny Reaktywności Ucznia (SOR 3)

Data badania .....

Imię i nazwisko ucznia .....

Liceum Ogólnokształcące nr ..... klasa .....

Imię i nazwisko nauczyciela .....

Przedmiot wykładany .....

Instrukcja

Proszę określić na skali 5-stopniowej natężenie każdej z wymienionych cech zachowania występujących u ocenianego ucznia. Przy ocenie należy brać pod uwagę konkretne zaobserwowane sposoby i formy zachowania.

Cyfrą 1 oceniamy najniższy stopień natężenia danej cechy (zdecydowany brak). Na przykład oceniając taką cechę, jak energiczność czy sprężystość wykonywanych ruchów, cyfrę 1 zakreślimy wówczas, gdy obserwowane przez nas ruchy ucznia zdecydowanie wykazują brak energiczności i sprężystości. Cyfrą 5 oceniamy najwyższy stopień natężenia danej

cechy (zdecydowanie posiada daną cechę zachowania — jego ruchy są sprężyste i bardzo energiczne). Cyfra 3 jest oceną pośrednią i oznacza umiarkowane nasilenie danej cechy. Wybraną cyfrę zakreślamy kółkiem.

1. Jest zdolny do trwałej koncentracji uwagi.

1	2	3	4	5
Nie potrafi skupić się na wykonywanej czynności, rozmowy kolegów bądź innego typu bodźce uboczne odrywają go od wykonywanego zadania.		Gdy wykonuje określoną czynność, pracuje w skupieniu, ale jednocześnie z łatwością potrafi przerwać ją, aby zająć się czymś innym (np. rozmową z kolegami).		Potrafi skupić się na wykonywanej czynności (rozwiązywaniu zadania, czytaniu rozdziału). Bodźce uboczne (np. rozmowy, hałas) nie odrywają go od wykonywanego zadania.

2. Jest odporny na poniesione porażki.

1	2	3	4	5
Chwilowe niepowodzenia (krytyka, nagana, zła ocena) zniechęcają go do nauki. Na lekcje zaczyna przychodzić nieprzygotowany. Nie odrabia prac domowych.		Pod wpływem niepowodzeń potrafi zarówno zniechęcić się do nauki, jak i bardziej się do niej zmobilizować.		Niepowodzenia bardziej mobilizują go do nauki. Gruntowniej przygotowuje się do zajęć. Zapytany, potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące nie tylko bieżącej lekcji, ale i poprzednich. W czasie lekcji częściej zgłasza się do odpowiedzi. Nie wykazuje objawów zdenerwowania.

3. Przejawia inicjatywę w organizowaniu wspólnej zabawy lub pracy.

1	2	3	4	5
Unika sytuacji, w których należy brać inicjatywę w swoje ręce. W trakcie wykonywania zadań zespołowych		Równie często unika sytuacji, w których należy brać inicjatywę w swoje ręce, jak i podejmuje się organizacji		Lubi organizować i kierować wykonywaniem pracy zespołowej (np. przygotowanie części artystycznej akademii).

(bądź wspólnej zabawy) najchętniej podporządkowuje się kolegom (wykonuje ich polecenia, nie zgłasza własnych pomysłów, nie dyskutuje nad proponowanymi sposobami wykonania zadania).	i kierownictwa różnych form pracy zespołowej.	Chętnie podejmuje się organizowania różnego typu imprez na terenie klasy lub szkoły.

4. Nie rezygnuje z wykonywania czynności w momencie napotkania przeszkody.

1	2	3	4	5
Już mała przeszkoda, (np. trudność zadania rozwiązywanego przy tablicy) powoduje rezygnację z wykonywanego zadania.		W wyniku napotkania przeszkody potrafi zarówno zrezygnować z wykonywania zadania, jak też podjąć próbę uporania się z nim.		Napotkane przeszkody nie zniechęcają go do dalszych zadań. Sam próbuje pokonać je (np. znaleźć błąd i poprawić go).

5. W obecności nauczyciela i osób mniej znanych zachowuje się tak jak zwykle.

1	2	3	4	5
W obecności nauczyciela i osób mniej znanych peszy się (unika wzroku, zapytany czerwieni się, odpowiada półsłówkami).		W kontakcie z nauczycielem i osobami mniej znanymi początkowo jest nieśmiały (czerwieni się). Po dłuższej chwili zaczyna rozmawiać, chętnie odpowiada na pytania.		Obecność nauczyciela, osób mniej znanych nie onieśmiela go. Rozmowę z tymi osobami traktuje jako rzecz naturalną.

6. Przed ważnym zadaniem nie okazuje zdenerwowania.

1	2	3	4	5
W trakcie odpowiedzi bądź pisania klasówek denerwuje się (jest zaczerwieniony, drżą mu ręce).		W trakcie odpowiedzi bądź pisania klasówek potrafi być zdenerwowany. Równie często jednak w tych samych		W czasie klasówek bądź odpowiedzi jest opanowany, zachowuje się tak jak zwykle.

sytuacjach zachowuje się tak jak zwykle.

7. Chętnie wykonuje zadania wymagające dużego wysiłku.

1	2	3	4	5
Unika czynności, które są męczące, długotrwałe. Najchętniej podejmuje się wykonywania zadań łatwych (np. drobnych pomocy naukowych, wykresów itp.).		Równie często unikną czynności długotrwałych, męczących, jak i podejmuje się wykonywania zadań, które wymagają dużego wysiłku i odporności na ewentualne trudności pojawiające się w trakcie ich wykonywania.		Chętnie wykonuje zadania, które wymagają dużego wysiłku i odporności na ewentualne trudności pojawiające się w trakcie ich wykonywania. Np. podejmuje się przygotowania referatów z zakresu nie omawianej problematyki, zagajeń tematycznych czy też wykonania pomysłowej dekoracji.

8. W obecności grona osób nieznanych zachowuje się tak jak zwykle.

1	2	3	4	5
W obecności grona osób nieznanych peszy się (czerwieni się, odpowiada półsłówkami). Nigdy w czasie wizytacji nie zgłasza się do odpowiedzi.		Obecność obcych osób początkowo peszy go (czerwieni się, odpowiada półsłówkami). Po dłuższej chwili zaczyna zachowywać się tak, jak w gronie osób dobrze sobie znanych.		Obecność osób nieznanych w czasie lekcji (wizytacja) nie onieśmiela go. Zgłasza się do odpowiedzi, zachowuje się tak, jak w czasie trwania nie hospitowanej lekcji. Rozmowę z tymi osobami traktuje jako rzecz naturalną.

9. Poszukuje towarzystwa innych osób.

1	2	3	4	5
W czasie przerw woli być sam. Najchętniej		W czasie przerw równie często rozmawia tyl-		Podczas przerw rozmawia z kolegami. Chętnie

czyta lub przegląda książkę, gazetę. Jeżeli rozmawia, to tylko z jednym kolegą (najbliższym).	ko z najbliższym kolegą, jak i włącza się do dyskusji grupowych.	włącza się do dyskusji innych uczniów.

10. Chętnie podejmuje się odpowiedzialnych samodzielnych funkcji

1	2	3	4	5
Nigdy nie bierze na siebie odpowiedzialności za wykonywane zadania grupowe. Nawet wytypowany przez klasę, odmawia pełnienia funkcji, która wymagałaby od niego samodzielnej pracy.		Równie często odmawia wykonywania odpowiedzialnych zadań i pełnienia samodzielnych funkcji, jak i bierze na siebie odpowiedzialność za wykonywane zadania grupowe.		Chętnie wykonuje odpowiedzialne zadanie. Pełni samodzielne funkcje na terenie klasy bądź szkoły. Nigdy nie odmawia, gdy tego typu zadanie chce mu powierzyć klasa.

11. W sytuacji konfliktu zdecydowanie broni swojego zdania.

1	2	3	4	5
Nie lubi narażać się na nieporozumienia, zawsze dąży do kompromisu (np. w dyskusji przy podziale funkcji itp.).		Równie często potrafi pójść na rozsądny kompromis, jak i trwać przy swoim zdaniu.		Umie postawić na swoim, nie zważając na konflikty z innymi, jakie wywołuje przy tej okazji.

Załącznik 5

Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania (KCCZ)

Imię i nazwisko ..... Płeć .....

Data urodzenia Data badania .....

Kwestionariusz ten ma na celu ustalenie pewnych cech związanych z temperamentem. Składa się on z szeregu pytań dotyczących różnych sytuacji życiowych, w których każdy człowiek znajduje się lub może się znaleźć.

Po każdym pytaniu są trzy odpowiedzi do wyboru: „tak", „znak zapytania" i „nie". [1] Przeczytaj uważnie każde pytanie, a następnie zdecyduj, która z tych odpowiedzi odnosi się do Ciebie i zakreśl ją kółkiem. Na każde pytanie dawaj tylko jedną odpowiedź. „Znak zapytania" zakreślaj tylko w tych przypadkach, gdy zupełnie nie możesz się zdecydować ani na odpowiedź „tak", ani na odpowiedź „nie". Jeśli chcesz zmienić poprzednią odpowiedź, przekreśl zrobione kółko i ponownie zakreśl kółkiem właściwą odpowiedź.

Pamiętaj, że nie ma tu „dobrych" czy „złych" odpowiedzi. Ważne jest, aby były one szczere i przemyślane. Odpowiadaj na pytania w takiej kolejności, w jakiej występują.

---

[1] Zob. przypis do Załącznika 1.

1. Czy sam zwykle budzisz się o tej samej porze?
2. Czy czynności fizjologiczne przebiegają u ciebie regularnie?
3. Czy po otrzymaniu nagany w pracy (złej oceny w szkole) szybko przestajesz się tym przejmować?
4. Czy szybko męczysz się w sytuacji, gdy musisz na zmianę uważać raz na jedną rzecz, raz na drugą?
5. Czy gdy byłeś w szkole, trudno było ci „wciągnąć się" w następną, inną tematycznie lekcję, która następowała po przerwie lekcyjnej (np. język polski po matematyce lub odwrotnie)?
6. Czy w szkolnych biegach (na lekcjach wychowania fizycznego, na zawodach sportowych) zdarzało ci się popełniać falstart?
7. Czy często liczysz mimo woli jakieś rzeczy, przedmioty?
8. Czy na ogół decydujesz się bez pośpiechu, po dłuższym namyśle?
9. Czy, jeśli usłyszysz jakąś niepochlebną uwagę na swój temat, wracasz ciągle do tego myślą?
10. Czy myjesz się zawsze w pośpiechu, nawet gdy masz dużo czasu?
11. Czy po otrzymaniu jakiegoś ważnego polecenia zawsze musisz trochę odczekać zanim zaczniesz je wykonywać?
12. Czy łatwo znosisz zmiany w twoim rytmie dnia?
13. Czy wtedy, gdy możesz dowolnie dysponować swoim czasem, pracujesz i odpoczywasz o regularnej porze (w stałych godzinach)?
14. Czy często zdarza się, że ludzie proszą cię, byś mówił wolniej?
15. Czy w zasadzie jest ci obojętne, o której godzinie jesz obiad?
16. Czy, jeśli pracujesz nad czymś (uczysz się) łatwo jest ci się oderwać od pracy?
17. Czy łatwo znosisz nagłe zmiany twoich zwykłych godzin snu (np. w warunkach długiej podróży)?
18. Czy, jeśli ktoś ci sprawi przykrość, długo jeszcze o tym myślisz?
19. Czy po nie przespanej nocy możesz normalnie pracować?
20. Czy, jeśli rano coś cię zdenerwuje, twoje zdenerwowanie na ogół szybko mija?
21. Czy często zdarza ci się nucić wciąż tę samą melodię?
22. Czy często zdarza ci się tak nad czymś zamyśleć, że nie od razu odpowiadasz na zadane ci pytanie?
23. Czy, jeżeli wieczorem pokłócisz się z kimś, rano budzisz się z myślą o tym?
24. Czy potrafisz śledzić równocześnie kilka wątków (tematów) w rozmowie?
25. Czy będąc na zebraniu, podczas wykładu, lekcji, często rysujesz te same figury, piszesz te same znaki (litery, cyfry)?
26. Czy trudno jest ci się znów skupić nad książką, jeśli ktoś cię od niej odrywa?

27. Czy słysząc za sobą klakson samochodu, natychmiast uskakujesz z drogi?
28. Czy na obozie, zorganizowanych wczasach, trudno jest ci się przyzwyczaić do nowego planu dnia?
29. Czy w drodze do pracy (uczelni, szkoły) myślisz w dalszym ciągu o sprawach, które się tam wydarzały tego dnia?
30. Czy gdy zaczynałeś naukę w szkole (studia, pracę) szybko przyzwyczajałeś się do nowych wymagań obowiązków?
31. Czy, jeśli by to zależało tylko od ciebie, pracowałbyś (uczyłbyś się) nie w stale tych samych godzinach, ale o różnej porze?
32. Czy zazwyczaj odczuwasz głód codziennie o tej samej porze?
33. Czy po kłótni zazwyczaj szybko przechodzi ci złość?
34. Czy, jeśli pracujesz (uczysz się) i nagle słyszysz jakiś hałas na zewnątrz, od razu odrywasz się od pracy?
35. Czy czasem brak ci szybkiego refleksu?
36. Czy są jakieś stałe godziny, w których najlepiej ci się pracuje (uczy)?
37. Czy przed ważnym spotkaniem trudno jest ci skupić się nad pracą (nauką)?
38. Czy będąc w szkole szybko przyzwyczajałeś się do nowego nauczyciela?
39. Czy, jeśli uczyłeś się czegoś na pamięć (tekstu, słówek), powtarzasz to potem mimowolnie w ciągu dnia?
40. Czy w dużej grupie osób natychmiast reagujesz na swoje imię?
41. Czy rano musisz mieć sporo czasu na mycie, ubieranie się, jedzenie, aby zdążyć do pracy (szkoły)?
42. Czy przed podróżą potrzebujesz dłuższego czasu, by się spakować?
43. Czy łatwo znosisz nagłe zmiany pory twoich posiłków?
44. Czy zawsze usiłujesz wsiąść do autobusu jeden z pierwszych?
45. Czy bezpośrednio przed egzaminem możesz załatwiać jakieś inne, nie związane z nim sprawy?
46. Czy po dłuższej przerwie, gdy nie wykonywałeś pewnych dobrze ci znanych czynności, trudno ci dojść do dawnej wprawy?
47. Czy, jeśli ktoś powie ci coś przykrego, zawsze od razu potrafisz się „odgryźć"?
48. Czy, jeśli cię ktoś zawoła, zwykle dopiero po chwili zwracasz się w jego stronę?
49. Czy po dłuższej nieobecności w pracy (szkole) jest ci trudno „wciągnąć się" znów do obowiązków?
50. Czy, jeśli ktoś przerwie ci pracę (naukę) musisz mieć potem dłuższy czas, by skupić się na nowo?

51. Czy często wracasz myślami do rozmów, które prowadziłeś w ciągu dnia?
52. Czy po zmianie tematu rozmowy myślisz jeszcze jakiś czas o tym, o czym była mowa poprzednio?
53. Czy szybko przeglądasz prasę?
54. Czy zazwyczaj zasypiasz o stałej porze?
55. Czy zwykle jesz szybko?
56. Czy na ogół szybko mija ci żal do kogoś kto cię obraził?
57. Czy często żałujesz, że nie zrobiłeś czegoś szybciej (np. nie od razu odpowiedziałeś na zaczepkę)?
58. Czy przywiązujesz wagę do regularnych posiłków?
59. Czy przechodzisz przez jezdnię szybciej niż inni?
60. Czy słysząc na ulicy sygnał karetki pogotowia, natychmiast zwracasz głowę w tym kierunku?
61. Czy w czasie rozmowy wykonujesz mimowolnie pewne powtarzające się ruchy (np. bębnisz palcami, ruszasz nogą, kręcisz włosy, łamiesz zapałki, obracasz ołówek itp.)?
62. Czy z taką samą łatwością zasypiasz kładąc się spać o różnej porze?
63. Czy trudno jest ci się przyzwyczaić do nowego miejsca pobytu (np. na wczasach, po przeprowadzce)?
64. Czy często zdarza się, że jakaś uporczywa myśl wciąż wraca ci do głowy?
65. Czy słysząc pukanie (dzwonek) do drzwi zwykle zwlekasz trochę z ich otwarciem?
66. Czy po ostrej rozmowie z przełożonym (wychowawcą, szefem) możesz spokojnie zjeść obiad?
67. Czy po dłuższym wysiłku fizycznym możesz pracować umysłowo?
68. Czy, jeśli wybierasz się na ważne spotkanie, wychodzisz zwykle z domu w ostatniej chwili?
69. Czy po powrocie z urlopu (wakacji) szybko przyzwyczajasz się do pracy?
70. Czy, gdy jesteś zdenerwowany, powtarzasz pewne, te same czynności (np. chodzisz tam i z powrotem, jesz itp.)?
71. Czy w rozmowie szybko „przerzucasz się" z tematu na temat?
72. Czy masz zwykle dużo pomysłów jak spędzić wolny czas?
73. Czy, jeśli jesz razem z innymi, zazwyczaj kończysz jeden z ostatnich?
74. Czy po ważnej rozmowie z przełożonym (wychowawcą, szefem) zwykle zaraz potem przestajesz zaprzątać nią sobie głowę?
75. Czy często powracasz myślą do raz podjętych decyzji?
76. Czy sprzątanie i porządkowanie swoich rzeczy zajmuje ci zwykle sporo czasu?

77. Czy będąc w szkole natychmiast reagowałeś na dźwięk dzwonka?
78. Czy zwykle raczej wolno schodzisz po schodach?
79. Czy chodzisz szybciej niż inni ludzie w twoim wieku?
80. Czy w chwili zapalenia się zielonego światła dla pieszych wchodzisz na jezdnię jako jeden z ostatnich?
81. Czy łatwo (szybko) przechodzisz od smutku do radości i od radości do smutku?
82. Czy zwykle natychmiast odpowiadasz na zadane ci pytanie?
83. Czy zdarza ci się czasem liczyć mimowolnie własne kroki?
84. Jak myślisz, czy mógłbyś bez większych trudności pracować na dwie zmiany (raz w dzień, raz w nocy)?
85. Czy liczysz czasem schody, po których idziesz?
86. Czy wykonując jakieś domowe czynności, szybko zapominasz o przykrościach, jakie miałeś tego dnia w pracy (szkole)?
87. Czy, jeśli jesteś w złym humorze, wesołe towarzystwo może cię szybko rozweselić?
88. Czy, jeśli nie zrobiłeś czegoś, co w danym dniu planowałeś, wciąż wracasz do tego myślą?
89. Czy, jeśli stoisz przed jakimś problemem, skupiasz się na jednym sposobie jego rozwiązania?
90. Czy w kawiarni pijesz kawę (herbatę) powoli, bez pośpiechu?
91. Czy będąc w szkole biegałeś szybko w porównaniu z kolegami?
92. Czy w kinie po skończeniu filmu podnosisz się z miejsca jeden z pierwszych?
93. Czy często w rozmowie powtarzasz coś kilkakrotnie, wracasz wciąż do jakiejś myśli (tematu)?
94. Czy uważasz się za człowieka z szybkim refleksem?
95. Czy, jeśli ktoś nagle wchodzi w trakcie zajęć do sali, w której pracujesz z innymi, od razu zwracasz głowę w jego kierunku?
96. Czy zwykle ubierasz się szybko, nawet gdy nie musisz się śpieszyć?
97. Czy będąc świadkiem wypadku na ulicy, szybko przestajesz o nim myśleć?
98. Czy po otrzymaniu listu otwierasz go natychmiast, nie zwlekając?
99. Czy po egzaminie (kolokwium, klasówce) przeżywasz go jeszcze dłuższy czas?
100. Czy w szkole wykonywałeś ćwiczenia „na czas" raczej wolniej niż inni koledzy?
101. Czy gdy mówisz, wtrącasz często (powtarzasz) jakieś jedno słowo lub zwrot?
102. Czy mając przed sobą jakiś problem masz zwykle kilka pomysłów na raz jak się z nim uporać?
103. Czy mówisz wolniej niż inni?

104. Czy, jeśli masz rozwiązać jakiś problem, ciągle wracasz do niego?
105. Czy budzisz się często w nocy?
106. Czy często łapiesz się na powtarzaniu w myśli jakichś słów, zwrotów?
107. Czy zwykle po jakimś niepowodzeniu w pracy (szkole) powracasz do niego ciągle myślą?
108. Czy powtarzasz mimowolnie pewne czynności (np. kilkakrotnie poprawiasz włosy, ubranie)?

Sprawdź, czy nie opuściłeś jakiegoś pytania!

Bibliografia

Adrian E. D., Matthews B. H. *The interpretation of potential waves in the cortex.* „Journal of Physiology", 1934, 81, 440 - 471.

Akimowa M. K. *Formirowanije skorostnogo dwigatielnogo nawyka w swjazi s individualnymi osobiennostjami po sile i labilnosti nierwnych processow.* W: K. M. Guriewicz (red.) *Psichofiziołogiczeskije woprosy stanowlenija profiessionała.* T. 1, Moskwa 1974, Sowietskaja Rossija.

Akimowa M. K. *Projawlenije siły nierwnoj sistiemy w riezultatiwnoj storonie niekotorych tipow intiełłektualnoj diejatielnosti.* W: K. M. Guriewicz, W. I. Lubowskij (red.) *Psichołogiczeskaja diagnostika eje problemy i mietody.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Akimowa M. K. *Dinamiczeskije charaktieristiki nierwnoj sistiemy i problema prirodnych zadatkow sposobnostiej.* „Woprosy psichołogii", 1980, 3, 101 - 108.

Akimowa M. K., Guriewicz K. M. *Indiwidualnyje razliczija w niekotorych widach intełłektualnoj diejatielnosti i siła nierwnoj sistiemy.* W: W. W. Dawydow (red.) *Problemy obszczej, wozrastnoj i piedagogiczeskoj psichologii.* Moskwa 1978, Piedagogika.

Aleksandrowa N. I. *O sootnoszenii pokazatielej fonowoj alfa-aktiwnosti EEG czełowieka s charaktieristikami komponientow wyzwannych potiencjałow.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencjalnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Aleksandrowa N. I. *K woprosu o morfołogiczeskoj osnowie obszczich swojstw nierwnoj sistiemy.* W: N. N. Borisowa i in. (red.) *Problemy diffieriencjalnoj psichofiziołogii.* T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Aleksiejewa M. S. *Opriedelenije tipa nierwnoj sistiemy u sobak na bazie razlicznych bezusłownych podkrieplenij (piszczewogo i kisłotno-oboronitielnogo).* „Trudy Instituta Fizjologii im. I. P. Pawłowa", 1952, 2, 193 - - 211.

Allport G. W. *Personality: a psychological interpretation.* New York 1937, Holt.

Anastasi A. *Psychological testing.* Wyd. II, New York 1961, Macmillan.

Anochin P. K. *Elektroenciefałograficzeskij analiz usłownogo rielleksa.* Moskwa 1958, Miedgiz.

Anochin P. K. *Cybernetics and the integrative activity of the brain.* W: M. Cole, I. Maltzman (red.) *A handbook of contemporary Soviet psychology.* New York 1969, Basic Books.

Anochin P. K. *Izbrannyje trudy. Filosofskije aspiekty tieorii funkcjonalnoj sistiemy.* Moskwa 1978, Nauka.

Apter I. M. *O zawisimosti razwitija raznych form niewrastienii ot tipołogiczeskich osobiennostiej nierwnoj sistiemy.* W: (brak red.) *Woprosy kliniki, patofiziołogii i lecenija psichiczeskich zabolewanij.* Ługansk 1966, ŁGMI.

Argyle M. *Predictive and generative rules models of P x S interaction.* Paper presented at the Symposium on Interactional Psychology, Stockholm 1975.

Asratjan E. A. *K uczeniju o fiziołogiczeskoj łabilnosti wysszych cientralnych etażej.* „Uczenyje Zapiski LGU", 1939, 41.

Atkinson J. *An introduction to motivation,* New York 1965, Van Nostrand.

Atkinson J. W., Feather N. T. *A theory of achievement motivation.* New York 1966, Wiley.

Bakulew A. N., Busałow A. A. *Znaczenije uczenija I. P. Pawłowa o tipach wysszej nierwnoj diejatielnosti dla prakticzeskoj chirurgii.* W: (brak red.) *Problemy fiziołogii cientralnoj nierwnoj sistiemy.* Leningrad 1957, AN SSSR.

Bales R. F. *Interaction process analysis.* Cambridge 1951, Addison-Wesley Press.

Barchudarjan S. S. *Matieriały k charaktieristikie sobak promieżutocznych tipow nierwnoj sistiemy.* „Trudy Instituta Fiziołogii im. P. P. Pawłowa", 1956, 5, 203 - 216.

Barnes G. E. *Individual differences in perceptual reactance: A review of the stimulus intensity modulation individual differences dimension.* „Canadian Psychological Review", 1976, 17, 29 - 52.

Basan L. I. *Mietodika issledovanija wysszej nierwnoj diejatielnosti dietiej*

ranniego wozrasta w jestiestviennych usłowijach. „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1960, 10, 800 - 803.

Bajmietow A. K. *Niekotoryje obusłovlennyje siłoj wozbuždienija faktory individualnogo stila w uczebnoj diejatielnosti starszekłassnikow.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti.* T. 4, Pierm 1967, UOOP i PGPI.

Bazylelwicz T. F. *O sindromie siły riegulatornoj sistiemy mozga.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledovanija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Bazylewicz T. F. *Otrażenije siły riegułatornoj sistiemy mozga w dinamikie motornogo wyzwannogo potienciała.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledowanija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Becker-Carus C. *Relationships between EEG, personality and vigilance.* „Electroencephalography and Clinical Neurophysiology", 1971, 30, 519 - - 526.

Białowąs D. *Uleganie naciskowi grupowemu a reaktywność jako przykład wpływu cech temperamentalnych na zachowania społeczne.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski, 1976.

Biełous W. W. *Tip tiempieramienta kak simptomokompleks i kak inwarianta.* W: W. S. Mierlin (red.) *Problemy ekspierimientalnoj psichołogii licznosti.* T. 5, Pierm 1968, UOOP i PGPI.

Biełous W. W. *Obszczewidowije nieliniejnyje inwarianty ortogonalnych swojstw tiempieramienta.* W: W. S. Mierlin (red.) *Problemy ekspierimientalnoj psichołogii licznosti.* T. 6, Pierm 1970, UOOP i PGPI.

Biełous W. W. *Obszczewidowyje nieliniejnyje inwarianty ortogonalnych swojstw tiempieramienta.* „Woprosy psichołogii", 1972, 2, 14 - 24.

Biełous W. W. *Matiematiczeskije modieli tiempieramienta w swietie tieorii sistiem.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tiempieramient,* Pierm 1976, MP RSFSR i PGPI.

Biełous W. W. *Wozrastno-połowyje razliczija w prisposobitielnoj znaczimosti swojstw tiempieramienta obrazujuszczich inwariant tipa urawnienija paraboly.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tieorieticzeskije osnowy, prikładnoje primieniennije i mietodiki diffieriencialnoj psichofiziołogii.* Pierm 1977, MP RSFSR i PGPI.

Biełous W. W., Pałkina T. P. *K woprosu o koliczestwiennom kritierii widowogo inwarianta tiempieramienta.* W: W. S. Mierlin (red.) *Woprosy tieorii tiempieramienta.* Pierm 1974, MP RSFSR i PGPI.

Berlyne D. E. *Conflict, arousal and curiosity.* New York—London 1960, McGraw—Hill.

Berlyne D. E. *Structure and direction in thinking.* New York 1965, Wiley.

Birman B. N. *Opyt kliniko-fiziołogiczeskogo opriedielenija tipow wysszej nierwnoj diejatielnosti (Po matieriałam nierwnoj kliniki I. P. Pawłowa).* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1951, 1, 879 - 888.

Birjukowa Z. *Wysszaja nierwnoja diejatielnost' sportsmienow. Issledowanije tipołogiczeskich osobiennostiej nierwnoj sistiemy.* Moskwa 1961, Fizkultura i sport.

Bitterman M. E. *The evolution of intelligence.* „Scientific American", 1965, 212, 92 - 100.

Bloom B. S. *Stability and change in human characteristics.* New York 1964, Wiley.

Bojko J. I. *Wriemja rieakcii i fiziologiczeskij zakon siły.* W: J. I. Bojko (red.) *Pogranicznyje problemy psichołogii i fiziologii.* Moskwa 1961, APN RSFSR.

Bojko J. I. *Iz istorii chronomietriczeskogo issledowanija rieakcij.* „Woprosy psichołogii", 1, 135 - 144.

Borisowa M. N. *Opriedielenije porogow razliczenija i wyrabotka tonkich siensornych diffieriencirowok kak put'k izuczeniju koncientrirowannosti prociessa wozbużdienija.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959, APN RSFSR.

Borisowa M. N. *Indiwidualnyje razliczija i tipołogiczeskije korrielacii prostych rieakcij.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Borisowa M. N. *Ob ocienkie izmierienij zritielnoj czuwstwitielnosti.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969a, Proswieszczenije.

Borisowa M. N. *O tipołogiczeskom znaczenii niekotorych pokazatielej dwigatielnych rieakcij.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969b, Proswieszczenije.

Borisowa M. N. *Concentration of nervous processes as an individual typologicall feature of higher nervous activity.* W: W. D. Niebylicyn, J. A. (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Borisowa M. N. *Koncientrirowannost' nierwnych prociessow kak swojstwo wysszej nierwnoj diejatielnosti.* W: A. A. Smirnow (red.) *Psichołogija i psichofiziołogija indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1977, Piedagogika.

Borisowa M. N. *Issledowanije nasledstwiennoj obusłowlennosti siensornogo razliczenija.* W: B. F. Łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii czelowieka.* Moskwa 1978, Nauka.

Borisowa M. N., Gołubiewa E. A., Lejtes N. S., Olszannikowa A. E., Rawicz-Szczerbo I. W., Rożdiestwienskaja W. I., Rusałow W. M. (red.)

Problemy differiencialnoj psichofiziologii. T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Borisowa M. N., Guriewicz K. M., Jermołajewa-Tomina Ł. B., Kołodnaja A. J., Rawicz-Szczerbo I. W., Szwarc L. A. *Matieriały k srawnitielnomu izuczeniju razlicznych pokazatielej podwiżnosti nierwnoj sistiemy czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963, APN RSFSR.

Borisowa M. N., Rawicz-Szczerbo I. W. *O sootnoszenii niekotorych pokazatielej absolutnoj i otnositielnoj siły nierwnych prociessow.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 5, Moskwa 1967, Proswieszczenije.

Borisowa M. N., Jermołajewa-Tomina Ł. B., Rawicz-Szczerbo I. W. *O nadieżnosti i walidnosti niekotorych pokazatielej, swjazannych s izmierienijem zritielnoj czuwstwitielnosti.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Brebner J. *Reaction time in personality theory.* W: A. T. Welford (red.) *Reaction time.* London 1980, Academic Press.

Brebner J., Cooper C. *The effect of a low rate of regular signals upon the reaction time of introverts and extraverts.* „Journal of Research in Personality", 1974, 8, 263 - 276.

Brebner J., Cooper C. *Stimulus- or response-induced excitation. A comparison of the behavior of introverts and extraverts.* „Journal of Research in Personality", 1978, 12, 306 - 311.

Bruner J. S. *The act of discovery.* „Harvard Educational Review", 1961, 1, 21 - 32.

Bruner J. S. *On cognitive growth.* W: J. S. Bruner, R. R. Olver, P. M. Greenfield (red.) *Studies in cognitive growth.* New York 1966, Wiley.

Brzezicki E. *O potrzebie rozszerzenia typologii Kretschmera.* „Życie Nauki", 1946, 1, 352 - 369.

Buchsbaum M. S. *Self-regulation of stimulus intensity: Augmenting, reducing and the average evoked response.* W: G. E. Schwarth, D. Shapiro (red.) *Consciousness and self-regulation.* New York 1976, Plenum Press.

Buchsbaum M. S. *Neurophysiological studies of reduction and augmentation.* W: A. Petrie (red.) *Individuality in pain and suffering.* Chicago 1978, Chicago University Press.

Buchsbaum M. S. *Neurophysiological reactivity, stimulus intensity modulation and the depressive disorders.* W: R. A. Depue (red.) *The psychobiology of the depressive disorders: Implications for the effects of stress.* New York and London 1979, Academic Press.

Buchsbaum M. S., Haier R., Johnson J. *Augmenting and reducing. Individual differences in evoked potentials.* W: A. Gale, J. Edwards (red.) *Physiological correlates of human behaviour.* New York and London, Academic Press (w druku).

Buchsbaum M. S., Silverman J. *Stimulus intensity control and the cortical evoked response.* „Psychosomatic Medicine", 1968, 30, 12 - 22.

Bundycz T. B. *K standartizacij mietodik issledowanija łabilnosti nierwnoj sistiemy.* W: N. M. Piejsachow, W. M. Szadrin, A. P. Kaszin (red.) *Problemy psichołogii indiwidualnych razliczij.* Kazań 1974, Izdatielstwo Kazanskogo Uniwiersitieta.

Burdina W. N., Krasuskij W. K., Czebykin D. A. *K woprosu o zawisimosti formirowanija wysszej nierwnoj diejatielnosti u sobak ot usłowii ich wospitanija w ontogieniezie.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1960, 10, 427 - 434.

Burks J., Rubenstein M. *Temperament styles in adult interaction: Applications in psychotherapy.* New York 1979, Brunner/Mazel.

Buss A. H., Plomin R. *A temperament theory of personality development.* New York 1975, Wiley.

Butler J. M., Heigh E. V. *Changes in the relations between selfconcepts and ideal concepts consequent upon client-centered counseling.* W: C. R. Rogers, R. F. Dymond (red.) *Psychotherapy and personality change.* Chicago 1954, University of Chicago Press.

Cameron B., Myers J. *Some personality correlates of risk taking.* „Journal of General Psychology", 1966, 74, 51 - 60.

Carlier M. *Factor analysis of Strelau's questionnaire and an attempt to validate some of the factors.* W: J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington——London, Hemisphere Publishing Corporation (w druku).

Castaneda A. *Reaction time and response amplitude as a function of anxiety and stimulus intensity.* „Journal of Abnormal and Social Psychology", 1956, 53, 225 - 228.

Cattell R. B. *A guide to mental testing.* London 1948, University of London Press.

Cattell R. B. *The scienific analysis of personality.* Baltimore 1965, Penguin Books.

Cattell R. B. *Abilities. Their structure, growth and action.* Boston 1971, Houghton Mifflin.

Cattell R. B. *The interpretation of Pavlov's typology and the arousal concept in replicated trait and state factors.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Cazzullo C. L., Goldwurm G. F., Petrella F. *Correlation between psychopathological data and higher nervous activity evaluated by four classical reflexological methods in neuropsychiatric patients.* „Conditional Reflex", 1970, 5, 207 - 232.

Chalik A. W. *Wljanije razlicznych istocznikow striessa na kiniestieticzeskuju czuwstwitielnost' sportsmienow w zawisimosti ot siły nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport* T. 1, Pierm 1972, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Chilczenko A. J. *Mietodika issledowanija podwiżnosti osnownych nierwnych prociessow u czełowieka.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1958, 8, 945 - 948.

Chilczenko A. J., Kurkczi L. N., Kurkczi N. F. *Wozrastnaja dinamika podwiżnosti osnownych nierwnych prociessow u czełowieka.* „Woprosy psichołogii", 1966, 6, 123 - 128.

Chlebutina T. A. *Podwiżnost' osnownych nierwnych prociessow w signalnych sistiemach pri razlicznoj słożnosti funkcionalnoj nagruzki.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1962, 12, 587 - 591.

Choynowski M. *Podręcznik do „Inwentarza Osobowości"* H. J. Eysencka. W: M. Choynowski (red.) *Testy psychologiczne w poradnictwie wychowawczo-zawodowym.* Warszawa 1977, PWN.

Christie R., Geis F. *Studies in machiawellianism.* New York and London 1970, Academic Press.

Ciosek M., Oszmiańczuk J. *Właściwości procesów nerwowych a ekstrawersja i neurotyzm.* „Przegląd Psychologiczny", 1974, *17,* 235 - 246.

Colquhoun W. P. Circadian variations in mental efficiency. W: W. P. Colquhoun (red.) *Biological rhythms and human performance.* New York and London 1971, Academic Press.

Conrad K. *Der Konstitutionstypus. Theoretische Grundlegung und praktische Bestimmung.* Wyd. II, Berlin 1963, Springer Verlag.

Cymes I. *Reaktywność a indywidualny styl pracy umysłowej ucznia — na przykładzie uczenia się tekstu biologicznego.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1974.

Cytawa J. *Badanie typu układu nerwowego człowieka na podstawie wywiadu.* „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska", 1959, 14, 137 - 156.

Cytawa J., Jakubowicz J. *Ergograficzne badanie zjawiska znużenia a typ układu nerwowego.* „Acta Physiologica Polonica", 1961, 12, 185 - 194.

Czudnowskij W. E. *O wozrastnom podchodie k tipołogiczeskim osobiennostjam.* „Woprosy psichołogii", 1963, 1, 23 - 34.

Czuprikowa N. I. *Analiz psichołogiczeskoj struktury i fiziołogiczeskich miechanizmow diejatielnosti kak usłowije diagnostiki swojstw nierwnoj sistiemy.* W: A. A. Smirnow (red.) *Psichołogija i psichofiziołogii indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1977, Piedagogika.

Czyżkowska A. M. *Wpływ poziomu reaktywności i rodzaju instrukcji na wykonywanie zadań.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1974.

 Dancz I. *Projawlenije u uczaszczichsja-tokariej indiwidualnych osobienno-*

stiej swjazannych so swojstwami nierwnoj sistiemy w raznych usłowijach diajatielnosti. W: K. M. Guriewicz (red.) *Psichofiziołogiczeskije woprosy stanowlenija profiessionała.* T. 1, Moskwa 1974, Sowietskaja Rossija.

Danielak M. *Reaktywność a wybór zawodów związanych z różnym stopniem natężenia stymulacji.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1972.

Daniłowa N. N. *Rieakcija elektriczeskoj aktiwnosti gołownogo mozga w otwiet na swietowyje miełkanija, sowpadajuszczije s diapazonom czastot alfa-ritma.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1961, 11, 12 - 21.

Dawidienkow S. N. *Ewolucionno-gienieticzeskije problemy w niewropatołogii.* Leningrad 1947, GIUW.

Dawydowa A. N. *Opyt monograficzeskogo izuczenija dietiej s czertami raznych tipow nierwnoj sistiemy.* „Izwiestija Akadiemii Piedagogiczeskich Nauk RSFSR", 1954, 52, 141 - 183.

Diamond S. *Personality and temperament.* New York 1957, Harper and Brothers.

Dolin A. O. *Nowyje fakty k fiziołogiczeskomu ponimaniju assocłacii u czełowieka (Fotochimiczeskij uslownyj riefleks s głaza).* „Archiw biołogiczeskich nauk", 1936, 42, 275 - 284.

Dorfman Ł. J. *Niekotoryje osobiennosti wljanija muzyki razlicznogo tiempa i łada na dinamiku wozstanowlenija rabotosposobnosti posle fiziczeskich nagruzok w zawisimosti ot siły nierwnoj sistiemy.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Duffy E. *The concept of energy mobilization.* „Psychological Review", 1951, 58, 30 - 40.

Duffy E. *The psychological significance of the concept of „arousal" or „activation".* „Psychological Review", 1957, 64, 265 - 275.

Duffy E. *Activation and behavior.* New York 1962, Wiley.

Edwards W. *Probability preferences in gambling.* „Americal Journal of Psychology", 1953, 66, 349 - 364.

Eliasz A. *Postulaty metodyczne ważne przy diagnozie temperamentu.* „Psychologia Wychowawcza", 1972, 15, 62 - 75.

Eliasz A. *Temperament traits and reaction preferences depending on stimulation load.* „Polish Psychological Bulletin", 1973, 4, 103 - 114.

Eliasz A. *Temperament a osobowość.* Wrocław—Warszawa 1974, Ossolineum.

Eliasz A. *Temporal stability of reactivity.* „Polish Psychological Bulletin", 1979, 10, 187 - 198.

Eliasz A. *Temperament a system regulacji stymulacji.* Warszawa 1981, PWN.

Elkin D. G., Bielenkaja Ł. J., Zimienko W. D. *Ergograficzeskij mietod opriedielenija tipologiczeskich osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* „Woprosy Psichołogii", 1961, 4, 157 - 164.

Erlenmeyer-Kimling L., Jarvik L. F. *Genetics and intelligence: A review.* „Science", 1963, 142, 1477 - 1479.

Ewald G. *Temperament und Charakter.* Berlin 1924, Springer Verlag.

Eysenck H. J. *Dimensions of personality.* London 1947, Kegan Paul, Trench, Trubner and Co.

Eysenck H. J. *The dynamics of anxiety and hysteria.* London 1957, Routledge and Kegan Paul. Comment on the relation of neuroticism and extraversion to intelligence and educational attainment. „British Journal of Educational Psychology", 1963, 33, 192.

Eysenck H. J. *Extraversion and the acquisition of eyeblink and GSR conditional responses.* „Psychological Bulletin", 1965, 63, 258 - 270.

Eysenck H. J. *Conditioning, introversion—extraversion and the strength of the nervous system.* Paper presented at the meeting of the International Congress of Psychology. Moskwa 1966.

Eysenck H. J. *The biological basis of personality.* Springfield 1967, Thomas.

Eysenck H. J. *The structure of human personality.* London 1970, Methuen.

Eysenck H. J. *Human typology, higher nervous activity and factor analysis.* W. V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Eysenck H. J. (red.) *A model for personality.* Berlin—New York 1981, Springer Verlag.

Eysenck H. J. *Pavlovian concepts and personality dimensions: The nature of modern typology.* W: G. L. Mangan, T. J. H. Paisey (red.) *Contemporary approaches to temperament and personality: An East—West dialoge.* Oxford, Pergamon Press (w druku).

Eysenck H. J., Levey A. *Conditioning, introversion—extraversion and the strength of the nervous system.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1970, Academic Press.

Eysenck S. B. G., Zuckerman M. *The relationship between sensation seeking and Eysenck's dimensions of personality.* „British Journal of Psychology", 1978, 69, 483 - 487.

Fahrenberg J. *A multivariate study of activation processes — operationalization and prediction of individual differences.* Paper presented at the meeting of the International Congress of Psychology, Leipzig 1980.

Festinger L. *A theory of cognitive dissonance.* Stanford 1957, Stanford University Press.

Fiedorow W. K. *Starczeskije izmienienija podwiżnosti nierwnych prociessow.* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1951, 37, 446 - 452.

Fiedorow W. K. *Wlijanije trienirowki nierwnoj sistiemy roditielej na podwiżnost' nierwnych prociessow potomkow (u myszej).* „Trudy Instituta Fiziołogii im. I. P. Pawłowa", 1953, 2, 276 - 286.

Fiedorow W. K. *Srawnienije riezultatow otdielnych ispytanij pri ocienkie osnownych swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti myszej.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1961, 11, 746 - 752.

Fiedorow W. K. *Izuczenije wysszej nierwnoj diejatielnosti potomkow trienirowannych i kontrolnych roditielej w tieczenije czetyriech pokolenij metodom oboronitielnych dwigatielnych usłownych rielleksow.* „Trudy Instituta Fiziołogii im. I. P. Pavlowa", 1962, 10, 143 - 151.

Fiedorow W. K. *Niekotoryje itogi izuczenija tipołogiczeskich swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti żiwotnych.* „Dokłady Akadiemii Nauk SSSR", 1962, 142, 1432 - 1435.

Fiedorow W. K. *Obosnowanije niekotorych kritierijew ocienki podwiżnosti nierwnych processow.* W: W. N. Czernigowskij (red.) *Mietodiki izuczenija tipołogiczeskich osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti żiwotnych.* Moskwa i Leningrad 1964, Nauka.

Fiedorow W. K. *Gienietika powiedienija.* Leningrad 1969, Nauka.

Fiske D. W., Maddi S. R. (red.) *Functions of varied experience.* Homewood 1961, Dorsey Press.

Frankenhaeuser M., Nordheden B., Myrsten A. L., Post B. *Psychophysiological reactions to understimulation and overstimulation.* „Acta Psychologica", 1971, 35, 298 - 308.

Franks C. M. *Conditioning and personality: A study of normal and neurotic subjects.* „Journal of Abnormal and Social Psychology", 1956, 52, 143 - 150.

Franks C. M. *Personality factors and rate of conditioning.* „British Journal of Psychology", 1957, 48, 119 - 126.

Frączek A. *Functions of emotional and cognitive mechanisms in the regulation of aggressive behavior.* W: S. Feshbach, A. Frączek (red.) *Aggression and behavior change. Biological and social processes.* New York 1979, Praeger Publishers.

Freeman G. L. *The energetics of human behavior.* Ithaca, New York 1948, Cornell University Press.

Friedensberg E. *Reaktywność a indywidualny styl pracy umysłowej ucznia — na przykładzie uczenia się tekstu geograficznego.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1974.

Friedensberg E. *Skala ocen jako narzędzie do pomiaru reaktywności.*

W: J. Strelau (red.) *Regulacyjne funkcje temperamentu.* Wrocław—Warszawa 1982, Ossolineum.

Friedensberg E. *Reactivity and individual style of work exemplified by constructional-type task performance: A developmental study*: W. J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington—London, Hemisphere Publishing Corporation (w druku).

Friedman I. *Fenomenal, ideal and projected conceptions of self.* „Journal of Abnormal and Social Psychology", 1955, 51, 611 - 615.

Friedman M., Rosenman R. H. *Type A behavior and your heart.* New York 1974, Knopf.

Frigon J. Y. *Extraversion, neuroticism and strength of the nervous system.* „British Journal of Psychology", 1976, 67, 467 - 474.

Furukowa T. A study of temperament by means of human blood groups. „Japanese Journal of Psychology", 1927, 4, 613 - 634.

Gagné R. M. (red.) *Learning and individual differences.* Columbus, Ohio 1967, C. E. Merrill.

Gale A. *The psychophysiology of individual differences: Studies of extraversion and the EEG.* W: P. Kline (red.) *New approaches in psychological measurement.* New York 1973, Wiley.

Gale A. *EEG studies of extraversion—introversion: What's the next step?.* W: R. Lynn (red.) *Dimensions of personality.* Papiers in honour of H. J. Eysenck. Oxford—Frankfurt 1981, Pergamon Press.

Gale A., Coles M. Blaydon J. *Extraversion—introversion and the EEG.* „British Journal of Psychology", 1969, 60, 209 - 223.

Gantman J. N. *Ocienka swoich wozmożnostiej uczaszczimsja w swjazi s ich individualnymi osobiennostjami po sile nierwnoj sistiemy.* W: K. M. Guriewicz, J. L. Syerda (red.) *Problemy psichołogiczeskoj diagnostiki. Tieorija i praktika.* Tallin 1977, NIIP ESSR.

Gardner R. W. *The development of cognitive structure.* W: C. Sheerer (red.) *Cognition: Theory, research, promise.* New York 1964, Harper and Row.

Gardner R. W., Schoen R. A. *Differentiation and abstraction in concept formation.* „Psychological Monographs", 1962, 76, 1 - 21.

Gastaut H. *The brain stem and cerebral electrogenesis in relation to consciousness.* W: J. F. Delafresnaye (red.) *Brain mechanisms and consciousness.* Springfield 1954, Thomas.

Gasaut H., Gastaut G., Roget A., Corriol J., Naquet R. *Étude électrographique du cycle d'excitabilité cortical.* „Electroencephalography and Clinical Neurophysiology", 1951, 3, 401 - 428.

Gerstmann S., Orlikowska H., Urbańska J. *Cechy temperamentu i ich zmienność u dzieci.* Toruń 1961, TNT.

Gierasimow W. P. *Niekotoryje osobiennosti uczebnoj raboty szkolnikow w swjazi s ich charaktieristikami po podwiżnosti nierwnych prociessow.* „Woprosy psichołogii", 1976, 6, 108 - 113.

Gilliland K. *Comparisons between nervous system typology and extraversion.* W: J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington—London Hemisphere Publishing Corporation (w druku).

Glass D. C., Singer J. E. *Urban stress: Experiments on noice and social stressors.* New York and London 1972, Academic Press.

Golikow N. W. *Fiziołogiczeskaja łabilnost'i jeje izmienienija pri osnownych nierwnych prociessach.* Leningrad 1950, Izdatielstwo LGU.

Golikow N. W. *Fiziołogiczeskije osnowy tieorii elektroencefałografii.* W: N. W. Golikow, W. N. Mjasiszczew (red.) *Woprosy tieorii i praktiki elektroencefałografii.* Leningrad 1956, Izdatielstwo LGU.

Gołubiewa E. A. *Popytka issledowanija rieakcii pieriestrojki biotokow mozga kak pokazatiela individualnych razliczij po urawnowieszennosti nierwnych prociessow,* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka,* T. 3, Moskwa 1963, APN RSFSR.

Gołubiewa E. A. *Riekcija pieriestrojki biotokow mozga i tipologiczeskije swojstwa nierwnoj sistiemy.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czelowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Gołubiewa E. A. *Ob izuczenii bioelektriczeskich korrielatow pamjati w diffieriencialnoj psichofiziołogii.* „Woprosy psichołogii", 1972a, 1, 25 - 36.

Golubeva E. A. *The driving reaction as a method of study in differential psychophysiology.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972b, Academic Press.

Gołubiewa E. A. *Biezusłowno- i usłownorieflektornyje charaktieristiki individualnych razliczij i problema rasszczeplenija swojstw nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, APN SSSR.

Gołubiewa E. A. *Individualnyje osobiennosti pamjati czelowieka (psichofiziołogiczeskoje issledowanije).* Moskwa 1980a, Piedagogika.

Gołubiewa E. A. *Niekotoryje problemy ekspierimientalnego izuczenija prirodnych priedposyłok obszczich sposobnostiej.* „Woprosy psichołogii", 1980b, 4, 23 - 37.

Gołubiewa E. A. *O tipołogiczeskich priedposyłkach niekotorych nieproizwolnych i proizwolnych funkcij.* W: W. M. Rusałow, E. A. Gołubiewa (red.) *Psichofiziołogiczeskije issledowanija intiełłektualnoj samoriegulacii i aktiwnosti.* Moskwa 1980, Nauka.

Gołubiewa E. A., Gusiewa J. P. *Swojstwa nierwnoj sistiemy kak faktor produktiwnosti nieproizwolnogo i proizwolnogo zapominanija.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psychofiziołogii.* T. 7, Moskwa 1972, Piedagogika.

Gołubiewa E. A., Gusiewa J. P., Izjumowa S. A. *Swojstwo łabilnosti — iniertnosti, pamjat'i sledowyje prociessy.* W: A. A. Smirnow (red.) *Psichołogija i psichofiziołogija individualnych razliczij.* Moskwa 1977, Piedagogika.

Gołubiewa E. A., Izjumowa S. A., Pieczenkow W. W. *Paramietry wyzwannych potienciałow i ich sootnoszenije s produktiwnostju nieproizwolnoj i proizwolnoj pamjati.* W: M. N. Borisova i in. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Gołubiewa E. A., Izjumowa S. A., Trubnikowa R. S., Pieczenkow W. W. *Swjaz ritmow elektroencefałogrammy s osnownymi swojstwami nierwnoj sistiemy.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Gołubiewa E. A., Rożdiestwienskaja W. I. *Izmienienije biotokow mozga w chodie umstwiennoj diejatielnosti i tipołogiczeskije razliczija po łabilnosti i dinamicznosti nerwnoj sistiemy.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Gołubiewa E. A., Rożdiestwienskaja W. I. *O psichołogiczeskich projawlenijach swojstw nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii", 1976, 5, 37 - - 44.

Gołubiewa E. A., Rożdiestwienskaja W. I. *Psichołogiczeskije projawlenija siły nierwnoj sistiemy.* W: W. W. Dawydow (red.) *Problemy obszczej, wozrastnoj i piedagogiczeskoj psichołogii.* Moskwa 1978, Piedagogika.

Gołubiewa E. A., Szwarc L. A. *Sootnoszenije bioelektriczeskich pokazatielej podwiżnosti s kriticzeskoj czastotoj mielkanij i skorostju wosstanowlenija swietowoj czuwstwitielnosti.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Gołubiewa E. A., Trubnikowa R. S. *O korrielacijach produktiwnosti pamjati s siłoj nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii", 1971, 2, 121 - 124.

Gołubiewa E. A., Wasilenko T. K. *Diejstwie kofieina na bioelektriczeskije pokazatieli pri rannich stadijach psichiczeskogo utomlenija.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Gorbaczewa W. A. *Opyt izuczenija individualno-tipołogiczeskich osobiennostiej dietiej triechletniego wozrasta.* „Izwiestija Akadiemii Piedagogiczeskich Nauk RSFSR", 1954, 52, 6 - 39.

 Gorbunow W. W. *Issledowanije EEG czełowieka s razlicznymi tipołogi-*

czeskimi charaktieristikami wysszej nierwnoj diejatielnostii w cielach profotbora. W: *Psichofiziołogiczeskije osnowy profiessionalnogo otbora.* Kijew 1973.

Gordiejewa A. K., Klagin W. S. *O niekotorych projawlenijach siły nierwnoj sistiemy w diejatielnosti woditielej awtobusa.* „Woprosy psichołogii", 1977, 1, 137 - 142.

Gorożanin W. S. *Riegulacija dwigatielnoj aktiwnosti kak problema diifiieriencialnoj psichofiziołogii.* „Woprosy psichołogii", 1977, 2, 52 - 63.

Goryńska E. *Podstawowe cechy charakterystyki czasowej zachowania i ich pomiar metodą kwestionariusza.* W: J. Strelau (red.) *Regulacyjne funkcje temperamentu.* Wrocław—Warszawa 1982, Ossolineum.

Goryńska E., Strelau J. *Basic traits of the temporal characteristics of behavior and their measurement by an inventory technique.* „Polish Psychological Bulletin", 1979, 10, 199 - 207.

Gray J. A. *Pavlov's typology.* Oxford—Frankfurt 1964, Pergamon Press.

Gray J. A. *Strength of the nervous system, introversion—extraversion, conditionability and arousal.* „Behavior Research and Therapy", 1967 5, 151 - 169.

Gray J. A. *The physiological basis of introversion—extraversion.* „Behavior Research and Therapy", 1970, 8, 249 - 266.

Gray J. A. *Learning theory, the conceptual nervous system and personality.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Gray J. A. *The psychophysiological nature of introversion—extraversion: A modification of Eysenck's theory.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Gray J. A. *The 1977 Myers Lecture: The neuropsychology of anxiety.* „British Journal of Psychology", 1978, 69, 417 - 434.

Gray J. A. *A critique of Eysenck's theory of personality.* W: H. J. Eysenck (red.) *A model for personality.* Berlin—New York 1981, Springer Verlag.

Grodner M. *Wpływ siły układu nerwowego i poziomu lęku na wyniki próby motorycznej w sytuacji współzawodnictwa u chłopców w wieku 12 - 15 lat.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski, 1973.

Grzegołowska-Klarkowska H. *Use of defense mechanisms as determined by reactivity and situation level of activation.* „Polish Psychological Bulletin", 1980, 11, 155 - 168.

Guilford J. P. *Fundamental statistics in psychology and education* New York 1956, McGraw Hill.

Guilford J. P., Zimmerman W. S. *Fourteen dimensions of temperament* „Psychological Monographs", 1956, 70, 1 - 26.

Guriewicz K. M. *Znaczenije intiensiwnosti razdrażitielej pri „pieriedielkie" rieakcii wybora.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959, APN RSFSR.

Guriewicz K. M. *Wyrabotka i izmienienije dinamiczeskogo stierieotipa kak prijem opriedielenija podwiżnosti nierwnych prociessow u czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959, APN RSFSR.

Guriewicz K. M. *O walidnosti łaboratornych prob siły i bałansa nierwnych prociessow.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Guriewicz K. M. *Profiessionalnaja prigodnost'i osnownyje swojstwa nierwnoj sistiemy.* Moskwa 1970, Nauka.

Guriewicz K. M. (red.) *Psichofiziołogiczeskije woprosy stanowlenija profiessionała.* T. 1, Moskwa 1974, Sowietskaja Rossija.

Guriewicz K. M., Klagin W. S., Sierkow M. I. *Diagnoscirowanije indiwidualno-psichofiziołogiczeskich osobiennostiej woditielej w swjazi s ekspłuatacionnoj nadieżnostju.* W: K. M. Guriewicz, W. I. Lubowskij (red.) *Psichołogiczeskaja diagnostika jeje problemy i mietody.* Moskwa 1975, APN RSFSR.

Guriewicz K. M., Matwiejew W. F. *O profiessionalnoj prigodnosti opieratorow i sposobach jeje opriedielenija.* W: B. M. Tiepłow, K. M. Guriewicz (red.) *Woprosy profiesionalnoj prigodnosti opieratiwnogo piersonała eniergosistiem.* Moskwa 1966, Proswieszczenije.

Guriewicz W. C., Kolesnikow M. S. *Opriedielenije tipa nierwnoj sistiemy żiwotnych w usłowijach ich swobodnogo pieriedwiżenija.* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1955, 41, 339 - 345.

Gusiewa J. P. *Swjaz osobiennostiej nieproizwolnogo i proizwolnogo zapominanija s niekotorymi charaktieristikami EEG u podrostkow i wzrosłych.* „Woprosy psichołogii", 1975, 2, 128 - 135.

Gusiewa J. P., Szlachta N. F. *Niekotoryje osobiennosti pokazatielej bioelektriczeskoj aktiwnosti mozga u podrostkow.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Haber R. N. *Discrepancy from adaptation level as a source of affect.* „Journal of Experimental Psychology", 1958, 56, 370 - 375.

Halmiová O. *Einfluss der Eigenschaften des Nervensystems auf die Kategorisierungsprozesse im Gedächtnis.* „Studia Psychologica", 1978, 20, 213 - 216.

Halmiová O. *Wlijanije swojstw nierwnoj sistiemy na riezultaty w poiskowych zadaczach.* „Studia Psychologica", 1980, 22, 195 - 199.

Halmiová O., Šebová E. *Effect of properties of the nervous system and activation level on recall.* „Studia Psychologica", 1978, 20, 305 - 308.

Halmiová O., Šebová E. *Nervous system properties and coding processes.* W: J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington—London, Hemisphere Publishing Corporation (w druku).

Halmiová O., Uherik A. *A note on the criteria of dynamism of the nervous processes.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York—London 1972, Academic Press.

Haslam D. R. *Experimental pain.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York—London 1972, Academic Press.

Hebb D. O. *Drives and the C. N. S. (conceptual nervous system).* „Psychological Review", 1955, 62, 243 - 254.

Helson H. *Adaptation-level theory. An experimental and systematic approach to behavior.* New York—London 1964, Harper and Row.

Heymans G., Wiersma E. D. *Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung.* „Zeitschrift für Psychologie", 1906 - 1909, 42, 81 - 127; 43, 321 - 373; 45, 1 - 42; 46, 321 - 333; 49, 414 - 439; 51, 1 - 72.

Hjelle L. A., Ziegler D. J. *Personality theories.* New York 1981, McGraw Hill.

Hull C. L. *Principles of behavior. An introduction to behavior theory.* New York 1943, Appleton-Century-Crofts.

Ilin J. P. *O fiziołogiczeskoj prirodie projawlenija siły-słabosti nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, APN SSSR.

Ilin J. P. *Izuczenije swojstw nierwnoj sistiemy.* Jarosławl 1978, Izdatielstwo Jarosłavskogo Gosudarstwiennego Uniwiersitieta.

Ilina A. I. *Obszczitielnost'i tiempieramient u szkolnikow.* Pierm 1961, Piermoskoje Kniżnoje Izdatielstwo.

Ilina A. I., Palej I. M. *Mietod anamnieza w izuczenii tipow wysszej nierwnoj diejatielnostii.* W: W. S. Mierlin (red.) *Problemy psichołogii licznosti w swjazi s tipami wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Pierm 1958, Piermskij Gosudarstwiennyj Piedagogiczeskij Institut.

Ilina G. N. *O projawlenii ugasatielnogo i diffieriencirowocznogo tormożenija w rieakcii „obratnogo znaka".* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959, APN RSFSR.

Ippolitow F. W. *Matieriały o mieżanalizatornych razliczijach po sile nierwnoj sistiemy u czełowieka.* „Woprosy psichołogii", 1966, 2, 83 - 91.

Ippolitow F. W. *Mieżanalizatornyje razliczija po paramietru czuwstwitiel-*

nosti-siły (wozbuždienija) dla zrienija, słucha i kožnych oszczuszczenij. W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 5, Moskwa 1967, Proswieszczenije.

Ippolitow F. W. *K woprosu o tipołogiczeskom znaczenii skorosti obrazowanija usłuwnogo (fotochimiczeskogo) rieflekśa.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Ippolitov F. V. *Interanalyser differences in the sinsitivity- strength parameter for vision, hearing nad cutaneous modalities.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London.1972, Academic Press.

Iwanow-Smolenskij A. G. *Ekspierimientalnoje issledowanije wysszej nierwnoj diejatielnosti riebienka.* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1935, 19, 133 - 140.

Iwanow-Smolenskij A. G. *Oczerki patofiziołogii wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Moskwa 1952, Miedgiz.

Iwanow-Smolenskij A. G. *Ob izuczenii tipow wysszej nierwnoj diejatielnosti żiwotnych i czełowieka.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1953, 3, 36 - 54.

Iwanowa M. P. *Issledowanije wysszej nierwnoj diejatielnosti podrostkow w usłowijach sportiwnoj praktiki.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1957, 7, 519 - 523.

Izjumowa S. A. *Swojstwa nierwnoj sistiemy pieriednich i zadnich otdiełow mozga i proizwolnaja pamjat' czełowieka.* „Woprosy psichołogii", 1976, 2, 124 - 129.

Izjumowa S. A. *Ustojcziwyje charaktieristiki asimmietrii kak indikatory swojstwa łabilnosti i ich swjaz s prociessami pierierabotki i sochranienija informacii.* W: M. N. Borisowa i in. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Izjumowa S. A. *Swojstwa aktivirowannosti i prociessy pierierabotki i chranienija informacii u czełowieka.* W: W. M. Rusałow, E. A. Gołubiewa (red.) *Psichofiziołogiczeskije issledowanija intiełłektualnoj samoriegulacii i aktiwnosti.* Moskwa 1980, Nauka.

Izjumowa S. A., Aminow N. A. *O fiziołogiczeskoj prirodie swjaziej mieżdu emocionalnoj ustojcziwostju i swojstwami nierwnoj sistiemy czełowieka.* „Woprosy psichołogii", 1978, 5, 128 - 133.

Izjumowa S. A., Gołubiewa E. A., Gusiewa J. P., Trubnikowa-Morgunowa R. S., Pieczenkow W. W. *Statisticzeskij analiz niekotorych łonowych i rieaktiwnych pokazatielej elektroencielałogrammy.* W: M. N. Borisowa i in. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Jasper H., Shagas C. *Conditioning the occipital alpha rhythm in man.* „Journal of Experimental Psychology", 1941, 28, 373 - 388.

Jakowlewa W. W. *Opriedielenije podwiżnosti nierwnych prociessow sobaki putiem dwukrątnoj pieriediełki usłownogo razdrażitiela.* „Trudy Fiziołogiczeskich Łaboratorij im. I. P. Pawłowa", 1938, 8, 32 - 42.

Jermołajewa-Tomina Ł. B. *Indiwidualnyje razliczija w koncientrirowannosti wnimanija i siła nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii", 1960, 2, 84 - 95.

Jermołajewa-Tomina Ł. B. *K woprosu ob ispolzowanii kożno-galwaniczeskogo pokazatiela dla opriedielenija tipologiczeskich swojstw nierwnoj sistiemy czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Jermołajewa-Timona Ł. B. *Ocienka pokazatielej dinamicznosti nierwnoj sistiemy po kożno-galwaniczeskoj mietodikie.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Jermołajewa-Tomina Ł. B. *Ob ocienkie urawnowieszennosti nierwnoj sistiemy po kożno-galwaniczeskomu pokazatielu.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Jusim E. D. *Psichofiziołogiczeskoje issledowanije indiwidualnych razliczij w motornoj pamjati.* „Woprosy psichołogii", 1975, 4, 130 - 136.

Jung C. G. *Psychologische Typen. Gesammelte Werke.* T. 6, Zürich und Stuttgart 1960, Rascher Verlag.

Kaczura L. P. *O tipie wysszej nierwnoj diejatielnosti u bolnych istieriej.* W: *Woprosy kliniki, patofiziołogii i leczenija psichiczeskich zabolewanij.* Ługansk 1965 Izdatielstwo ŁMI.

Kagan J. *Developmental studies in reflection and analysis.* W: A. H. Kidd, J. L. Rivoire (red.) *Perceptual development in children.* New York 1966, Inter. University Press.

Kagan J., Moss H. A., Siegel I. E. *Psychological significance of styles of conceptualization.* W: J. C. Wright, J. Kagan (red.) *Basic cognitive processes in children.* Chicago 1973, The University of Chicago Press.

Kant I. *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht.* Leipzig 1943, Verlag von Philipp Reclam.

Kapustin A. N. *Issledowanije urownja pritjazanij u gimnastow w swjazi s individualnymi razliczijami po sile nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 1, Pierm 1972, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Kapustin A. N. *Izmienienije urownja pritjazanij licznosti pod wljanijem striessa u sportsmienow w swjazi s osobiennostjami niejropsichodinamiki.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR, PGPI UOOP.

Karpowa A. K. *Obszczeje i swojeobraznoje w matiematiczeskich zawisimostijach ortogonalnych pokazatielej swojstw tiempieramienta w razlicznych sociałno-wozrastnych wyborkach.* W: W. S. Mierlin (red.) *Woprosy tieorii tiempieramienta.* Pierm 1974, MP RSFSR i PGPI.

Kaszin A. P. *Mietodika i tiechnika kompleksnogo issledowanija niekotorych psichofiziołogiczeskich osobiennostiej czełowieka.* W: N. M. Piejsachow, W. M. Szadrin, A. P. Kaszin (red.) *Problemy psichołogii individualnych razliczij.* Kazan 1974, Izdatielstwo Kazanskogo Uniwiersitieta.

Kawieckij R. J., Sołodjuk N. F., Wowk S. I., Krasnowskaja M. S., Dzgojewa T. A. *Rieaktiwnost' organizma i tip nierwnoj sistiemy.* Kijew 1961, Izdatielstwo AN USSR.

Klagin W. S. *Diagnosticzeskoje znaczenije indiwidualnoj stabilnosti summarnoj elektroenciefalogrammy.* W: K. M. Guriewicz (red.) *Psichofiziołogiczeskije woprosy stanowlenija profiessionala.* T. 1, Moskwa 1974, Sowietskaja Rossija.

Klagin W. S. *Znaczenije tipa nierwnoj sistiemy dla diagnostiki nadieżnosti sistiemy uprawlenija.* W: K. M. Guriewicz, W. I. Łubowskij (red.) *Psichołogiczeskaja diagnostika jeje problemy i mietody.* Moskwa 1975, APN SSSR.

Klagin W. S., Gordiejewa A. K., Mułdarow W. K. *Indiwidualnyje osobiennosti riegulatornoj diejatielnosti CNS i ich projawlenije w pokazatielach nadieżnosti woditiela awtomobila.* W: K. M. Guriewicz, J. Ł. Syerda (red.) *Problemy psichołogiczeskoj diagnostiki. Tieorija i praktika.* Tałłin 1977, IP ESSR.

Klimow J. A. *Indiwidualnyje osobiennosti trudnowoj diejatielnosti tkaczich mnogostanocznic w swjazi s podwiżnostju nierwnych prociessow.* „Woprosy psichołogii", 1959, 2, 66 - 76.

Klimow J. A. *Indiwidualnyj stil diejatielnosti w zawisimosti ot tipołogiczeskich swojstw nierwnoj sistiemy.* Kazan 1969, Izdatielstwo Kazanskogo Uniwiersitieta.

Klonowicz T. *Wpływ poziomu reaktywności i rodzaju instrukcji na wykonywanie prostych zadań konstrukcyjnych.* W: J. Strelau (red.) *Rola cech temperamentalnych w działaniu.* Wrocław—Warszawa 1974a, Ossolineum.

Klonowicz T. *Reactivity and fitness for the occupation of operator.* „Polish Psychological Bulletin", 1974b, 5, 129 - 136.

Klonowicz T. *Próba zastosowania „prawa siły" do diagnozy reaktywności.* W: J. Strelau (red.) *Rola cech temperamentalnych w działaniu.* Wrocław—Warszawa 1974c, Ossolineum.

Klonowicz T. *Transformation ability, temperament traits and individual experience.* „Polish Psychological Bulletin", 1979a, 10, 215 - 223.

Klonowicz T. *„Kwestionariusz do badania temperamentu"* J. Strelaua — *próba badań międzykulturowych.* „Studia Psychologiczne", 1979b, 18, 83 - 92.

Klonowicz T. *Potrzeba stymulacji. Analiza pojęcia.* W: J. Strelau (red.) *Regulacyjne funkcje temperamentu.* Wrocław—Warszawa 1982, Ossolineum.

Klonowicz T. *Reactivity and performance: The third side of the coin.* W: J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington—London, Hemisphere Publishing Corporation (w druku, a).

Klonowicz T. *Temperament and performance.* W: G. L. Mangan, T. J. H. Paisey (red.) *Contemporary approaches to temperament and personality: An East-West dialogue.* Oxford, Pergamon Press (w druku, b).

Kłodecka-Rożalska J. *Związek cech temperamentu chłopców w wieku 16 - 18 lat z poziomem wykonywania testu sprawności motorycznej w sytuacjach o różnym ładunku stymulacji.* Maszynopis, Uniwersytet Warszawski 1982.

Kofta M. *Samokontrola a emocje.* Warszawa 1979, PWN.

Kokorina E. P. *K mietodikie ocienki swojstw osnownych nierwnych prociessow pri opriedielenii tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti żiwotnych mietodom dwigatielnych piszczewych uslownych riefleksow.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1963, 13, 361 - 370.

Kokorina E. P. *Ocienka osnownych swojstw nierwnych prociessow po riezułtatam nieskolkich funkcionalnych ispytanij.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971. Nauka.

Kolczenko N. W. *Podwiżnost' osnownych nierwnych prociessow i rabotosposobnosti w pierwoj i wtoroj signalnych sistiemach u ludiej raznogo wozrasta.* W: A. F. Makarczenko (red.) *Fiziołogija i patologija wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Kijew 1965, Zdorowya.

Kolczina Ł. P. *Swjaz powiedienczeskogo wierbalnogo pokazatielej socialnoj agriessiwnosti i agriessiwnosti pri frustracii.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tiempieramient.* Pierm 1976, MP RSFSR i PGPI.

Kolesnikow M. S. *Matieriały k charaktieristikie słabogo tipa nierwnoj sistiemy.* „Trudy Instituta Fiziołogii im. I. P. Pawłowa", 1953, 2, 120 - - 135.

Kolesnikow M. S., Troszichin W. A. *Małyj standart ispytanij dla opriedielenija tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti sobaki.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1951, 1, 739 - 743.

Komarowa T. F. *Opriedielenije tolerantnosti k glukozie kak sposob ocienki siły wozbuditielnogo prociessa u soba.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Konorski J. *Procesy pobudzenia i hamowania w korze mózgowej.* „Acta Physiologica Polonica", 1958, 9, 17 - 32.

Konorski J. *Integrative activity of the brain.* Chicago 1967, University of Chicago Press.

Kopyłow A. G. *Ocienka funkcjonalnogo sostojanija mozga czełowieka mietodom elektroenciefałograficzeskich kriwych uswojenija ritma.* W: N. W. Golikow, W. N. Mjasiszczew (red.) *Woprosy tieorii i praktiki elektroenciefałografii.* Leningrad 1956, Izdatielstwo LGU.

Kopytowa Ł. A. *Projawlenije tipołogiczeskich swojstw nierwnoj sistiemy w trudnowoj diejatielnosti naładczikow w situacijach prostojew stankow.* „Woprosy Psichołogii", 1963, 4, 59 - 72.

Kopytowa Ł. A. *Indiwidualnyj stil trudowoj diejatielnosti naładczikow w zawisimosti ot siły nierwnoj sistiemy po wozbużdieniju.* „Woprosy psichołogii", 1964, 1, 24 - 33.

Kordjukowa M. R. *Soposawlenije pokazatielej podwiżnosti nierwnoj sistiemy s niekotorymi elektroenciefałograficzeskimi pokazatielami.* W: M. N. Borisowa i in. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziologii.* T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Kounin J. S. *Intellectual development and rigidity.* W: R. G. Barker, J. S. Kounin, H. R. Wright (red.) *Child behavior and development.* New York 1943, McGraw—Hill.

Kovač D., Halmiová O. *Is there a direct correlation between emotional stability and strength of nervous processes?* „Studia Psychologica", 1973, 15, 1 - 7.

Kozielecki J. *Psychologiczna teoria decyzji.* Warszawa 1975, PWN.

Kozłowa W. T. *Projawlenije łabilnosti — iniertnosti nierwnych prociessow w myslitielno-rieczewoj diejatielnosti.* W: K. M. Guriewicz (red.) *Psichofiziołogiczeskije woprosy stanowlenija profiessionała.* T. 1, Moskwa 1974, Sowietskaja Rossija.

Kozłowa W. T. *Razrabotka mietodik diagnostirowanija podwiżnosti nierwnych prociessow w myslitelno-rieczewoj diejatielnosti.* W: B A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogia i jeje gieneticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Kozłowa W. T. *Izuczenije projawlenij podwiżnosti nierwnych prociessow w myslitielno-rieczewoj diejatielnosti.* W: K. M. Guriewicz, J. Ł. Syerda (red.) *Problemy psichołogiczeskoj diagnostiki. Tieoria i praktika.* Tałlin 1977, Nauczno-Issledowatielskij Institut Piedagogiki ESSR.

Kozłowski C. *Demand for stimulation and probability preferences in gambling decisions.* „Polish Psychological Bulletin", 1977, 8, 67 - 73.

Krasnogorskij N. I. *Razwitije uczenija o fiziołogiczeskoj diejatielnosti gołownogo mozga u dietiej.* Leningrad—Moskwa 1935, Biomiedgiz.

Krasnogorskij N. I. *O tipowych osobiennostjach wysszej nierwnoj dieja-*

tielnosti u dietiej. „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnostii", 1953, 3, 169 - 183.

Krasnogorskij N. I. *Trudy po izuczeniju wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka i żiwotnych.* T. 1, Moskwa 1954, Miedgiz.

Krasnogorskij N. I. *Wysszaja nierwnoja diejatielnosti riebienka.* Leningrad 1958, Miedgiz.

Krasuskaja N. A. *Ocienka siły wozbuditielnogo prociessa po riezultatam primienienija kofieina.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodika ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Krasuskij W. K. *Mietodika izuczenija tipow nierwnoj sistiemy u żiwotnych.* „Trudy Instituta Fiziołogii im. I. P. Pawłowa", 1953, 2, 111 - 119.

Krasuskij W. K. *Matieriały k fiziologiczeskoj charaktieristikie tipow nierwnoj sistiemy.* „Trudy Instituta Fiziołogii im. I. P. Pawłowa", 1959, 8, 60 - 69.

Krasuskij W. K. *Mietodika ocienki swojstw nierwnych prociessow u sobak, prinjataja łaboratoriej fiziołogii i gienietiki tipow wysszej nierwnoj diejatielnosti.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1963, 13, 165 - - 176.

Krasuskij W. K. *O niekotorych dopołnitielnych kritierijach dla ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Krasuskij W. K., Fiedorow W. K. (red.) *Miedotiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Kretschmer E. *Körperbau und Charakter.* Wyd. XVII/XVIII, Berlin 1944, Springer Verlag.

Kreutz M. *Analityczne badanie osobowości.* „Nowa Szkoła", 1966, 5, 36 - - 39.

Krohne H. W., Laux L. (red.) *Achievement, stress and anxiety.* Washington—London 1982, Hemisphere Publishing Corporation.

Król T. Z. *The relation between nervous system strength and aspiration level.* „Polish Psychological Bulletin", 1977, 8, 99 - 105.

Krupnow A. I. *Issledowanije sootnoszenija mieżdu łonowymi elektroenciełałograficzeskimi pokazatielami i dinamiczeskimi priznakami aktiwnosti powiedienija.* „Woprosy psichołogii", 1970, 6, 47 - 59.

Kruszinskij Ł. W. *Nasledowanije passiwno-oboronitielnogo powiedienija (trusosti) w swjazi s tipami nierwnoj sistiemy u sobak,* „Trudy Instituta ewolucionnoj Fiziołogii i Patołogii im. I. P. Pawłowa", 1947, 1, 39 - 62.

Kułagin D. A. *Emocionalnost' i tipołogiczeskije swojstwa nierwnoj sistiemy u krys.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Kupałow P. S. *Ob ekspierimientalnych niewrozach u żiwotnych.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1952, 2, 457 - 473.

Kupałow P. S. *Uzuczenije o tipach wysszej nierwnoj diejatielnosti żiwotnych.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1954, 4, 3 - 19.

Lacey J. I. *Individual differences in somatic response patterns.* „The Journal of Comparative and Physiological Psychology", 1950, 43, 338 - - 350.

Lacey J. I. *The evaluation of autonomic responses: Toward a general solution.* Reprintend from „Ann. N. Y. Acad. Sci.", 1956, 67, 123 - - 164.

Lazarus R. S. *Psychological stress and the coping processes.* New York 1966, McGraw—Hill.

Lejtes N. S. *K woprosu o tipołogiczeskich razłiczijach w poslediejstwii wozbuditielnogo i tormoznogo prociessow.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 1, Moskwa 1956, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Lejtes N. S. *Opyt psichołogiczeskoj charaktieristiki tiempieramientow.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti* czełowieka. T. 1, Moskwa 1956, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Lejtes N. S. *Opriedielenije urawnowieszennosti osnownych nierwnych prociessow mietodikoj otsroczennych dwigatielnych rieakcij.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Leites N. S. *Problems of interrelationship between typological features and age.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Lejtes N. S., Gołubiewa E. A., Kadyrow B. R. *Dinamiczeskaja storona psichiczeskoj aktiwnosti i aktiwirowannost mozga.* W: W. M. Rusałow, E. A. Gołubiewa (red.) *Psichofiziołogiczeskije issledowanija intiełektualnoj samoriegulacii i aktiwnosti.* Moskwa 1980, Nauka.

Leontiew A. N. *Activity, consciousness and personality.* Englewood Cliffs 1972, Prentice-Hall.

Leuba C. *Toward some integration of learning theory: The concept of optimal stimulation.* W: H. Fowler (red.) *Curiosity and exploratory behavior.* New York 1965, Macmillan.

Levey A. B., Martin I. *Personality and conditioning.* W: H. J. Eysenck (red.) *A model for personality.* Berlin—New York 1981, Springer Verlag.

Lewitow N. D. *Woprosy psichołogii charaktiera.* Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Lichaczew Ł. W. *Wzaimnoje wlijanije socialnogo statusa, funkcij w komandie i siły nierwnoj sistiemy na igrowyje wzaimnootnoszenija baskietbolistiek.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR i UOOP.

Lindsley D. B. *Psychological phenomena and the electroencephalogram.* „Electroencephalography and Clinical Neuropsysiology", 1952, 4, 443 - - 456.

Liwanow M. N. *O nierawnomiernom razwitii niekotorych czastotnych prociessow słagajuszczeich elektrocieriebrogrammu i o ritmie Biergiera.* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1940, 28, 157 - 171.

Loo R. *Measurement of neo-Pavlovian properties of higher nervous activity by motor reaction-time tasks.* „Pavlovian Journal of Biological Sciences", 1978, 13, 265 - 269.

Loo R. *Neo-Pavlovian properies of higher nervous activity and Eysenck's personality dimensions.* „International Journal of Psychology", 1979, 14, 265 - 274.

Lovell C. *A study of the factor structure of thirteen personaliy variables.* „Educational and Psychological Measurement", 1945, 5, 335 - 350.

Lundberg U. *Psychophysiological aspects of performance and adjustment to stress.* W: H. W. Krohne, L. Laux (red.) *Achievement, stress and anxiety.* Washington—London 1982, Hemisphere Publishing Corporation.

Lundberg U., Frankenhaeuser M. *Psychophysiological reactions to noise as modified by personal control over stimulus intensity.* „Biological Psychology", 1978, 6, 51 - 59.

Łang-Biełonogowa N. S., Kok J. P. *Znaczenije anamnieza bolnych dla opriedielenija tipa ich wysszej nierwnoj diejatielnosti i dla wyjasnienija funkcjonalnogo sostojanija cientralnoj nierwnoj sistiemy, priedszestwujuszczego zabolewaniju.* „Trudy Instituta Fiziołogii im. I. P. Pawłowa", 1952, 1, 493 - 506.

Łomow B. F., Rawicz-Szczerbo I. W. (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii czełowieka,* Moskwa 1978, Nauka.

Łowczikow W. A., Roszczina Ł. W. *Charaktier raspriedielenija sobak po wieliczinie priedielnych dla nich doz kofeina.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Łukaszewski W. *Osobowość: struktura i funkcje regulacyjne.* Warszawa 1974, PWN.

Łukaszewski W. *Studia nad teorią czynności ludzkich.* „Psychologia Wychowawcza", 1975, 18, 719 - 725.

Maciejczyk J. *Reaktywność a podejmowanie decyzji w sytuacji trudnej u pilotów*. W: J. Strelau (red.) *Rola cech temperamentalnych w działaniu*. Wrocław—Warszawa 1974, Ossolineum.

Magnusson D., Endler N. S. (red.) *Personality at the crossroads: Current isseues in interactional psychology*. Hillsdale N. J. 1977, Lawrence Erlbaum Associates.

Majziel N. I. *Issledowanije tipologiczeskich razliczij po urawnowieszennosti prociessow wozbużdienija i tormożenija mietodikoj foto-chimiczeskógo usłownogo rieflieksa*. W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka*. T. 1, Moskwa 1956, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Malmo R. B. *Anxiety and behavioral arousal*. „Psychological Review" 1957, 64, 276 - 287.

Malmo R. B. *Activation: A neuropsychological dimension*. „Psychological Review", 1959, 66, 367 - 386.

Małkow N. J. *Indiwidualnyje razliczija w obrazowanii dwigatielnych nawykow u starszich szkolnikow*. Matieriały sowieszczanija po psichołogii (1 - 6 ijula 1955) Moskwa 1957, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Małkow N. J. *Projawlenije indiwidualno-tipołogiczeskich razliczij nierwnych prociessow w umstwiennych sposobnostjach*. „Woprosy psichołogii", 1966, 1, 38 - 48.

Mangan G. L. *Studies of the relationship between neo-Pavlovian properties of higher nervous activity and Western personality dimensions: II. The relation of mobility to perceptual flexibility*. „Journal of Experimental Research in Personality", 1967a, 2, 107 - 116.

Mangan G. L. *Studies of the relationship between neo-Pavlovian properties of higher nervous activity and Western personality dimensions: III. The relation of transformation mobility to thinking flexibility*. „Journal of Experimental Research in Personality", 1967b, 2, 117 - 123.

Mangan G. L. *Studies of the relationship between neo-Pavlovian properties of higher nervous activity and Western personality dimensions: IV. A factor analytic study of extraversion and flexibility and the sensitivity and mobility of the nervous system*. „Journal of Experimental Research in Personality", 1967c, 2, 124 - 127.

Mangan G. L. *The relationship of mobility of inhibition to rate of inhibitory growth and measures of flexibility, extraversion and neuroticism*. „The Journal of General Psychology", 1978, 99, 271 - 279.

Mangan G. L. *The biology of human conduct: East — West models of temperament and personality*. Oxford—Frankfurt 1982, Pergamon Press.

Mangan G. L., Farmer R. G. *Studies of the relationship between neo-Pavlovian porperties of higher nervous activity and Western personality dimensions: I. The relationship of nervous strength and sensiti-*

vity to extraversion. „Journal of Experimental Research in Personality", 1967, 2, 101 - 106.

Mangan G. L., Paisey T. J. H. *New perspectives in temperament/personality research: The „behavioral" model of the Warsaw group.* „Pavlovian Journal of Biological Sciences", 1980, 15, 159 - 171.

Mann R. D. *A review of the relationships between personality and performance in small groups.* „Psychological Bulletin", 1959, 56, 241 - 270.

Marjutina T. M. *Zritielnyje wyzwannyje potienciały u wzrosłych i dietiej.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Marjutina T. M. *O gienieticzeskoj obuslowlennosti wyzwannych potienciałow czełowieka.* W: B. F. Łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziologii czełowieka.* Moskwa 1978, Nauka.

Markiełow W. W. *Wzaimnoje wljanije tiempieramienta i aktiwnosti licznosti na uspiesznost wystuplenija w soriewnowanijach legkoatletow wysszej kwalifikacii.* W: B. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Marton M. L. *The theory of individual differences in neo-behaviourism and the typology of higher nervous activity.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Marton L., Urban J. *O sootnoszenii tipołogiczeskich czert licznosti i osobiennostiej prociessa obrazowanija i ugaszenija usłownoj swjazi.* „Woprosy psichołogii", 1966, 2, 92 - 100.

Mastwiliskier E. I. *Psichołogiczeskaja obusłowlennost form rieagirowanija i sposobow diejstwija u dietiej starszego doszkolnogo wozrasta.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti.* T. 4, Pierm 1967, UOOP i PGPI.

Mastwiliskier E. I. *Razwitije tiempieramienta u dietiej.* W: W. S. Mierlin (red.) *Oczerk tieorii tiempieramienta.* Wyd. II, Pierm 1973, Piermoskoje Kniżnoje Izdatielstwo.

Mastwiliskier E. I., Dikopolskaja G. J. *Niekotoryje usłowija formirowanija indiwidualnogo stila w rieszenii uczebnych zadacz u doszkolnikow.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tiempieramient.* Pierm 1976, MP RSFSR i PGPI.

Matczak A. *Rozwojowe i temperamentalne uwarunkowania refleksyjności—impulsywności.* W: J. Strelau (red.) *Regulacyjne funkcje temperamentu.* Wrocław—Warszawa 1982a, Ossolineum.

Matczak A. *Style poznawcze. Rola indywidualnych preferencji w funkcjonowaniu.* Warszawa 1982b, PWN.

Matczak A. *The role of the cognitive style (abstraction—concretion) as regulator of the level of activation.* „Polish Psychological Bulletin" (w druku).

Materska M. *Treść przygotowania teoretycznego a struktura czynności praktycznych.* Wrocław—Warszawa 1972, Ossolineum.

Materska M. *Programowanie ludzkiej działalności zadaniowej w świetle badań nad strukturą i efektywnością czynności wykonawczych.* „Przegląd Psychologiczny", 1978, 21, 425 - 443.

Matiejew D., Gieorgijew W. *O swjazi mieżdu utomlenijem i tipom wysszej nierwnoj diejatielnosti (po dannym ergograficzeskich issledowanij).* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1960, 46, 141 - 147.

Matwiejew W. F. *Psichołogiczeskije projawlenija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy u opieratorow eniergosistiemy w obstanowkie usłownych awarij.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proszwieszczenije.

Matysiak J. *Reactivity in rats measured by reaction time to nearthreshold stimuli and „open field" behavior.* „Polish Psychological Bulletin", 1977, 8, 95 - 98.

Matysiak J. *Różnice indywidualne w zachowaniu zwierząt w świetle koncepcji zapotrzebowania na stymulację.* Wrocław—Warszawa 1980, Ossolineum.

Majorow F. P. *O niekotorych woprosach tieorii korkowogo tormożenija.* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1962, 48, 606 - 615.

Majorow F. P., Troszichin W. A. *Standart ispytanija tipa nierwnoj sistiemy.* W: N. A. Podkopajew *Mietodika izuczenija usłownych rieflieksow.* Moskwa i Leningrad 1952, Akadiemija Nauk SSSR.

Mielichowa J. F. *Korrielacijonnyj analiz riezultatow otdielnych ispytanij na siłu, urawnowieszennost' i podwiżnost' nierwnych prociessow u sobak.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1964, 14, 808 - 812.

Mielniczenko O. G. *Issledowanije indiwidualnych osobiennostiej urownja pritjazanii w swjazi s razliczijami niekotorych swojstw nierodinamiki.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Mierlin W. S. *Rol tiempieramienta w emocionalnoj rieakcii na otmietu.* „Woprosy psichołogii", 1955, 6, 62 - 71.

Mierlin W. S. *Mietodika ispytanij swojstw obszczego tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti u czełowieka po kożno-galwaniczeskomu pokazatielu.* „Woprosy psichołogii" 1958, 5, 159 - 162.

Mierlin W. S. (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti i po pschołogii truda.* Pierm 1964, UOOP i PGPI.

Mierlin W. S. *Tipołogiczeskije razliczija wo wljanii otricatielnoj i położitielnoj ocienki diejatielnosti na razpriedielenije wnimanija.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije isledowanija po psichołogii licznosti i po psichołogii truda.* Pierm 1964, UOOP i PGPI.

Mierlin W. S. (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti.* T. 4, Pierm 1967a, UOOP i PGPI.

Mierlin W. S. *Swjaz' socialno-tipicznogo i indiwidualnogo w licznosti.* „Woprosy psichołogii", 1967b, 4, 34 - 43.

Mierlin W. S. (red.) *Problemy ekspierimientalnoj psichołogii licznosti.* T. 5, Pierm 1968, UOOP i PGPI.

Mierlin W. S. (red.) *Problemy ekspierimientalnoj psichołogii licznosti.* T. 6, Pierm 1970a, UOOP i PGPI.

Mierlin W. S. *Wzaimootnoszenije tipocznych i indiwidualnych osobiennostiej tiempieramienta.* „Woprosy psichołogii", 1970b, 1, 21 - 27.

Mierlin W. S. (red.) *Eksperimientalnoje issledowanija licznosti i tiempieramienta.* Pierm 1971, UOOP i PGPI.

Mierlin W. S. *Oczerk tieorii tiempieramienta.* Wyd. II, Pierm 1973, Piermskoje kniżnoje izdatielstwo.

Mierlin W. S. (red.) *Woprosy tieorii tiempieramienta.* Pierm 1974, MP RSFSR i PGPI.

Mierlin W. S. (red.) *Tiempieramient.* Pierm 1976a, MP RSFSR i PGPI.

Mierlin W. S. *Problemy intiegralnoj charaktieristiki indiwidualnosti w diffieriencialnoj psichofiziołogii.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Woprosy diffieriencialnoj psichofiziołogii w swjazi s gienietikoj.* Pierm 1976b, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Mierlin W. S. *Tieorieticzeskije osnowy, prikładnoje primienienije i mietodiki diffieriencialnoj psichofiziołogii.* Pierm 1977, MP RSFSR i PGPI.

Mierlin W. S., Mastwiliskier E. I. *Niekotoryje mietodiki issledowanija siły wozbużditielnogo prociessa.* „Woprosy psichołogii", 1971, 6, 151 - 155.

Mierlin W. S., Nikitjuk B. A. (red.) *Woprosy diffieriencialnoj psichofiziołogii w swjazi s gienietikoj.* Perm 1976, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Mierlin W. S., Piechleckij I. D., Biełous W. W. *O niekotorych postojannych charaktieristikach tiempieramienta.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti.* Pierm 1967, UOOP i PGPI.

Miller G., Galanter E., Pribram K. *Plans and the structure of behavior.* New York 1960, Holt and Co.

Mirkowska A. *Poziom reaktywności a skłonność do zamierzonego oddziaływania na innych. Podatność na zmiany w nasileniu tych skłonności.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1976.

Morris L. W. *Extraversion and introversion. An interactional perspective.* Washington—London 1979, Hemisphere Publishing Corporation.

Moruzzi G., Magoun H. W. *Brain stem reticular formation and activation of the EEG.* „Electroencephalography and Clinical Neurophysiology", 1949, 1, 455 - 473.

Mundy-Castle A. C. *An analysis of central responses to photic stimulation in normal adults.* „Elecroencephalography and Clinical Neurophysiology", 1953, 5, 1 - 22.

Mundy-Castle A. C. *The electroencephalogram and mental activity.* „Electroencephalography and Clinical Neurophysiology", 1957, 9, 643 - 655.

Mündelein H. *Informationsverarbeitung an Datensichtgeräten. Vortrag zur 23 Tagung experimentell arbeitender Psychologen,* vom 13 - 16, 4. Berlin 1981.

Niebylicyn W. D. *O sootnoszenii mieżdu czuwstwitiełnostju i siłoj nierwnoj sistiemy.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 1, Moskwa 1956, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Niebylicyn W. D. *Indiwidualnyje razliczija w zritielnom i słuchowom analizatorach po paramietru siła-czuwstwitielnost'.* „Woprosy psichołogii", 1957, 4, 53 - 69.

Niebylicyn W. D. *Issledowanije wzaimozwjazi mieżdu czuwstwitielnostju i siłoj nierwnoj sistiemy.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipologiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959a, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Niebylicyn W. D. *O tipołogiczeskim znaczenii skorosti obrazowanija usłownogo fotochimiczeskogo rieflekśa.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959b, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Niebylicyn W. D. *Sowriemiennoje sostojanije faktorialnogo analiza.* „Woprosy psichołogii" 1960a, 4, 45 - 60.

Niebylicyn W. D. *Wriemja rieakcii i siła nierwnoj sistiemy* „Dokłady Akadiemii Piedagogiczeskich Nauk RSFSR", 1960b, 4, 93 - 100; 5, 71 - - 74.

Niebylicyn W. D. *Elektroenciefałograficzeskij wariant ugaszenija s podkrieplenijem kak ispytanije siły nierwnoj sistiemy.* „Dokłady Akadiemii Piedagogiczeskich Nauk SSSR", 1961, 3, 97 - 100.

Niebylicyn W. D. *O strukturie osnownych swojstw nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii". 1963a, 4, 21 - 34.

Niebylicyn W. D. *Elektroenciefałograficzeskoje izuczenije swojstw siły nierwnoj sistiemy i urawnowieszennosti nierwnych prociessow a primienienijem faktorialnogo analiza.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Niebylicyn W. D. *Kortiko-rietikularnyje otnoszenija i ich miesto w strukturie swojstw nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii" 1964a, 1, 3 - - 24.

Niebylicyn W. D. *Rieakcija nawiazywanija ritma kak funkcija intiensiw-*

nosti miełkajuszczego swietowogo razdrażitiela. „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1964b, 14, 569 - 576.

Niebylicyn W. D. *Dinamicznost' nierwnych prociessow i indywidualnyje osobiennosti elektroenciefałogrammy pokoja u czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Niebylicyn W. D. *Osnownyje swojstwa nierwnoj sistiemy czełowieka.* Moskwa 1966, Proswieszczenije.

Niebylicyn W. D. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Nebylitsyn V. D. *Fundamental properties of the human nervous system.* New York—London 1972a, Plenum Press.

Nebylitsyn V. D. *The problem of general and partial properties of the nervous system.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972b, Academic Press.

Niebylicyn W. D. *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 7, Moskwa 1972c, Piedagogika.

Niebylicyn W. D. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledowanija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Niebylicyn W. D. *Psichofiziołogiczeskije issledowanija indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1976, Nauka.

Niebylicyn W. D., Gołubiewa E. A., Rawicz-Szczerbo I. W., Jermołajewa-Tomina Ł. B. *Srawnitielnoje izuczenije kratkich mietodik opriedielenija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy u czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czelowieka.* T. 4, Moskwa, Proswieszczenije.

Nebylitsyn V. D., Gray J. A. (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London, Academic Press.

Nikiforowskij P. M. *Farmakołogija usłownych riefleksow kak mietod dla ich izuczenija.* Moskwa 1952, Akadiemija Miedicinskich Nauk SSSR.

Norkina Ł. N. *Srawnitielnyje dannyje powtornogo issledowanija tipołogiczeskich osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti obiezjan.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1961, 11, 444 - 449.

Nosarzewski J. *Styl pracy umysłowej młodzieży uwarunkowany siłą układu nerwowego.* W: J. Strelau (red.) *Rola cech temperamentalnych w działaniu.* Wrocław—Warszawa 1974, Ossolineum.

Numan R. *Cortical-limbic mechanisms and response control: A theoretical review.* „Physiological Psychology", 1978, 6, 445 - 470.

Nuttin J. *La structure de la personnalité.* Paris 1965, Presses Universitaires de France.

Obrazcowa G. A. *Charaktieristika tipołogiczeskich osobiennostiej nierwnoj sistiemy krolika po otrjachiwatielnoj mietodikie.* W: W. N. Czernigowskij (red.) *Mietodiki izuczenija tipołogiczeskich osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti żiwotnych.* Moskwa 1964, Nauka.

Obrazcowa G. A. *Niekotoryje itogi izuczenija indiwidualnych osobiennostiej nierwnoj sistiemy w ontogieniezie u żiwotnych.* W: W. S. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Obuchowski K. *Kody orientacji i struktura procesów emocjonalnych.* Warszawa 1970, PWN.

Odieryszew B. S. *Aktiwirowannost' kak gienieralizowannoje swojstwo nierwnoj sistiemy indiwida.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Oleszkiewicz Z. *Reactivity and stimulative value of chosen and rejected professions.* „Polish Psychological Bulletin", w druku.

Olszannikowa A. E. *Pokazatieli utomlajuszczej diejatielnosti i siła nierwnoj sistiemy po otnoszeniju k prociessu wozbuždienija.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 5, Moskwa 1967, Proswieszczenije.

Olszannikowa A. E. *K psichołogiczeskoj diagnostikie emocionalnosti.* W: W. W. Dawydow (red.) *Problemy obszczej, wozrastnoj i piedagogiczeskoj psichołogii.* Moskwa 1978, Piedagogika.

Olszannikowa A. E., Aleksandrowa N. I. *O nadieżnosti pokazatielej dwigatielnoj rieakcii.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Orlebeke J. F. *Aktivering, extraversie en sterke van het zenuwstelsel.* Assen 1972, Van Gorcum and Comp.

Paisey T. J. H., Mangan G. L. *The relationship of extraversion, neuroticism and sensation-seeking to questionnaire-derived measures of nervous system properties.* „The Pavlovian Journal of Biological Sciences", 1980, 15, 123 - 130.

Paisey T. J. H., Mangan G. L. *Neo-Pavlovian temperament theory and the biological bases of personality.* „Personality and Individual Differences", w druku.

Palej I. M. *O sootnoszenii diffierienciacii i intiegracii w psichofiziołogii indiwidualnych otliczij.* W: W. S. Mierlin, B. A. Nikitjuk (red.) *Woprosy diffieriencialnoj psichofiziołogii w swjazi s gienietikoj.* Pierm 1976, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Palej I. M., Zazulina P. L., Iwanowa E. A., Lewiewa S. N., Lisienkowa W. P. *Opyt kompleksnogo issledowanija niekotorych indiwidualnotipiczeskich osobiennostiej czełowieka.* W: B. G. Ananiew, D. A. Kieri-

mow (red.) *Czełowiek i obszczestwo*. Leningrad 1966, Izdatielstwo Leningradskogo Uniwiersitieta.

Palmer R. D. *Visual acuity and stimulus seeking behavior*. „Psychosomatic Medicine", 1970, 32, 277 - 284.

Pantielejewa T. A. *Faktor nasledstwiennosti w sile i łabilnosti nierwnoj sistiemy czełowieka*. W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogia i jeje gienieticzeskije aspiekty*. Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Pantielejewa T. A., Szlachta N. F. *K issledowaniju gienotipiczeskoj dietierminirowannosti niekotorych pokazatielej łabilnosti nierwnych prociessow*. W: B. F. Łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii czełowieka*. Moskwa 1978, Nauka.

Pasynkowa A. W., Gusiewa J. P., Lipowieckij S. S. *Swjaz' pozdnych komponientow wyzwannych potienciałow s pokazatielami aktiwacii i uspiesznostju uczebnoj i mniemiczeskoj diejatielnosti*. W: W. M. Rusałow, E. A. Gołubiewa (red.) *Psichofiziołogiczeskije issledowanija intełłektualnoj samoriegulacii i aktiwnosti*. Moskwa 1980, Nauka.

Pawłow I. P. *Połnoje sobranije soczinienii*, Wyd. II, Moskwa i Leningrad 1951 - 1952, Akadiemija Nauk SSSR.

Pawłow I. P. *Dwadzieścia lat badań wyższej czynności nerwowej (zachowania się) zwierząt*. Warszawa 1952, PZWL.

Perczyńska D., Żuchowska-Czwartosz E. *Charakterystyka dzieci aktywnych społecznie ze względu na cechy temperamentu oraz uznawane wartości społeczne*. W: A. Gurycka (red.) *Aktywność i aktywizacja społeczna*. Warszawa 1976, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.

Petrie A. *Individuality in pain and suffering*. Chicago 1967, Chicago University Press.

Piaget J. *Six etudes de psychologie*. Geneve 1964, Editions Gonthier S. A.

Piejsachow N. M. *K diagnostikie siły prociessa wozbużdienija po dwigatielnym mietodikam*. W: N. M. Piejsachow, W. M. Szadrin, A. P. Kaszin (red.) *Problemy psichołogii indiwidualnych razliczij*. Kazan' 1974, Izdatielstwo Kazanskogo Uniwiersitieta.

Piejsachow N. M. *Izuczenije protiworieczij kak istocznik progriessa w diffieriencialnoj psichofiziołogii*. W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty*. Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Pierwomajskij B. J. *Mietodika opriedielenija tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka*. W: *Woprosy kliniki, patofiziołogii i leczenija psichiczeskich zabołewanij*. Ługansk 1964, Izdatielstwo Ługanskogo Miedicinskogo Instituta.

Popescu-Neveanu P. G. *Opyt issledowanija tipowych osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka. Uczonyje zapiski Leningradsko-*

go Gosudarstwiennogo Uniwiersitieta. T. 185, Leningrad 1954, Izdatiełstwo Leningradskogo Uniwiersitieta.

Popielarska M. *Poziom reaktywności a udział w sytuacjach o różnym stopniu natężenia stymulacji.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1972.

Poworinskij J. A. *Mietodika issledowanija dwigatielnych usłownych riefleksow na rieczewom podkrieplenii.* Leningrad 1954, Miedgiz.

Powell G. E. *Brain and personality.* Farnborough 1979, Saxon House.

Prusakowa M. B. *K woprosu o tipołogiczeski obusłowlennom indiwidualnom stile w rieszenii arifmieticzeskich zadacz mładszich szkolnikow.* W: W. S. Mierlin (red.) *Woprosy tieorii tiemperamenta,* 1967, MP RSFSR i PGPI.

Pszenicznyj I. P. *Dinamika izmienienij lejkocitow krowi u sobak a razlicznymi tipami wysszej nierwnoj diejatielnosti.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1960, 10, 435 - 442.

Rabinowicz R. L. *Mietodika dla izuczenija podwiżnosti osnownych nierwnych prociessow u czełowieka.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1961, 11, 960 - 965.

Ratanowa T. A. *Subiektiwnaja ocienka gromkosti, wriemja rieakcii i KGR na zwukowyje stimuły raznoj intiensiwnosti w zawisimosti o siły nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Rawicz-Szczerbo I. W. *Issledowanije tipołogiczeskich razliczij po podwiżnosti nierwnych prociessow w zritielnom analizatorie.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 1, Moskwa 1956, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk.

Rawicz-Szczerbo I. W. *Ocienka siły nierwnoj sistiemy po zawisimosti wriemieni rieakcii ot intiensiwnosti stimuła.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Rawicz-Szczerbo I. W. *K woprosu o prirodie psichofiziołogiczeskich osnow indiwidualnosti.* W: W. S. Mierlin, B. A. Nikitjuk (red.) *Woprosy diffieriencialnoj psichofiziołogii w swjazi s gienietikoj.* Pierm 1976, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Rawicz-Szczerbo I. W. *Pierwyje itogi issledowanija swojstw nierwnoj sistiemy blizniecowym mietodom.* W: A. A. Smirnow (red.) Moskwa 1977, Piedagogika.

Rawicz-Szczerbo I. W. *Mietody blizniecow w psichologii i psichofiziołogii.* W: B. F. Łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii czełowieka.* Moskwa 1978, Nauka.

Rawicz-Szczerbo I. W., Szibarowskaja G. A. *Struktura dinamicznosti nierw-*

nych prociessow u dietiej szkolnogo wozrasta. W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 7, Moskwa 1972, Piedagogika.

Rawicz-Szczerbo I. W., Szlachta N. F., Szibarowskaja G. A. *Issledowanije niekotorych tipołogiczeskich pokazatielej u blizniecow.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Rawicz-Szczerbo I. W., Szwarc L. A. *Sootnoszenije skorosti wozniknowienija i skorosti prokraszczenija nierwnych prociessow kak pokazatielej podwiżnosti nierwnych prociessow.* „Woprosy psichołogii", 1959, 5, 97 - - 103.

Rawicz-Szczerbo I. W., Trifonowa M. K. *Wozrastnyje osobiennosti niekotorych elektroenciefałograficzeskich rieakcij.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 5, Moskwa 1967, Proswieszczenije.

Regan D. *Evoked potentials in psychology, sensory physiology and clinical medicine.* London 1972, Chapman and Hall.

Reykowski J. *Funkcjonowanie osobowości w warunkach stressu psychologicznego.* Warszawa 1966, PWN.

Reykowski J. *Obraz własnej osoby jako mechanizm regulujący postępowanie.* „Kwartalnik Pedagogiczny", 1970, 15, 45 - 58.

Reykowski J. *Eksperymentalna psychologia emocji.* Wyd. II, Warszawa 1974, Książka i Wiedza.

Reykowski J. *Osobowość jako centralny system regulacji i integracji czynności.* W: T. Tomaszewski (red.) *Psychologia.* Warszawa 1977, PWN.

Reykowski J. *Intrinsic motivation and intrinsic inhibition of aggressive behavior.* W: S. Feshbach, A. Frączek (red.) *Aggression and behavior change. Biological and social processes.* New York 1979, Praeger Publishers.

Riebrow W. P. *Niekotoryje dannyje issledowanija tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti pri maniakalnoj fazie maniakalno-diepriessiwnogo psichoza, osłożnionnoj infiekciej.* W: *Woprosy kliniki, patofiziołogii i leczenija psichiczeskich zabolewanij.* Ługansk 1965, Izdatielstwo Ługanskogo Miedicinskogo Instituta.

Rjabinina E. P. *O Nadieżnosti psichofiziołogiczeskich pokazatielej w swjazi s psichołogiczeskim sostojanijem monotonii.* W: K. M. Guriewicz, J. L. Syerda (red.) *Problemy psichołogiczeskoj diagnostiki. Tieorija i praktika.* Tałłin 1977, Nauczno-Issledowatielskij Institut Piedagogiki ESSR.

Rogers C. R. *On becoming a person: A therapist's view of psychotherapy.* Boston 1961, Houghton Mifflin.

Roget A. *Correlations between different electroencephalographic variables.* „Electroencephalography and Clinical Neurophysiology", 1960, 12.

Rokotowa N. A. *O mietodikie opriedielenija tipa nierwnoj sistiemy u czełowieka.* „Fiziołogiczeskij żurnał SSSR", 1954, 40, 727 - 729.

Rożdiestwienskaja W. I. *Opyt opriedielenija siły prociessa wozbużdienija osobiennostjam jego irradiacii i koncientracii w zritielnom analizatorie.* „Woprosy psichołogii", 1955, 3, 90 - 98.

Rożdiestwienskaja W. I. *Projawlenije siły nierwnych kletok w charaktierie wljanija dopołnitielnogo razdrażitiela na czuwstwitielnost' zrienija.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959a, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Rożdiestwienskaja W. I. *Projawlenije siły nierwnoj sistiemy w sposobnosti nierwnych kletok wydierżiwat' dlitielnoje koncientrirowannoje wozbużdienije.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipologiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959b, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Rożdiestwienskaja W. I. *Opriedielenije siły tormożnogo prociessa u czełowieka w optytach s uwieliczenijem ditielnosti diejstwija diffierienciro wocznogo razdrażitiela.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963a, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Rożdiestwienskaja W. I. *Projawlenije tipołogiczeskich osobiennostiej nierwnoj sistiemy czełowieka pri wyrabotkie zapazdywajuszczich fotochimiczeskich riefleksow.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963b, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Rożdiestwienskaja W. I. *Ocienocznyje kritierii indukcionnoj mietodiki.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 6, Moskwa 1969, Proswieszczenije.

Rożdiestwienskaja W. I. *Ocienka siły nierwnoj sistiemy czełowieka po osobiennostjam irradiacii i koncientracii wozbużdienija w zritielnom analizatorie.* W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Rożdiestwienskaja W. I. *K woprosu o projawlenijach siły nierwnoj sistiemy pri raznych widach monotonnoj raboty.* W: M. N. Borisowa i in. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 9, Moskwa 1977a, Piedagogika.

Rożdiestwienskaja W. J. *Wljanie siły nierwnoj sistiemy na rabotosposobnost' w zawisimosti ot usłowij diejatielnosti.* W: A. A. Smirnow (red.) *Psichołogija i psichofiziołogja indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1977b, Piedagogika.

Rożdiestwienskaja W. I. *Indiwidualnyje razliczija rabotosposobnosti.* Moskwa 1980, Piedagogika.

Rożdiestwienskaja W. I., Gołubiewa E. A., Jermołajewa-Tomina Ł. B. *Ob obszczem i parcialnom faktorach siły nierwnoj sistiemy*. W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii*. T. 6, Moskwa 1969a, Proswieszczenije.

Rożdiestwienskaja W. I., Gołubiewa E. A., Jermołajewa-Tomina Ł. B. *Rol siły nierwnoj sistiemy w dinamikie rabotosposobnosti pri raznych widach diejatielnosti*. W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii*. T. 6, Moskwa 1969b, Proswieszczenije.

Rozhdestvenskaya V. I., Golubeva E. A., Yermolayeva-Tomina L. B. *Alterations in functional state as affected by different kinds of activity and strength of the nervous system*. W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior*. New York and London 1972, Academic Press.

Rożdiestwienskaja W. I., Gołubiewa E. A., Jermołajewa-Tomona Ł. B. Aleksandrowa N. I., Klagin W. S. *K woprosu o funkcionalnych sostojanjach w swjazi i tipołogiczeskimi swojstwami nierwnoj sistiemy*. W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka*. T. 5, Moskwa 1967, Proswieszczenije.

Rożdiestwienskaja W. I., Lewoczkina I. A. *Funkcionalnoje sostojanije pri monotonnoj rabotie i siła nierwnoj sistiemy*. W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziologii*. T. 7, Moskwa 1972, Piedagogika.

Rożdiestwienskaja W. I., Niebylicyn W. D., Borisowa M. N., Jermołajewa-Tomina Ł. B. *Srawnitielnoje izuczenije razlicznych pokazatielej siły nierwnoj sistiemy czełowieka*. „Woprosy psichołogii", 1960, 5, 41 - 56.

Rubinstein S. L. *Osnowy obszczej psichołogii*. Wyd. II, Moskwa 1946, Institut Fiłosofii Akadiemii Nauk SSSR.

Rusałow W. M. *Polarno-amplitudnaja asimmietrija wyzwannych potienciałow*. W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencjalnoj psychofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledowanija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy*. T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Rusałow W. M. *Sistiemnyj podchod w issledowanii obszczich swojstw nierwnoj sistiemy czełowieka*. W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty*. Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk.

Rusałow W. M. *O prirodie obszczich i czastnych swojstw nierwnoj sistiemy czełowieka*. W: A. A. Smirnow (red.) *Psichołogija i psichofiziołogija indiwidualnych razliczij*. Moskwa 1977, Piedagogika.

Rusałow W. M. *Biołogiczeskije osnowy indiwidualno-psichołogiczeskich razliczij*. Moskwa 1979, Nauka.

Rusałow W. M., Gołubiewa E. A. (red.) *Psichofiziołogiczeskije issledowanija intiełłektualnoj samoriegulacii i aktiwnosti*. Moskwa 1980, Nauka.

Rusałow W. M., Kotow L. N. *K woprosu o niejrofiziołogiczeskom sodierżanii swojstw łabilnosti nierwnoj sistiemy*. „Woprosy psichołogii", 1980, 2, 150 - 154.

Sales S. M., Guydosh R. M., Iacono W. *Relationship between strength of the nervous system and need for stimulation*. „Journal of Personality and Social Psychology", 1974, 29, 16 - 22.

Sales S. M., Throop W. F. *The relationship between kinesthetic aftereffects and strength of the nervous system*. „Psychophysiology", 1972, 9, 492 - - 497.

Samarin J. A. *Opyt ekspierimientalno-psichołogiczeskogo izuczenija tipołogiczeskich osobiennostiej nierwnoj sistiemy u dietiej*. „Izwiestija Akadiemii Piedagogiczeskich Nauk RSFSR", 1954, 52, 81 - 140.

Samonow A. P. *Wlijanije swojstw nierwnoj sistiemy na diejatielnost' w ekstriemalnych usłowijach*. W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport*. T. 1, Pierm 1972, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Samonow A. P. *O profiessionalnoj prigodnosti lic s silnoj i słaboj nierwnoj sistiemoj k diejatielnosti w ekstriemalnych usłowijach*. W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiemperamient i sport*. T. 2, Pierm 1974, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Sanocki W. *Kwestionariusze osobowości w psychologii*. Warszawa 1976, PWN.

Saprykin P. G., Milerjan E. A. *Opyt razrabotki mietodiki ekspierimentalnogo issledowanija indiwidualnych osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka*. Dokłady na sowieszczanii po woprosam psichołogii 3 - 8 ijula 1953. Moskwa 1954, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Schulz P., Schönpflug W. *Regulatory activity during states of stress*. W: H. W. Krohne, L. Laux (red.) *Achievement, stress and anxiety*. Washington—London 1982, Hemisphere Publishing Corporation.

Sheldon W. H., Stevens S. S. *The varieties of temperament*. New York and London 1942, Harper and Brothers.

Siemagin W. N. *Korrielacionnyj analiz znaczenija niekotorych pokazatielej usłownych rieflekspw dla charaktieristiki tipow nierwnoj sistiemy*. W: W. K. Krasuskij, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw nierwnoj diejatielnosti*. Leningrad 1971, Nauka.

Silina E. A. *Łongitjudinalnoje issledowanije strukturnych swjaziej mieżdu swojstwami tiempieramienta pri pieriechodie ot podrostkowogo wozrasta k junoszeskomu*. W: W. S. Mierlin (red.) *Tieorieticzeskije osnowy, prikładnoje primienienije i mietodiki diffieriencialnoj psicholiziologii*. Pierm 1977, MP RSFSR i PGPI.

Simanowskij S. M. *Czetyrie warianta tipołogiczeskich osobiennostiej bolnych maniakalno-diepriessiwnym psichozom*. W: *Woprosy kliniki, pa-*

tofiziołogii i leczenija psichiczeskich zabolewanij. Ługansk 1964, Izdatielstwo Ługanskogo Miedicinskogo Instituta.

Simonow P. W. *Tri fazy w rieakcijach organizma na wozrastajuszczij stimuł.* Moskwa 1962, Akadiemija Nauk SSSR.

Sklarowa J. G. *O tipołogiczeskich osobiennostjach wysszej nierwnoj diejatielnosti u bolnych s gipostieniczeskoj formoj niewrastienii.* W: *Woprosy kliniki, patofiziołogii i leczenija psichiczeskich zabolewanij.* Ługansk 1965, Izdatielstwo Ługanskogo Miedicinskogo Instituta.

Smirnow A. A. *Problemy psichołogii pamjati.* Moskwa 1966, Proswieszczenije.

Smirnow A. A. (red.) *Psichołogija i psichofiziołogija indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1977, Piedagogika.

Smith S. L. *Extraversion and sensory threshold.* „Psychophysiology", 1968, 5, 296 - 297.

Smoleńska M. Z. *Spostrzeganie podobieństwa do „ja" a zachowania allocentryczne i egocentryczne u młodzieży wybitnie uzdolnionej.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1971.

Sołowiewa S. A. *Wzaimnaja swjaz tipa nierwnoj sistiemy, nerwno-psichiczeskogo naprjażenija i aktiwnosti motiwow w diejatielnosti pamjati.* W: W. S. Mierlin (red.) *Problemy ekspierimientalnoj psichołogii licznosti.* T. 6, Pierm 1970, UOOP i PGPI.

Sołowiewa S. A. *Wzaimnoje wljanije siły nierwnoj sistiemy psichiczeskogo naprjażenija i urownja motiwacii na zapominanije.* „Woprosy psichołogii", 1972, 2, 133 - 137.

Sosnowski T. *Reactivity, level of stimulation and some features of verbal behavior in small, task-oriented groups.* „Polish Psychological Bulletin", 1978, 9, 129 - 137.

Sosnowski T., Wrześniewski K. *Polska wersja Kwestionariusza STAI Spielbergera do pomiaru lęku.* „Przegląd Psychologiczny", w druku.

Spearman C. *The abilities of man.* New York 1927, Macmillan.

Spence K. W. *Learning and performance in eyelid conditioning as a function of intensity of the UCS.* „Journal of Experimental Psychology", 1953, 45, 57 - 63.

Spence K. W. *Behavior theory and conditioning.* New Haven 1956, Yale University Press.

Spence K. W. *Behavior theory and learning.* Englewood Cliffs 1960, Prentice-Hall.

Spence K. W., Taylor J. A. *Anxiety and strength of the UCS as determiners of the amount of eyelid conditioning.* „Journal of Experimental Psychology", 1951, 42, 183 - 188.

Spielberger C. D. *Anxiety as an emotional state.* W: C. D. Spielberger (red.) *Anxiety: Current trends in theory and research.* T. 1, New York and London 1972, Academic Press.

Spielberger C. D. *The nature and measurement of anxiety*. W: C. D. Spielberger, R. Diaz Guerrero (red.) *Cross-cultural anxiety*. Washington—London 1976, Hemisphere Publishing Corporation.

Spielberger C. D., Gorsuch R. L. Lushene R. E. *Manual for the State-Trait Anxiety inventory*. Palo Alto 1970, Consulting Psychologists Press.

Stawowska L. *Diagnoza typów osobowości*. Kielce 1973, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Stawowska L. *Rola zróżnicowania typologicznego w funkcjonowaniu jednostki*. Opole 1977, Wydawnictwo WSP.

Stern W. *Die Differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen*. Wyd. III, Leipzig 1921, J. A. Barth Verlag.

Strelau J. *Problem parcjalnych typów wyższej czynności nerwowej*. „Psychologia Wychowawcza, 1958, 1, 244 - 251.

Strelau J. *Przewaga ruchliwości analizatora wzrokowego nad słuchowym u człowieka*. „Studia Psychologiczne", 1960, 3, 118 - 198.

Strelau J. *O metodach badania ogólnych typów układu nerwowego człowieka dorosłego i zwierząt*. „Psychologia Wychowawcza", 1962, 5, 42 - 54.

Strelau J. *Zawisimost' diagnoza tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti ot kaczestwa biezusłownogo razdrażitiela w usłownorieflektornoj mietodikie*. „Woprosy psichołogii", 1964a, 6, 37 - 44.

Strelau J. *Problemy temperamentu*. W: L. Wołoszynowa (red.) *Materiały do nauczania psychologii. Psychologia ogólna*. T. 1, Warszawa 1964b, PWN.

Strelau J. *Problemy i metody badań typów układu nerwowego człowieka*. Wrocław—Warszawa 1965a, Ossolineum.

Strelau J. *O temperamencie i jego poznawaniu*. Warszawa 1965b, Nasza Księgarnia.

Strelau J. *Wriemja dwigatielnoj rieakcii kak pokazatiel siły nierwnoj sistiemy*. W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti*. Pierm 1967a, UOOP i PGPI.

Strelau J. *Czas reakcji motorycznej jako wskaźnik siły układu nerwowego*. „Przegląd Psychologiczny", 1967b, 14, 124 - 129.

Strelau J. *Temperament i typ układu nerwowego*. Warszawa 1969, PWN.

Strelau J. *Nervous system type ,and extraversion—inroversion. A comparison of Eysenck's theory with Pavlov's typology*. „Polish Psychological Bulletin", 1970, 1, 17 - 24.

Strelau J. *Indywidualny styl pracy ucznia a cechy temperamentalne*. „Kwartalnik Pedagogiczny", 1970, 15, 59 - 77.

Strelau J. *The general and partial nervous system types — data and theory*. W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior*. New York and London 1972a, Academic Press.

Strelau J. *A diagnosis of temperament by nonexperimental techniques*. „Polish Psychological Bulletin", 1972b, 3, 97 - 105.

Strelau J. *Temperament as an expression of energy level and temporal features of behavior.* „Polish Psychological Bulletin", 1974, 5, 119 - - 127.

Strelau J. *Pavlov's typology and current investigations in this area.* „Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie", 1975a, 30, 177 - 200.

Strelau J. *Różnice indywidualne.* W: T. Tomaszewski (red.) *Psychologia.* Warszawa 1975b, PWN.

Strelau J. *Reactivity and activity style in selected occupations.* „Polish Psychological Bulletin", 1975c, 6, 199 - 206.

Strelau J. *Rola temperamentu w rozwoju psychicznym.* Warszawa 1978, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Strelau J. *Temperament und Persönlichkeit — Beziehungen und Abhängigkeiten.* W: T. Tomaszewski (red.) *Zur Psychologie der Tätigkeit. Positionen und Ergebnisse polnischer Psychologen.* Berlin 1981, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.

Strelau J. *Biologically determined dimensions of personality or temperament?* „Personality and Individual Differences", 1982, 3, 355 - 360.

Strelau J. *Temperament and personality. Pavlov and beyond.* W: J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington London, Hemisphere Publishing Corporation, w druku.

Strelau J., Eliasz A., Klonowicz T. *Charakterystyka czasowa zachowania się — na przykładzie wybranych reakcji motorycznych i werbalnych.* W: J. Strelau (red.) *Rola cech temperamentalnych w działaniu.* Wrocław—Warszawa 1974, Ossolineum.

Strelau J., Farley F. H., Gale A. (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington—London, Hemisphere Publishing Corporation, w druku.

Strelau J., Klonowicz T., Eliasz A. *Fizjologiczne mechanizmy cech temperamentalnych.* „Przegląd Psychologiczny", 1972, 15, 25 - 51.

Strelau J., Krajewski A. *Indiwidualnyj stil diejatielnosti i siła nierwnoj sistiemy.* W: K. M. Guriewicz (red.) *Psichofiziołogiczeskije woprosy stanowlenija profiessionała.* Moskwa 1974, Sowietskaja Rossija.

Strelau J., Maciejczyk J. *Reactivity and decision making in stress situations in pilots.* W: C. D. Spielberger, I. G. Sarason (red.) *Stress and anxiety.* T. 4, Washington—London 1977, Hemisphere Publishing Corporation.

Strelau J., Sosnowski T., Oniszczenko W. *The dynamics of psychophysiological changes under hypoxia and sensory deprivation in subjects with different reactivity and anxiety levels.* W: J. Strelau, F. H. Farley, A. Gale (red.) *The biological foundations of personality and behavior.* Washington—London, Hemisphere Publishing Corporation, w druku.

Strelau J., Terelak J. *The alpha-index in relation to temperamental traits.* „Studia Psychological", 1974, 16, 40 - 50.

Strykowska M. *Effect of reactivity on choice of strategy in solving typical operators' tasks.* „Polish Psychological Bulletin", 1978, 9, 139 - 145.

Strzałkowska G. *Relacja między „ja" realnym i „ja" idealnym a poziom zapotrzebowania na stymulację.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1977.

Suchanowa N. W. *Podwiżnost' nierwnych prociessow w dwigatielnom analizatorie u dietiej doszkolnogo wozrasta.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1959, 9, 679 - 683.

Suchariewa A. I. *Ob ispolzowanii indiwidualnych osobiennostiej w prociessie formirowanija indiwidualnogo stila raboty uczaszczichsja-tokariej.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 5, Moskwa 1967, Proswieszczenije.

Susłow W. W. *Wljanije razlicznych emociogiennych faktorow na skorost' i tocznost' dwiżenij fiechtowalszczikow w zawisimosti ot siły nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 1, Pierm 1972, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Suworowa W. W. *O swjazi pokazatielej elektroenciefałogrammy s indiwidualnymi osobiennostijami wiegietatiwnogo rangirowanija.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psychofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledowanija osnownych swojstw nierwnoj sistiemy.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Suworowa W. W. *Psichofiziołogija striessa.* Moskwa 1975, Piedagogika.

Szczukin M. R. *Prieodolenije niegatiwnych projawlenij swojstw nierwnoj sistiemy pri formirowanii indiwidualnogo stila diejatielnosti.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tieoreticzeskije osnowy, prikładnoje primienienije i mietodiki diffieriencialnoj psichofiziołogii.* Pierm 1977, MP RSFSR i PGPI.

Szewko G. N., Troszichin W. A., Mołdawskaja S. I. *Issledowanije sootnoszenii mieżdu pokazatielami elektroenciefałogrammy i indiwidualnymi osobiennostijami osnownych swojstw nierwnoj sistiemy dla profotbora.* W: W. A. Troszichin (red.) *Psichofiziołogiczeskije osnowy profiessionalnogo otbora.* Kijew 1973, Naukowa Dumka.

Szibarowskaja G. A. *K woprosu o wljanii nasledstwiennosti na formirowanije dinamicznosti nierwnych prociessow.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Szibarowskaja G. A. *O gienotipiczeskich osnowach dinamicznosti nierwnych prociessow.* W: B. F. łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii.* Moskwa 1978, Nauka.

Szlachta N. F. *Izuczenije EEG bliźniecow w swjazi so swojstwami nierwnoj sistiemy.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 7, Moskwa 1972, Piedagogika.

Szlachta N. F. *Sindrom siły nierwnoj sistiemy po otnoszeniju k wozbużdieniju u podrostkow-blizniecow.* W: B. A. Nikitjuk (red.) *Diffieriencialnaja psichofiziołogija i jeje gienieticzeskije aspiekty.* Moskwa 1975, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Szlachta N. F., Pantielejewa T. A. *Issledowanije gienotipiczeskoj obusłowlennosti sindroma siły nierwnoj sistiemy.* W: B. F. Łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii czełowieka.* Moskwa 1978, Nauka.

Szorochowa J. W. (red.) *Tieorieticzeskije problemy psichołogii licznosti.* Moskwa 1974. Nauka.

Sztimmier E. W. *Sootnoszenije urownja umstwiennogo razwitija po tiestam Wiekslera i siły wozbuditielnogo prociessa w starszem doszkolnom wozrastie.* W: W. S. Mierlin (red.) *Woprosy tieorii tiempieramienta.* Pierm 1974, MP RSFSR i PGPI.

Szwarc Ł. A. *Ob indiwidualnych razliczjach w kriticzeskoj czastotie miełkanij i dlitielnosti otricatielnogo posledowatielnogo obraza.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk.

Szwarc Ł. A. *Kriticzeskaja czastota miełkanij i osobiennosti „sszibki" nierwnych prociessow kak pokazatieli podwiżnosti nierwnoj sistiemy.* „Dokłady Akadiemii Piedagogiczeskich Nauk RSFSR", 1960, 1, 69 - 72.

Szwarc Ł. A. *Bystrota wosstanowlenija absolutnoj czuwstwitielnosti zrienija posle zaswieta kak pokazatiel podwiżnosti (łabilnosti) nierwnych prociessow i drugije proby na podwiżnost'.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Szwarc Ł. A. *Skorost' wosstanowlenija czuwstwitielnosti zrienija posle zritielnogo utomlenija i posle zaswieta głaz kak pokazatieli łabilnosti nierwnych prociessow.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 4, Moskwa 1965, Proswieszczenije.

Taylor J. A. *A personality scale of manifest anxiety.* „Journal of Abnormal Social Psychology", 1953, 48, 285 - 290.

Teplov B. M. *Problems in the study of general types of higher nervous activity in man and animals.* W: J. A. Gray (red.) *Pavlov's typology* Oxford 1964a, Pergamon Press.

Teplov B. M. *The problems of types of human higher nervous activity and methods of determining them.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Terelak J. *Reaktywność mierzona indeksem alfa a cechy temperamentalne.*

W: J. Strelau (red.) *Rola cech temperamentalnych w działaniu.* Wrocław—Warszawa 1974, Ossolineum.

Terelak J. *Człowiek w sytuacjach ekstremalnych. Izolacja antarktyczna.* Warszawa 1982, Wydawnictwo MON.

Terry R. A. *Autonomic balance and temperament.* „Journal of Comparative and Physiological Psychology", 1953, 46, 454 - 460.

Thomas A., Chess S. *Temperament and development.* New York 1977, Brunner/Mazel Publishers.

Thomas A., Chess S., Birch H. G. *Temperament and behavior disorders in children.* New York 1968, New York University Press.

Thompson W. R., Schaefer T. Jr. *Early environmental stimulation.* W: D. W. Fiske, S. R. Maddi (red.) *Functions of varied experience.* Homewood 1961, The Dorsey Press.

Thurstone L. L. *The dimensions of temperament.* „Psychometrika", 1951, 16, 11 - 20.

Tiepłow B. M. *Opyt razrabotki mietodik izuczenija tipołogiczeskich razliczij wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* Dokłady na sowieszczanii po woprosam psichołogii (3 - 8 ijula 1953). Moskwa 1954, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Tiepłow B. M. *Uczenije o tipach wysszej nierwnoj diejatielnosti i psichołogija.* „Woprosy psichołogii", 1955a, 1, 36 - 41.

Tiepłow B. M. *O ponjatijach słabosti i iniertnosti nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii", 1955b, 6, 3 - 15.

Tiepłow B. M. *Niekotoryje woprosy izuczenija obszczich tipow wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka i żiwotnych.* W: B. M. Tiepłow (red.) *(Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 1, Moskwa 1956, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Tiepłow B. M. *Ob izuczenii tipołogiczeskich swojstw nierwnoj sistiemy i ich psichołogiczeskich projawlenij.* „Woprosy pschołogii", 1957, 5, 108 - 130.

Tiepłow B. M. *Niekotoryje itogi izuczenija siły nierwnoj sistiemy czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 2, Moskwa 1959, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Tiepłow B. M. *Issledowanije swojstw nierwnoj sistiemy kak put' k izuczeniju indiwidualno-psichologiczeskich razliczij.* W: B. G. Ananiew i in. (red.) *Psichołogiczeskaja nauka w SSSR.* T. 2, Moskwa 1960, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Tiepłow B. M. *Problemy indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1961, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Tiepłow B. M. *Nowyje dannyje po izuczeniju swojstw nierwnoj sistiemy czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wys-*

szej nierwnoj diejatielnosti czełowieka. T. 3, Moskwa 1963a, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Tiepłow B. M. *Tipołogiczeskije swojstwa nierwnoj sistiemy i ich znaczenije dla psichołogii.* W: M. P. Fiedosiejew (red.) *Fiłosofskije woprosy fiziołogii wysszej nierwnoj diejatielnosti i psichołogii.* Moskwa 1963b, Akadiemija Nauk SSSR.

Tiepłow B. M. *Sowriemiennoje sostojanije woprosa o tipach wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka i mietodikach ich opriedielenija.* Dokład na VII Mieżdunarodnom Kongriessie Antropołogiczeskich i Etnograficzeskich Nauk. Moskwa 1964b.

Tiepłow B. M. (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 1 (1956), t. 2 (1959), t. 3 (1963), Moskwa, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR. T. 4 (1965), t. 5 (1967), Moskwa, Proswieszczenije.

Tiepłow B. M., Niebylicyn W. D. *Izuczenije osnownych swojstw nierwnoj sistiemy i ich znaczenije dla psichołogii indiwidualnych razliczij.* „Woprosy psichołogii", 1963a, 5, 38 - 47.

Tiepłow B. M., Niebylicyn W. D. *Ekspierimientalnoje izuczenije swojstw nierwnoj sistiemy u czełowieka.* „Żurnał wysszej nierwnoj diejatielnosti", 1963b, 13, 789 - 797.

Toeplitz Z. *Krytyczna analiza Kwestionariusza Osobowości H. J. Eysencka (Eysenck Personality Questionnaire, EPQ) pod kątem próby adaptacji tego tekstu do warunków polskich.* W: J. Strelau (red.) *Regulacyjne funkcje temperamentu.* Wrocław—Warszawa 1982, Ossolineum.

Tomaszewski T. *Wstęp do psychologii.* Warszawa 1963, PWN.

Tomaszewski T. *Aktywność człowieka.* W: M. Maruszewski, J. Reykowski, T. Tomaszewski. *Psychologia jako nauka o człowieku.* Warszawa 1967, Książka i Wiedza.

Tomaszewski T. *Problemy i kierunki współczesnej psychologii.* Warszawa 1968, PWN.

Tomaszewski T. *Człowiek i otoczenie.* W: T. Tomaszewski (red.) *Psychologia,* Warszawa 1975, PWN.

Tomaszewski T. *Tätigkeit und Bewusstsein.* Weinheim und Basel 1978, Belth Verlag.

Travis L. E., Egan J. P. *Conditioning of the electrical response of the cortex.* „Journal of Experimental Psychology", 1938, 22, 524 - 531.

Troszichin W. A., Kozłowa L. N., Kruczenko Ż. A., Sirotskij W. W. *Formirowanije i razwitije osnownych swojstw tipa wysszej nierwnoj diejatielnosti w ontogieniezie.* Kijew 1971, Naukowa Dumka.

Troszichin W. A., Mołdawskaja S. I., Koczenko N. W. *Funkcionalnaja podwiżnost' nierwnych prociessow i profiessionalnyj otbor.* Kijew 1978, Naukowa Dumka.

Troszichina J. G. *Znaczenije wiesa żiwotnych pri opriedielenii siły wozbu-*

ditielnogo prociessa s pomoszczu kołieina. W: W. K. Krasuskj, W. K. Fiedorow (red.) *Mietodiki ocienki swojstw wysszej nierwnoj diejatielnosti.* Leningrad 1971, Nauka.

Trubnikowa-Morgunowa R. S. *Sopostawlenije produktiwnosti zapominanija so swojstwom siły nierwnoj sistiemy.* W: M. N. Borisowa i in. (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii.* T. 9, Moskwa 1977, Piedagogika.

Turowskaja Z. G. *O sootnoszenii niekotorych pokazatielej siły i podwiżnosti nierwnoj sistiemy czełowieka.* W: B. M. Tiepłow (red.) *Tipołogiczeskije osobiennosti wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka.* T. 3, Moskwa 1963, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk RSFSR.

Turowskaja Z. G. *O sootnoszenii tipołogiczeskich osobiennostiej wysszej nierwnoj diejatielnosti s niekotorymi charaktieristikami wiegietatiwnogo rieagirowanija.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledowanija osnowwnych swojstw nierwnoj sistiemy.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Turowskaja Z. G. *Indiwidualnyje osobiennosti wiegietatiwnogo bałansa i urawnowieszennost' osnownych nierwnych prociessow.* W: A. A. Smirnow (red.) *Psichołogija i psichofiziołogija indiwidualnych razliczij.* Moskwa 1977, Piedagogika.

Turowskaja Z. G., Bierieżkowskaja J. L. Aleksandrowskaja E. M. *Indiwidualnyj stil raboty i psichoiiziołogiczeskije osobiennosti opieratorow chimiczeskogo proizwodstwa.* „Woprosy psichołogii", 1972, 5, 77 - 88.

Tyler L. E. *Individuality. Human possibilities and personal choice in the psychological development of men and women.* San Francisco 1978, Jossey-Bass Publishers.

Umanskij L. I. *Opyt ekspierimientalnogo izuczenija tipołogiczeskich osobiennostiej nierwnoj sistiemy dietiej (na igrowom matieriale).* „Woprosy psichołogii", 1958, 1, 184 - 190.

Umanskij L. I. *Niekotoryje woprosy izuczenija obszczich tipow nierwnoj sistiemy i tiempieramientow dietiej.* W: J. I. Ignatiew (red.) *Woprosy psichołogii licznosti.* Moskwa 1960, Izdatielswo MP RSFSR.

Umanskij L. I. *K woprosu o parcialnych tipach wysszej nierwnoj diejatielnosti czełowieka* „Woprosy psichołogii", 1961, 6, 154 - 160.

Uszyńska Z. *Cechy temperamentalne a styl pracy produkcyjnej.* Nie opublikowana praca magisterska, Uniwersytet Warszawski 1971.

Utkina N. S. *Tipołogiczeskije razliczija wljanija piedagogiczeskoj ocienki na niekotoryje swojstwa wnimanija.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti i po psichołogii truda.* Pierm 1964, UOOP i PGPI.

Utkina N. S. *Tipołogiczeskije razliczija projawlenij psichiczeskogo naprjażenija w zawisimosti ot siły wozbuditielnogo prociessa.* W: W. S.

Mierlin (red.) *Problemy ekspierimientalnoj psichołogii licznosti.* T. 5, Perm 1968, UOOP i PGPI.

Voicu C., Olteanu T. *Study of the correlation between flexibility of attention and dynamism of nervous processes.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Vygotsky, L. S. *Thought and language.* New York 1962, Wiley.

Wacuro E. G. *Issledowanije po srawnitielnoj łabilnosti prociessow wysszej nierwnoj diejatielnosti primienitielno k funkcionirowaniju otdielnych analizatorow.* „Trudy Fiziołogiczeskich Łaboratorij im. I. P. Pawłowa" 1945, 12, 33 - 57.

Wacuro E. G., Sztodin M. P. *K woprosu o miechanizmie powiedienija czełowieko-obraznoj obiezjany (szimpanzie). Soobszczenije II.* „Trudy Instituta Ewolucionnoj Fiziołogii i Patołogii Wysszej Nierwnoj Diejatielnosti im I. P. Pawłowa", 1947, 1, 211 - 224.

Wasilec T. W. *Gienieticzeskije priedposyłki podwiżnosti nierwnych prociessow w motornych rieakcijach.* „Woprosy psichołogii", 1974, 5, 136 - - 140.

Wasilec T. W. *Podwiżnost' kak swojstwo nierwnych prociessow. Gienieticzeskij aspiekt problemy.* W: B. F. Łomow, I. W. Rawicz-Szczerbo (red.) *Problemy gienieticzeskoj psichofiziołogii czełowieka.* Moskwa 1978, Nauka.

Wasilenko L. D. *Psichołogiczeskij simptomokompleks, ubusłowlennyj podwiżnostju nierwnoj sistiemy.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti.* T. 4, Pierm 1967, UOOP i PGPI.

Wasilew A. N. *Sootnoszenije wieliczin wriemieni na wozniknowienije i priekraszczenije signałow kak pokazatiel siły nierwnoj sistiemy.* „Woprosy psichołogii", 1960, 6, 113 - 122.

Wenger M. A. *The stability of measurement of autonomic balance.* „Psychosomatic Medicine", 1942, 4, 94 - 95.

Werre P. F. *The relationships between electroencephalographic and psychological data in normal adults.* Leiden 1957, Universitaire Pers Leiden.

White K. D., Mangan G. L. *Strength of the nervous system as a function of personality type and level of arousal.* „Behaviour Research and Therapy", 1972, 10, 139 - 146.

White K. D., Mangan G. L., Morrish R. B., Siddle D. A. T. *The relation of visual after-images to extraversion and neuroticism.* „Journal of Experimental Research in Personality", 1969, 3, 268 - 274.

Willet R. A. *Measures of learning and conditioning.* W: H. J. Eysenck (red.) *Experiments in personality.* T. 2 (*Psychodiagnostics and psychodynamics*). London 1960, Routledge and Kegan Paul.

Williams R. J. *Biochemical individuality: The basis for the genetotrophic concept.* New York 1956, Wiley.

Witkin H. *Cognitive styles in personal and cultural adaptation.* Worcester 1978, Clark University Press.

Witkin H. A., Dyk R. B., Faterson H. F., Goodenough D. R., Karp S. A. *Psychological differentiation.* New York 1962, Wiley.

Witoszek A. *Problemy i metody badań typów układu nerwowego człowieka (recenzja).* „Psychologia Wychowawcza", 1967, 10, 87 - 94.

Wjatkin B. A. *Tipołogiczeski obusłowlennyje razliczija w effiektiwnosti igrowogo mietoda trienirowki sportiwnych dwiżenij.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogi licznosti i po psichołogii truda.* Pierm 1964a, UOOP i PGPI.

Wjatkin B A. *Wljanije situacii naprjażenija na niekotoryje dwigatielnyje kaczestwa szkolnikow w zawisimosti ot tipołogiczeskich razliczij po sile prociessa wozbuździenija.* „Woprosy psichołogii", 1964b, 4, 39 - 49.

Wjatkin B. A. *O walidnosti modifikacii J. Strelau dla ispytanija siły nierwnoj sistiemy otnositielno wozbuździenija.* W: W. S. Mierlin (red.) *Tipołogiczeskije issledowanija po psichołogii licznosti.* Pierm 1967, UOOP i PGPI.

Wjatkin B. A. *K woprosu o wzaimnoj obusłowlennosti wljanija motiwow, sostojanija nierwno-psichiczeskogo napriażenija i swojstw tipa nierwnoj sistiemy na niekotoryje storony sportiwnoj diejatielnosti.* Matieriały III Wsiesojuznogo Sjezda Obszczestwa Psichołogow. Moskwa 1968, Akadiemija Piedagogiczeskich Nauk SSSR.

Wjatkin B. A. (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 1, Pierm 1972a, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkin B. A. *Soriewnowatielnyj striess i indiwidualno-psichołogiczeskije osobiennosti sportsmienow.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 1, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkin B. A. (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 2, Pierm 1974a, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkin B. A. *Wljanije tiempieramienta na diejatielnost' sportsmienok w chudożestwiennoj gimnastikie.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 2, Pierm 1974b, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkin B. A. (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkin B. A. *Rol tiempieramienta w sportiwnoj diejatielnosti.* Moskwa 1978, Fizkultura i sport.

Wjatkin B. A., Czekirow M. M. *Tipołogiczeskije razliczija wo wljanii soriewnowatielnogo striessa na wolewuju riegualaciju diejatielnosti u borcow i indiwidualizacija ich wolewoj podgotowki.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkin B. A., Markielow W. W. *Wzaimootnoszenije swojstw tiempieramienta i riezistientnost' k soriewnowatielnomu striessu.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 2, Pierm 1974, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wjatkina Z. N. *Indiwidualnyj stil diejatielnosti uczitiela na urokie w zawisimosti ot swojstw nierwnoj sistiemy.* W: B. A. Wjatkin (red.) *Tiempieramient i sport.* T. 3, Pierm 1976, MP RSFSR, PGPI i UOOP.

Wundt W. *Grundzüge der Physiologischen Psychologie.* T. 3, wyd. VI, Leipzig 1911, Verlag von W. Engelmann.

Wyrżikowskij S. N., Majorow F. P. *Matieriały k woprosu o wljanii wospitanija na skład wysszej nierwnoj diejatielnosti u sobak.* „Trudy Fiziłogiczeskich Łaboratorij im. I. P. Pawłowa" 1954, 5, 169 - 191.

Zarzycka M. *Rola cech temperamentu i osobowości w powodowaniu wypadków przez maszynistów PKP.* Nie opublikowana praca doktorska, Uniwersytet Warszawski 1980.

Zhorov P. A., Yermolayeva-Tomina L. B. *Concerning the relation between extraversion and the strength of the nervous system.* W: V. D. Nebylitsyn, J. A. Gray (red.) *Biological bases of individual behavior.* New York and London 1972, Academic Press.

Zuckerman M. *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal.* Hillsdale N. J. 1979, Lawrence Erlbaum Assoc. Publishers.

Zuckerman M. *Sensation seeking and its biological correlates.* „Psychological Bulletin", 1980, 88, 187 - 214.

Zyrjanowa N. G. *O sootnoszenii pokazatielej siły po dwum dwigatielnym mietodikam.* „Woprosy psichołogii", 1970, 5, 158 - 161.

Żorow P. A., Sitkowskaja O. D. *Rol korkowo-podkorkowych otnoszenij w proizwolnoj riegulacii alfa-ritma.* W: W. D. Niebylicyn (red.) *Problemy diffieriencialnoj psichofiziołogii. Elektrofiziołogiczeskije issledowania osnownych swojstw nierwnoj sistiemy.* T. 8, Moskwa 1974, Nauka.

Indeks rzeczowy

Aktywacja 57, 72 - 74, 175
Aktywność 274 - 246 - 254
— jako bezpośrednie źródło stymulacji 290, 292
— definicja 287, 321
— a optymalny poziom pobudzenia 287
— jako pośrednie źródło stymulacji 292, 295
— poszukiwania stymulacji 293, 295
— jako regulator zapotrzebowania na stymulację 287 - 295, 296, 349, 402 - 403
— a ruchliwość zachowania 362
— a unikanie stymulacji 293, 295
Aktywowalność 71 - 74, 82, 175, 224, 266
— a amplituda rytmu alfa 72, 73, 82, 175
— a dynamiczność procesów nerwowych 73
— a EEG 72
— a corteria 219
— jako energetyczna mobilizacja układu nerwowego 74
— genetyczne uwarunkowanie 82
— a indeks alfa 72, 82, 175, 253
— a pamięć 103
— a poziom aktywacji 73, 224
— a równowaga procesów nerwowych 71, 73
— a siła układu nerwowego 224
— a sumaryczna energia rytmu alfa 72, 73, 82, 175
— a sumaryczna energia rytmu beta 72, 73
— a wrażliwość 73, 297
— wskaźniki 74
— a wymiar intensywności zachowania 74

Cechy układu nerwowego 15, 42, 47, 75, 76, 112, 115 - 117, 218, 259, 260 - 264

— badanie metodą bliźniąt 76 - 84
— a cechy osobowości wg Cattella 218, 219, 253
— a efektywność działania 116, 117, 120, 121
— genetyczne uwarunkowania 76, 80 - 84
— mechanizm fizjologiczny 87, 89
— a motywacja 87, 119, 264
— a pamięć 98 - 101, 103
— jako pojęcie wyjaśniające 186, 262
— a popęd 87
— a poziom aktywacji 88
— stałość 76, 206,
— a temperament 112, 113, 114, 260
— a układ funkcjonalny mózgu 89, 90
— a układ percepcyjny mózgu 87
— a układ regulacyjny mózgu 87
— a uwaga 87
— a wrażliwość 88
— a zdolności ogólne 88, 264
Charakterystyka czasowa zachowania 180, 260, 269, 271, 299 - 306
—, mechanizm fizjologiczny 306
Czynność odruchowo-warunkowa
— a cechy układu nerwowego 122
Czynności kontrolne 107
— a siła układu nerwowego 108, 109, 111
Czynności orientacyjne 107
— a cechy układu nerwowego 107
— a siła układu nerwowego 107, 109, 111
Czynności przygotowawcze
— a siła układu nerwowego 109
Czynności sprawdzające
— a siła układu nerwowego 109
Czynności wykonawcze 107, 109
— a siła układu nerwowego 108, 109, 111
Czynności zapobiegawcze 107
— a siła układu nerwowego 108
Czynności zasadnicze
— a siła układu nerwowego 109

Desensytyzacja 282
Diagnoza typu układu nerwowego
— metodą obserwacji 183 - 188
— metodą wywiadu 182 - 184
Dynamiczność procesów nerwowych 50, 60, 63 - 67, 113, 200, 219, 233, 264
— a amplituda rytmu alfa 72
— a częstotliwość rytmu alfa 72
— a ekstrawersja—introwersja 66
—, metody EEG 64, 72
— a indeks alfa 72
— a poziom aktywacji 64, 74, 233
— a szybkość warunkowania 50, 60, 64 - 67, 72, 126, 173, 175, 177, 264
— a szybkość wygaszenia reakcji orientacyjnej 126, 173, 234, 253
— a zdolność warunkowania 66, 232
Dynamiczność układu nerwowego, zob. dynamiczność procesów nerwowych
Dynamika zachowań 396

EEG
— a cechy układu nerwowego 123, 125, 130, 161, 173 - 175
Ekstrawersja—introwersja 57, 66, 68, 112, 113, 114, 115, 216, 217, 223, 228, 229, 234, 235, 259, 406
— a aktywność 297
— a dynamiczność procesów nerwowych 232 - 235
— mierzona EPI 228, 229, 238
— mierzona EPQ 232, 234, 238
— mierzona MPI 231, 238, 251, 254
— a równowaga procesów nerwowych 241, 257

— a ruchliwość układu nerwowego 229, 230, 232, 239, 240, 241, 256 - 259
— a siła układu nerwowego 218, 224 - 232, 237, 239, 241, 251, 256 - 259
— a zdolność warunkowania 216
Emocjonalność 112 - 114, 286

Hamowanie 98
— bezwarunkowe 227, 232
— czasowe 227
— ochronne 98, 227
— pozakresowe 98, 227
— prewentywne 98
— reaktywne 226, 227, 232
— warunkowe 227, 232, 241

Iloraz inteligencji 84
— a stopień pokrewieństwa genetycznego 84
Impulsywność 112, 116, 250
— a ekstrawersja—introwersja 250
Indywidualność biochemiczna 278, 279
Indywidualność neurohormonalna 279
Indukcji prawo 134, 135
Intensywność zachowania
—, — wymiar 266, 272, 396

Koncentracja procesów nerwowych
— jako cecha układu nerwowego 69, 70, 218
—, — a próg czułości 69, 70
—, — a okres latencji 69
Koszty psychofizjologiczne 289
Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania (KCCZ) 303
—, analiza czynnikowa 317, 318
— a płeć badanych 316, 317
—, rozkład wyników 316
—, rzetelność pomiaru 316, 317
—, trafność pomiaru 318
Kwestionariusz temperamentu (KT) 187 - 190, 200, 201, 214, 215, 229, 235 - 238, 246, 254, 255, 259, 268
—, analiza czynnikowa 207, 208, 229
— a pomiar równowagi procesów nerwowych 200
— a płeć badanych 202 - 205
— a rozkład wyników 201 - 204
— a rzetelność pomiaru 188, 205
—, Seria A i B 190 - 198
—, skala ruchliwości procesów nerwowych 195 - 200, 305, 306
—, skala siły procesu hamowania 303 - 305
—, skala siły procesu pobudzenia 190 - 193, 198, 212, 213, 284, 305, 306
— a trafność pomiaru 188, 189, 200, 207 - 214

Labilność procesów nerwowych 60, 65, 80, 158, 162, 218, 304
— a adekwatna chronaksja optyczna 156 - 158, 161, 162, 300
— a działanie następcze 80
—, genetyczne uwarunkowanie 80
— a krytyczna częstotliwość migotania fosfenu 80, 160
— a krytyczna częstotliwość migotania światła 70, 157 - 159, 161, 162
— a opóźnianie 60
— a pamięć 98, 99
— a próg zlewania się dźwięku 70, 159, 160
— a reakcja wodzenia na wysokie częstotliwości 80, 98, 99, 161 - 166, 253
— a sumaryczna energia rytmu beta 80, 166, 167
— a szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej 160 - 162

Labilność układu nerwowego, zob. labilność procesów nerwowych
Lęk 112, 114, 115, 119, 216, 217, 223, 242, 243, 245, 246, 250, 255, 256, 259, 406
— a ekstrawersja—introwersja 250
—, mierzony kwestionariuszem STAI 245, 388, 408, 409
—, mierzony skalą IPAT 249
—, mierzony skalą MAS 216, 246, 252
— a nacisk grupowy 408 - 413
— a neurotyczność 249 - 251, 257
— a równowaga procesów nerwowych 249, 257
— a ruchliwość procesów nerwowych 249, 256
— a siła układu nerwowego 242 - - 249, 251, 256 - 259

Machiawelizm
—, mierzony skalą Mach 419
— a syndrom oziębłości 418
— a syndrom przychylności 418

Neurotyczność
— a dynamiczność procesów nerwowych 235, 253
—, mierzona EPI 229, 252, 255
—, mierzona EPQ 235, 255
—, mierzona MPI 251, 254, 368
— a rozbieżność między ja realnym i idealnym 413, 415
— a równowaga procesów nerwowych 255, 257
— a ruchliwość procesów nerwowych 255, 256
— a siła układu nerwowego 225, 250 - 259
— a zapotrzebowanie na stymulację 368
Poziom aktywacji
—, normalny 288
—, optymalny 266, 287, 288, 289, 294
—, — a optymalna stymulacja 288
—, — a reaktywność

Ogólne cechy układu nerwowego, zob. cechy układu nerwowego
Ogólny typ układu nerwowego, zob. typ układu nerwowego
Optymalna rozbieżność 288
Optymalna stymulacja 287
Osobowość 393 - 398, 436
—, jako generator stymulacji 404, 436
—, wpływ na temperament 403 - 405

Parcjalne cechy układu nerwowego 51, 58, 85, 89, 140, 158, 176, 181, 214, 237, 279
—, horyzontalne 88
— mechanizm fizjologiczny 87 - 89
— a poziom funkcjonowania organizmu 88
— a rodzaj analizatora 58, 85 - 89, 142, 147, 157, 158, 176, 237
— a rodzaj bodźców bezwarunkowych 51, 65, 85 - 89, 177, 237
— a rodzaj efektora 86 - 88, 177 - - 180, 237
— a uzdolnienia specjalne 85, 87, 264
—, wertykalne 88
Perseweratywność zachowania 303 - - 305, 318
— a labilność procesów nerwowych 304
— a powtarzanie reakcji 303
— a ruchliwość zachowania 303
— a trwałość reakcji 304
— a utrzymywanie się reakcji 303
Pobudliwość emocjonalna 112, 115, 116, 119

Poszukiwanie doznań (wrażeń) 275, 396
— a aktywność 297
Powtarzanie reakcji 303
— mierzone KCCZ 316
Poziom adaptacji
— teoria 282, 288
Poziom aktywacji 96, 266
— a efektywność 96
— a różnice indywidualne 266, 272, 280
Poziom energetyczny zachowania 260, 269, 271 - 299
— a aktywowalność 271, 272
— a biotonus 271
— a energetyczność 272
— a intensywność emocji 271
— a siła układu nerwowego 271
—, w typologii Thomasa i Chess 272
— a aktywność—bierność 271
— a intensywność zachowania 271
Prawo siły 244
Psychotyzm 216, 238

Reaktywność 268, 274, 284, 285, 396
— a abstrakcyjność—konkretność 426 - 434
— a aktywność 291 - 296, 349 - 362
— a aktywowalność 285
— jako cecha 281, 283
— a czasowa struktura czynności 325, 326, 332, 342, 344
—, definicja 275, 319
— a funkcjonalna struktura czynności 324, 325, 329 - 341, 345 - - 349
— a intensywność reakcji 274 - 277
— a koszty psychofizjologiczne 383 - 392
— a machiawelizm 418 - 420
—, mechanizm fizjologiczny 277 - - 281, 285
— a mechanizmy obronne 405
—, mierzona krzywą czasu reakcji 319
—, mierzona KT 212, 284, 306, 307
—, mierzona SOR 308 - 312
— a nacisk społeczny 406 - 413
— a neurotyczność 414, 415
— a niezgodność informacji z nastawieniem 406, 407
— a odporność na stres 372 - 384
— jako pierwotna cecha temperamentu 274 - 277, 295
— a poziom aspiracji 421 - 426
— a poziom aktywacji 387, 390, 391
— a rozbieżność między ja idealnym i realnym 405, 414 - 418
— a rozwiązywanie problemów 371, 372
— a różnorodność czynności 326, 327, 342, 343
— a siła układu nerwowego 277, 284, 285, 299, 307
—, jako stan 281, 282
— a strategia działania 362 - 372, 403
— a styl działania 324 - 327
— a styl poznawczy 426 - 434
— a styl samoregulacji 362 - 367
— a wartość stymulacyjna sytuacji 349 - 372
— a wrażliwość 277, 284, 285
— a wydolność 277, 284, 285
— a zachowanie agresywne 434, 435
— a zapotrzebowanie na stymulację 368, 372
Regulacja stymulacji
—, aktywna 282
—, bierna 282
—, standard 289
—, system 289, 296
Regularność reakcji 303, 304

— mierzona KCCZ 313
Równowaga EEG, zob. aktywowalność
Równowaga procesów nerwowych 15, 25, 37, 43, 49, 67, 68, 125, 174, 218, 257, 258
— a aktywowalność 72, 75
— a amplituda rytmu alfa 173, 174
— a częstotliwość rytmu alfa 173, 175
— w dynamiczności pobudzenia i hamowania 64, 68, 72, 75, 82, 126, 173
— a indeks alfa 69, 173, 175
—, metody diagnozy wg Pawłowa 26
— w ruchliwości pobudzenia i hamowania 37, 67
— w sile pobudzenia i hamowania 15, 26
— a sumaryczna energia rytmu alfa 174
— jako właściwość układu nerwowego 22, 25, 67
— jako zasada organizacji cech UN 67, 68
Różnice indywidualne
—, determinanty biologiczne 393
—, determinanty społeczne 393
Ruchliwość funkcjonalna 62, 169, 170, 305
Ruchliwość procesów nerwowych 15, 26, 27, 36, 37, 42, 49, 59, 61, 75, 80, 107, 114, 167, 169, 199, 200, 218, 239
— a bezwładność 27
—, charakterystyka parcjalna 41
— a działanie następcze bodźców 62, 107
—, genetyczne uwarunkowanie 37, 80, 171
— a labilność 27, 59, 75, 167
—, mechanizm fizjologiczny 62, 239
—, metody diagnozy wg Pawłowa 27, 28
— a odruch na śladach 59
— a obraz następczy 59
— a pamięć 98
— a przeróbka sygnałowego znaczenia bodźców 36, 39, 59 - 62, 75, 80, 86, 107, 167 - 169, 172, 177, 211, 212
— a siła układu nerwowego 60, 207 - 212, 241, 249, 259
— a szybkość warunkowania 50, 59, 60, 63
— a szybkość zmiany reakcji 80, 169 - 173
— a zmienność 37, 39, 239
Ruchliwość reakcji, zob. ruchliwość zachowania
Ruchliwość układu nerwowego, zob. ruchliwość procesów nerwowych
Ruchliwość zachowania 212, 300, 303 - 305
— a aktywność 361
— mierzona KCCZ 313
— mierzona KT 306, 307
— mierzona szybkością zmiany reakcji 319
— a perseweracja zachowania 304
— a reaktywność 305
— a ruchliwość funkcjonalna 305
— a ruchliwość procesów nerwowych 300, 307
— a sztywność zachowania 300
— a szybkość reakcji 304
— a tempo reakcji 304
Rytmiczność reakcji 300, 301, 304
— a regularność reakcji 303
— a tempo psychiczne 302

Sensytyzacja 177
Siła fizjologiczna bodźców 177
Siła procesów nerwowych, zob. siła układu nerwowego

Siła procesu hamowania 22, 23, 37, 126, 199
— jako cecha 23, 230
— metody diagnozy wg Pawłowa 24, 25, 199
— a samokontrola 248, 249, 259
— a szybkość różnicowania 36
Siła procesu pobudzenia 17 - 19, 37, 56, 77, 113, 186, 198, 262
— jako cecha 17 - 19, 230
— ekstrawersja—introwersja 95, 299
— a hamowanie ochronne 126 - 130, 147, 148, 228, 252
— a intensywność procesów nerwowych 19, 71, 230
— a krytyczna częstotliwość migotania fosfenu 124
— a krzywa czasu reakcji 69, 77, 79, 124, 126, 142 - 147, 150, 219, 228, 231, 232, 251
—, metody diagnozy wg Pawłowa 19 - 22
—, metoda indukcyjna 94, 133 - 140
— a potencjały wywołane 124, 125
— a próba kofeinowa 35, 36, 58, 252
— a próg irradiacji pobudzenia 134 - 140
— a próg koncentracji pobudzenia 134, 135
— a reakcja wodzenia 150 - 155
— a reakcja wodzenia na niskie częstotliwości 77, 94, 101, 103, 150 - 155, 253
—, rozwój 37, 39
— a siła fizyczna bodźca 35
— a siła procesu hamowania 210, 211, 248, 259
— jako stan 18, 19
— a sumaryczna energia rytmu delta 102
— a szybkość warunkowania 35, 46, 47, 60, 63 - 65
— a test Kraepelina 178, 422
— a wariancja amplitudy rytmów EEG 124
— a wrażliwość 46, 56 - 58, 71, 97, 126, 140, 142, 200, 285, 297
— a wydolność 17, 21, 56, 57, 75, 98, 128, 129, 140, 143, 198, 285
— a wygaszanie ze wzmocnieniem 77, 102, 108, 116, 124, 127 - 133, 140, 143, 147 - 150, 176, 179, 213, 228, 246
— a zmiana czasu reakcji prostej 102, 108, 116, 147 - 149, 178, 179, 228, 229, 246, 256
— a zmiana wrażliwości pod wpływem dystraktorów 124, 126
— a zmiana wrażliwości pod wpływem kofeiny 123
— a zmiana pobudliwości pod wpływem głodówki 35
Siła układu nerwowego 15, 17, 18, 43, 56, 60, 75, 115, 218, 230, 275, 284, 290, 396
— a dynamiczność 75
— a efektywność 91, 94, 95, 103, 108 - 110, 116, 119, 120, 178, 333, 356
—, genetyczne uwarunkowanie 77, 80
— a impulsywność 238
— a lęk 119
— a modulacja intensywności bodźca 221, 288
— a monotonia 92, 94, 98, 225
— a napięcie emocjonalne 110, 119, 120, 401
— a pamięć 101 - 103
— a poszukiwanie doznań 222, 223
— a poszukiwanie stymulacji 219, 220
— a poziom aktywacji 73, 74, 95, 96, 217, 219, 224, 233, 239, 272
— a poziom aspiracji 422 - 426
— a motywacja 119

— a próg wrażliwości 58, 69, 86, 98
— a siła procesu pobudzenia 18, 75
— a stres 90, 116, 117, 120, 375
— a styl poznawczy 299
— a sumaryczna energia rytmu delta 80
— a wartość stymulacyjna sytuacji 90, 91, 98, 212, 225
— a wymiar wzmacniania-tłumienia stymulacji 221, 222
— a zmęczenie 92, 94, 98, 225
Siły prawo 142, 149, 150
Skale Oceny Reaktywności 308 - 313
—, rzetelność pomiaru 309 - 313
Stałość emocjonalna 112, 115
Styl działania 104 - 107, 109, 110, 321 - 323
— a cechy temperamentalne 321 - 349
— a cechy układu nerwowego 104, 109, 111
—, charakterystyka rozwojowa 345 - 349
— a poziom intelektualny 110 - 111, 345 - 348
— a ruchliwość procesów nerwowych 107, 108
— a siła układu nerwowego 108 - 111, 344, 345
— a struktura czynności 323 - 327
— a typ układu nerwowego 106
— a wartość stymulacji 321 - 327, 349
— a zdolności 107
Styl poznawczy
— a abstrakcyjność—konkretność 426
—, charakterystyka rozwojowa 426- 434
—, wartość stymulacyjna 427, 428, 434
— jako wymiar osobowości 426
— a zależność-niezależność od pola 426
Styl pracy, zob. styl działania
Sztywność 112, 115, 116
Szybkość reakcji 298, 299, 303
—, mierzona KCCZ 313

Temperament 30, 90, 105, 112, 216, 224, 263, 393 - 397
—, jako cecha 112, 115, 266
—, czynniki 112, 113, 223, 229, 241, 248, 257 - 259, 272, 379
—, definicja 266
— a efektywność działania 105, 120, 376 - 381
— a formalne cechy zachowania 268 - 270, 396
— w interakcji z otoczeniem 398 - 402
—, konstytucjonalne koncepcje 270, 394, 395
—, mechanizm fizjologiczny 250, 251, 268, 270
— narodowy 268
—, metody diagnozy 306 - 320
— a osobowość 270, 393 - 437
— a przystosowanie 106, 115
—, psychometryczne koncepcje 270
—, regulacyjną teoria 260 - 319
— a rozwój ontogenetyczny 267, 271
— a stałość zachowania 266 - 268
—, struktura 115, 258, 259, 376 - 381
—, systemowe podejście 115, 116
— a zdolności 322
— jako zjawisko biologicznie zdeterminowane 270, 271, 393 - 397, 436
— zmiany rozwojowe 114
Tempo reakcji 300, 301, 303
— a labilność procesów nerwowych 301
— mierzona KCCZ 313

— a tempo psychiczne 301
Trwałość reakcji 300, 301
— a labilność procesów nerwowych 301
— a perseweracja 301
— a powtarzanie reakcji 303
— a utrzymywanie się reakcji 303
TUN, zob. typ układu nerwowego
Typ A 115, 383
Typ B 115
Typ hipoplastyczny 395
Typ temperamentu 30, 43, 44, 112, 113
—, choleryk 31, 44
—, flegmatyk 31, 44
— a krzywa paraboliczna 114, 115, 116
—, melancholik 32, 44
— a niezmiennik 114, 115
—, sangwinik 31, 43
— a taksonomia 114, 115
Typ układu nerwowego 15, 29, 33, 42, 214, 215, 216, 217, 262 - 264
—, charakterystyka 16, 31, 32, 44, 45, 263
—, człowieka 34, 42 - 51
— jako fizjologiczna podstawa temperamentu 30
— jako genotyp 30, 76, 263
—, hamulcowy 47
—, klasyfikacja 16, 17, 29, 30, 41 - - 45, 47, 75
—, ogólny i parcjalny 51, 85, 87, 89, 90
—, pobudliwy 48
— powolny 48
— a przystosowanie 30 - 32, 40, 41, 49, 50
—, rozwój 37 - 40, 41
—, ruchliwy 48
—, silny, niezrównoważony 29, 31
—, silny, optymalnie pobudliwy zrównoważony 44
—, — szybki 44
—, — powolny 44
—, silny, pobudliwy, niezrównoważony 44
—, silny, zrównoważony, powolny 29, 31, 112
—, silny zrównoważony, ruchliwy 29, 31, 112
—, słaby 29, 32, 45, 115, 116
—, standard diagnozy u psów 15, 36
— a szybkość warunkowania 46, 47, 48, 50
— a temperament 16, 29, 30, 44, 85, 105, 112, 186, 187, 260, 263, 264
— a typ tworzenia się związków czasowych 48, 49
— a zachowanie 39, 90, 91, 103, 104
—, zasady metodologiczne 54, 55
—, zmienność 39, 40, 41, 45, 49
— u zwierząt 34 - 43
Typ wyższej czynności nerwowej, zob. typ układu nerwowego
Typologia Iwanowa-Smolenskiego 47, 217
Typologia Krasnogorskiego 42 - 47, 217

Utrzymywanie się reakcji 303
— mierzone KCCZ 313

Warunkowania zdolność (conditionability) 232
Właściwości układu nerwowego, zob. cechy układu nerwowego
Wrażliwość 56 - 58, 70, 71, 73
— a modulacja intensywności bodźca 57
— a ekstrawersja—introwersja 57, 297
— a poziom aktywacji 57
—, próg 58
— a wydolność 57, 262, 284, 290, 319

Wskaźnik abstrakcyjności (WA) 430, 431
Współczynnik energetycznego przetwarzania bodźców (WEPB) 280, 281
— a reaktywność 281, 292
Wzbudzenie, zob. aktywacja
Wzmacniania-tłumienia wymiar 275, 297

Zapotrzebowanie na stymulację
— a rozbieżność między ja idealnym i ja realnym 413 - 418
— a podejmowanie decyzji 367 - - 370

Żywość zachowania 304, 305, 318
— a labilność procesów nerwowych 304
— a ruchliwość zachowania 304
— a szybkość reakcji 304
— a tempo reakcji 304

Spis treści

Przedmowa do wydania angielskiego • 5
Wstęp • 9

Rozdział 1. Typologia Pawłowa: tradycja i aktualny stan badań • 15

1.1. Badania Pawłowa nad typami układu nerwowego • 15
1.1.1. Siła układu nerwowego w zakresie pobudzenia • 17
1.1.2. Siła układu nerwowego w zakresie hamowania • 22
1.1.3. Równowaga procesów nerwowych • 25
1.1.4. Ruchliwość procesów nerwowych • 26
1.1.5. Typy układu nerwowego • 29
1.2. Typologia układu nerwowego w ujęciu uczniów Pawłowa • 33
1.2.1. Badania nad typami układu nerwowego u zwierząt • 35
1.2.2. Pierwsze próby przeniesienia typologii Pawłowa z populacji zwierząt na człowieka • 42
1.3. Szkoła Tiepłowa—Niebylicyna: typologia neopawłowowska • 52
1.3.1. Metodologiczne podstawy badań nad właściwościami układu nerwowego • 54
1.3.2. Siła procesu pobudzenia jako wymiar charakteryzowany przez dwa bieguny: wrażliwość i wydolność • 56
1.3.3. Ruchliwość układu nerwowego i jej podział na dwie niezależne właściwości: ruchliwość i labilność • 59

1.3.4. Dynamiczność procesów nerwowych jako czwarta właściwość układu nerwowego • 63
1.3.5. Równowaga jako wtórna cecha układu nerwowego • 67
1.3.6. Próby wyodrębnienia innych, niezależnych właściwości układu nerwowego • 69
1.3.7. Badania nad dziedzicznością cech układu nerwowego metodą bliźniąt • 76
1.3.8. Zjawisko parcjalności w badaniu cech układu nerwowego • 85
1.3.9. Wartość stymulacyjna sytuacji a siła układu nerwowego • 90
1.3.10. Cechy układu nerwowego a pamięć • 98
1.4. Główne kierunki badań szkoły uralskiej nad typologią Pawłowa • 104
1.4.1. Styl działania a typ układu nerwowego • 106
1.4.2. Związki między podstawowymi cechami układu nerwowego a temperamentem oraz nowe podejście w myśleniu typologicznym • 112
1.4.3. Cechy układu nerwowego a efektywność działania w różnych sytuacjach życiowych • 117

Rozdział 2. Metody laboratoryjne stosowane przez typologów neopawłowowskich do diagnozy podstawowych cech układu nerwowego • 122

2.1. Wstęp • 122
2.2. Metody służące do diagnozy siły procesu pobudzenia • 127
2.2.1. Wygaszanie ze wzmocnieniem • 127
2.2.2. Metoda indukcyjna • 133
2.2.3. Próg wrażliwości • 140
2.2.4. Krzywa czasu reakcji • 143
2.2.5. Zmiana czasu reakcji prostej pod wpływem powtarzających się ekspozycji bodźców • 147
2.2.6. Reakcja wodzenia na bodźce o niskiej częstotliwości • 150
2.3. Metody diagnostyczne labilności układu nerwowego • 156
2.3.1. Adekwatna chronaksja optyczna • 156
2.3.2. Krytyczna częstotliwość migotania • 157
2.3.3. Szybkość regeneracji wrażliwości wzrokowej na ekspozycje bodźca • 160
2.3.4. Reakcja wodzenia w zakresie rytmu beta • 162
2.3.5. Sumaryczna energia rytmu beta • 166
2.4. Diagnoza ruchliwości procesów nerwowych • 167
2.4.1. Przeróbka sygnałowego znaczenia pary bodźców • 167
2.4.2. Szybkość zmiany reakcji na szybko zmieniające się bodźce • 169
2.5. Podstawowe charakterystyki rytmu alfa jako wskaźniki równowagi procesów pobudzenia i hamowania (aktywowalność) • 173

Rozdział 3. Kwestionariusz Temperamentu jako wynik badań nad metodami diagnozy podstawowych cech układu nerwowego • 176

3.1. Rozbieżności w ocenie cech układu nerwowego mierzonych w warunkach laboratoryjnych • 177
3.2. Wywiad i obserwacja stosowana jako metody diagnostyczne w typologii Pawłowa • 182
3.3. Kwestionariusz Temperamentu (KT) • 187
3.3.1. Ogólny opis aktualnej wersji KT • 190
3.3.2. Psychometryczna charakterystyka KT • 201

Rozdział 4. Typologia Pawłowa a niektóre biologicznie uwarunkowane wymiary osobowości • 216

4.1. Wstęp • 216
4.2. Ekstrawersja—introwersja a cechy układu nerwowego • 224
4.2.1. Przegląd badań • 224
4.2.2. Dane kwestionariuszowe • 235
4.3. Lęk i neurotyczność w relacji do podstawowych cech układu nerwowego • 242
4.3.1. Lęk a podstawowe cechy układu nerwowego • 242
4.3.2. Neurotyczność a podstawowe cechy układu nerwowego • 249
4.4. Ogólne wnioski • 256

Rozdział 5. Regulacyjna teoria temperamentu • 260

5.1. Pawłowowska koncepcja cech układu nerwowego i jej analiza krytyczna jako punkt wyjścia regulacyjnej teorii temperamentu • 260
5.2. Pojęcie temperamentu • 266
5.2.1. Względnie stałe cechy zachowania jako składniki temperamentu • 266
5.2.2. Przejawy temperamentu w formalnych cechach zachowania • 268
5.2.3. Temperament jako zjawisko pierwotnie biologicznie zdeterminowane • 270
5.3. Poziom energetyczny zachowania jako jeden z głównych składników temperamentu • 271
5.3.1. Reaktywność jako pierwotna cecha temperamentu • 274
5.3.2. Aktywność jako cecha temperamentu • 286
5.3.3. Reaktywność a aktywność • 295
5.3.4. Poziom energetyczny zachowania jako wspólny mianownik wybranych wymiarów osobowości • 297
5.4. Charakterystyka czasowa zachowania • 299
5.4.1. Wstępnie wybrane cechy odnoszące się do charakterystyki czasowej zachowania • 300

5.4.2. Czasowe właściwości temperamentu wyodrębnione na podstawie badań psychometrycznych • 302
5.5. Metody stosowane do diagnozy cech temperamentu • 307
5.5.1. Skale Ocen Reaktywności (SOR) • 308
5.5.2. Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania (KCCZ) • 313
5.5.3. Uwagi końcowe • 319

Rozdział 6. Temperament a działanie • 321

6.1. Styl działania w relacji do temperamentu i jako regulator wartości stymulacyjnej sytuacji • 322
6.1.1. Rozważania teoretyczne • 323
6.1.2. Styl działania w warunkach naturalnych • 328
6.1.3. Styl działania jako obiekt manipulacji • 338
6.1.4. Wybrane aspekty rozwojowe relacji między poziomem reaktywności a stylem działania • 345
6.2. Wpływ temperamentu na wybór aktywności i sytuacji o określonej wartości stymulacyjnej • 349
6.2.1. Preferencje aktywności o odpowiedniej wartości stymulacyjnej a poziom reaktywności • 350
6.2.2. Stymulacyjna wartość strategii działania u jednostek różniących się poziomem reaktywności • 362
6.3. Efektywność działania i zmiany psychofizjologiczne pod wpływem sytuacji o różnej wartości stymulacyjnej a cechy temperamentalne • 372
6.3.1. Poziom wykonania a cechy temperamentu • 374
6.3.2. Koszty psychofizjologiczne a poziom reaktywności • 383

Rozdział 7. Temperament a osobowość • 393

7.1. Rozważania teoretyczne • 393
7.1.1. Biologiczne a społeczne determinanty różnic indywidualnych • 393
7.1.2. Wzajemne związki i zależności między temperamentem a osobowością • 398
7.2. Dane empiryczne dotyczące relacji między temperamentem a osobowością • 405
7.2.1. Poziom reaktywności a odporność na nacisk społeczny • 407
7.2.2. „Ja" idealne i „ja" realne a zapotrzebowanie na stymulację • 413
7.2.3. Makiawelizm a reaktywność • 418
7.2.4. Poziom aspiracji a reaktywność • 421
7.2.5. Styl poznawczy na przykładzie wymiaru abstrakcyjności—konkretności a reaktywność • 426
7.3. Uwagi końcowe • 434

Załącznik 1. Kwestionariusz Temperamentu (KT) · 438

Załącznik 2. Skala Oceny Reaktywności Przedszkolaka (SOR_1) · 444

Załącznik 3. Skala Oceny Reaktywności Ucznia (SOR_2) · 448

Załącznik 4. Skala Oceny Reaktywności Ucznia (SOR_3) · 453

Załącznik 5. Kwestionariusz Charakterystyki Czasowej Zachowania (KCCZ) · 458

Bibliografia · 464

Indeks rzeczowy · 512

Państwowe Wydawnictwo Naukowe

Wydanie pierwsze. Nakład 14 750 + 250 egzemplarzy.
Arkuszy wydawniczych 29. Arkuszy drukarskich 33.
Papier druk. sat. kl. IV, 70 g, 61×86 cm.
Oddano do składania w lutym 1984 roku.
Podpisano do druku w maju 1985 roku.
Druk ukończono w maju 1985 roku.
Zamówienie nr 1007. F-12. Cena zł 450,—

Zakłady Graficzne w Toruniu