

Radosław Drwał, Wanda Szczepańska

Wpływ stresu psychologicznego na generację pomysłów w rozwiązywaniu problemów dywergencyjnych

Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio F, Nauki Filozoficzne i Humanistyczne 28, 57-81

1973

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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Instytut Pedagogiki i Psychologii
Wydziału Humanistycznego UMCS

Radosław DRWAŁ, Wanda SZCZEPAŃSKA

**Wpływ stresu psychologicznego na generację pomysłów
w rozwiązywaniu problemów dywergencyjnych**

Влияние психологического стресса на генерацию мыслей в решении дивергационных проблем

Influence of Psychological Stress upon Generation
of Ideas in Divergent Thinking

PROBLEM NA TLE LITERATURY

W artykule tym pragniemy omówić problem wpływu stresu psychologicznego na procesy wytwarzania pomysłów. Zagadnienia te, leżące na styku dwóch obszernych i popularnych obecnie dziedzin — psychologii stresu i psychologii twórczości — są jak dotąd mało znane. Teoretyczne i praktyczne ich znaczenie jest jednak duże.

Charakterystyka podstawowych pojęć

W twórczości traktowanej jako proces rozwiązywania problemów¹ różni autorzy wyodrębniają pewne fazy czy też etapy dochodzenia do rozwiązania. Józef Koziński analizując różnorodne koncepcje dochodzi do wniosku, że:

„[...] analiza porównawcza przedstawionych koncepcji wykazuje, że — mimo różnic — wszyscy ich autorzy wyodrębniają dwa zasadnicze procesy (fazy) w strukturze czynności rozwiązywania problemów. Pierwszy proces to wytwarzanie czegoś nowego dla podmiotu. [...] wszelkie wyniki procesu twórczego będą nazywał *pomysłami* rozwiązania [...]. A zatem pierwszy zasadniczy proces wchodzący

¹ Por.: A. Strzałęcki: *Wybrane zagadnienia psychologii twórczości*, PWN, Warszawa 1969.

w skład struktury czynności myślenia, to proces wytwarzania pomysłów rozwiązania. Drugi proces [...] polega na weryfikacji (czyli ocenie i wyborze) pomysłów rozwiązania.”²

Procesy te Koziński nazywa skrótowo generacją i ewaluacją i przypisuje je dwóm odrębnym hipotetycznym systemom — generatorowi i ewaluatorowi pomysłów. Koncepcja J. Kozińskiego jest daleko idącym uproszczeniem tak niewątpliwie skomplikowanej czynności jak rozwiązywanie problemów — myślenie, a introspekcyjne doświadczenia twórców niejednokrotnie jej przeczą.³ Tym niemniej koncepcja ta ma duże zalety heurystyczne i będziemy się na nią dalej powoływać.

W myśleniu twórczym szczególnie duże znaczenie posiada faza generacji pomysłów. Twórca bardzo często stoi przed problemami o dużym, nieraz praktycznie nieograniczonym stopniu swobody. Problemy o wielu możliwych rozwiązaniach nazywa się problemami dywergencyjnymi (rozbieżnymi). J. P. Guilford⁴ skłonny jest nawet utożsamiać myślenie twórcze z myśleniem dywergencyjnym i przypisuje decydującą rolę w twórczości zdolnościom myślenia dywergencyjnego, takim jak płynność, giętkość, oryginalność itd. W dotychczasowych badaniach nad efektywnością myślenia w stressie stawiano przed badanymi osobami niemal wyłącznie problemy konwergencyjne — problemy o tylko jednym poprawnym rozwiązaniu. Taki charakter mają np. zadania w klasycznych testach inteligencji.

Przechodząc do omówienia pojęcia stressu należy stwierdzić, że w literaturze spotykamy wiele rozbieżności w sposobach definiowania i badania stressu.⁵ Przede wszystkim wypada odróżnić dwie zasadnicze orientacje — fizjologiczną oraz psychologiczną. W fizjologii najobszerniejszą teorię stressu stworzył Hans Selye. W tej teorii stress jest to specyficzny stan organizmu, stan przejawiający się „zespołem ogólnego przystosowania” (*general adaptation syndrome* — GAS).⁶ Zespół ten to całość zmian, którymi organizm odpowiada stereotypowo na różnorodne niespecyficzne czynniki uszkadzające (stressory), jak zranienia, zakażenia, wysiłek fizyczny, zimno, gorąco itd. Selye wspomina również o „stresso-

² J. Koziński: *Zagadnienia psychologii myślenia*, PWN, Warszawa 1966, s. 21—22.

³ Introspekcyjne odróżnienie „generacji” od „ewaluacji” jest często niemożliwe. Wiele trudności wiąże się też ze zjawiskami „oślnienia” i „inkubacji pomysłów”. Por.: J. Hadamard: *Psychologia odkryć matematycznych*, PWN, Warszawa 1964, *passim*.

⁴ J. P. Guilford: *Traits of Creativity [w:] Creativity and its Cultivation*, H. H. Anderson [ed.], Harper, New York 1959, s. 157.

⁵ Autorzy składają podziękowanie Panu Docentowi Adamowi Frączkowi za uwagi dotyczące definicji stressu.

⁶ H. Selye: *Stress życia*, PZWL, Warszawa 1960, s. 68—76, 405 i *passim*.

rach psychicznych” nie omawiając ich dokładniej. Stress jest aktywną adaptacją organizmu do zmian w środowisku; możliwości przystosowawcze organizmu są jednak ograniczone i stress zbyt silny i długotrwały prowadzi do wyczerpania i śmierci. W pewnych granicach jest korzystny, wręcz niezbędny, umożliwiając obronę organizmu. Selye uważa, że podstawowy mechanizm stressu to aktywność przysadki i nadnerczy. Należy tu podkreślić, że według Selye’go stressorem może być każdy bodziec, „stressor to czynnik wywołujący stress”. Teoria Selye’go, oparta o liczne badania eksperymentalne wywarła duży wpływ na medycynę i psychologię.

W psychologii stress bywa definiowany przynajmniej na trzy sposoby: 1) jako pewna klasa sytuacji (warunków), 2) jako reakcja organizmu, bądź 3) jako specyficzna relacja między sytuacją a jednostką.

Jedna grupa badaczy nazywa stresem psychologicznym sytuację trudną, groźną, konfliktową. Mówi się np. o „stresie wojennym”,⁷ „stresie izolacji”⁸, o „stresie egzaminacyjnym”. Chociaż autorzy ci definiują stress jako pewien rodzaj sytuacji, to jednak odwołują się do specyficznych reakcji organizmu. Za stress uważają oni taką sytuację, która wywołuje niepokój i lęk⁹, napięcie emocjonalne¹⁰, rozdrażnienie czy gniew oraz jednocześnie szereg zmian fizjologicznych — wzrost ciśnienia krwi, przyspieszenia tętna, wzrost elektrycznego przewodnictwa skóry itd., czyli wzrost poziomu aktywacji organizmu.¹¹

Inni autorzy terminem „stress” określają samą reakcję organizmu.

„[Stress to] wywołany przez zewnętrzne i wewnętrzne elementy sytuacji (stressory) wzrost napięcia, czyli poziomu aktywizacji, od spokojnej czujności do stanu, który można nazwać «podnieceniem». Punkt przejścia spokojnej czujności w podniecenie stanowi początek «skali stressu psychicznego», która w górę rozciąga się aż do stanów bardzo silnego podniecenia, zwanych afektami”.¹²

Przytoczona definicja A. Lewickiego przypomina definicję Selye’go jednak, o ile Selye unika bliższego określenia stressorów i gotów jest

⁷ R. R. Grinker, J. P. Spiegel: *Men under Stress*, McGraw-Hill, New York 1945.

⁸ M. Zuckerman, S. Levine and D. Biase: *Stress Response in Total and Partial Perceptual Isolation*, „Psychosomatic Medicine” 1964, vol. 26, s. 250—260; M. Zuckerman: *Perceptual Isolation as a Stress Situation*, „Archives of General Psychiatry” 1964, vol. 11, s. 255—276.

⁹ H. Basowitz, H. Persky, S. J. Korchin and R. R. Grinker: *Anxiety and Stress*, McGraw-Hill, New York 1955.

¹⁰ I. L. Janis: *Psychological Stress*, Wiley, New York 1958.

¹¹ Por.: Elizabeth Duffy: *Activation and Behavior*, Wiley, New York—London 1962.

¹² A. Lewicki: *Psychologia kliniczna w zarysie* [w:] *Psychologia kliniczna*, pod red. A. Lewickiego, PWN, Warszawa 1969, s. 52. Podobnie definiuje stress T. Kocowski: *Odporność na stress jako cecha osobowości*, „Nowa Szkoła” 1966, nr 7—8, s. 28.

mówić również o stressie radości, miłości czy o „stressie pełni życia”, to Lewicki zalicza do stressorów tylko bodźce przykre i trudne. Wymienia on cztery grupy stressorów — sytuacje deprivacji, sytuacje frustrujące, sytuacje bolesne i drażniące i wreszcie — sytuacje zagrożenia.¹³ Mimo definiowania stressu jako reakcji organizmu, przy charakterystyce stressu odwołuje się on do sytuacji.

Trzeci sposób definiowania stressu psychologicznego polega na łącznym ujmowaniu sytuacji i reakcji organizmu, stressem nazywa się pewien stosunek między podmiotem i otoczeniem¹⁴, stosunek między wymaganiami sytuacji a potrzebami i możliwościami jednostki. Stress psychologiczny to — według J. Reykowskiego — „czynniki stanowiące zagrożenie i zakłócenie”¹⁵, „aby stwierdzić, że czynnik posiada własność stressu trzeba najpierw ustalić, jaki jest kierunek dążeń badanego człowieka lub jakie są jego potrzeby, jaki obraz własnej osoby i świata”¹⁶, albowiem „stress to cecha bodźca, wynikająca z jego specyficznego stosunku do cech osobnika ludzkiego”¹⁷. Uważając stress za stosunek między otoczeniem a podmiotem, Reykowski uważa jednak, że decydujące znaczenie mają warunki zewnętrzne, „czynnik posiada własność stressu niezależnie od tego czy jest jako taki spostrzegany przez przedmiot”¹⁸. Wielu autorów uważa natomiast za decydujące to jak jednostka interpretuje sytuację. Tak np. Cofer i Appley piszą, że stress występuje wtedy „gdy człowiek spostrzega, że jego dobro jest zagrożone”.¹⁹

Określone stressu jako specyficznej relacji: jednostka — sytuacja wiąże się z licznymi trudnościami przy ustalaniu empirycznych kryteriów wystąpienia stressu.²⁰ Wygodniej jest rozpatrywać osobno czynniki sytuacyjne (konfrontując wymagania sytuacji z cechami jednostki) i nazywać je „sytuacją stressową”, a osobno reakcję osobnika nazywając ją „stanem stressu” i „reakcją stressową”.²¹

¹³ Lewicki: *op. cit.*, s. 52—53.

¹⁴ J. Reykowski: *Funkcjonowanie osobowości w warunkach stressu psychologicznego*, PWN, Warszawa 1966, s. 189.

¹⁵ *Ibid.*, s. 204.

¹⁶ *Ibid.*, s. 210.

¹⁷ *Ibid.*, s. 211.

¹⁸ *Ibid.*, s. 214.

¹⁹ „[...] stress is the state of an organism where he perceives that his well-being (or integrity) is endangered and that he must devote all of his energies to its protection.” C. N. Cofer, M. H. Appley: *Motivation: Theory and Research*, Wiley, New York—London—Sydney 1964, s. 453.

²⁰ Por.: Reykowski: *op. cit.*, s. 211—214.

²¹ Rozróżnienie sytuacji stressowej i stanu stressu wprowadza też J. Reykowski w artykule: *Badania nad stressem psychologicznym* [w:] *Materiały do nauczania psychologii*, pod red. Lidii Wołoszynowej, seria IV, tom 3, PWN, Warszawa 1969, s. 155—172.

Zarysowane wyżej różne sposoby rozumienia stresu dotyczą w gruncie rzeczy tych samych zjawisk opisywanych jedynie różnymi językami i rozpatrywanych z odmiennych punktów widzenia. O wyborze jednego z nich decydują najczęściej względy metodologiczne, a nie teoretyczne.

Prze gl ą d b a d a ń

W badaniach nad zachowaniem się człowieka w stresie posługiwano się różnymi znaczeniami stresu. Chociaż można by mówić o stresie lękowym, stresie gniewu, stresie radości itd., to jednak najwięcej badań prowadzono nad stresem lękowym, gdy badany postawiony w sytuacji trudnej emocjonalnie przeżywał lęk, poczucie zagrożenia, niepokój. Stosowano różne bodźce dla wywołania stresu — bodźce niosące zagrożenie biologiczne bądź też presje o charakterze społecznym.²² Zmuszano badanych do wykonywania trudnych zadań w niezwykle krótkim czasie (stress czasowy), wywoływano u nich poczucie niepowodzenia, stawiano w trudnych sytuacjach konfliktowych itp. Emocje występujące u osób badanych najczęściej identyfikowano z lękiem, ostatnio pojawiły się pierwsze badania nad stresem gniewu i jego wpływem na sprawność wykonywania zadań.²³

W większości badań stwierdzono, że stress lękowy utrudnia lub wręcz uniemożliwia poprawne rozwiązanie problemu.²⁴ Nie wiadomo jednak czy ten negatywny wpływ stresu dotyczy wszystkich faz (etapów) procesu myślenia. W naszym eksperymencie skoncentrowaliśmy się na pierwszej fazie rozwiązywania problemów — na generacji pomysłów. Dlatego też zastosowaliśmy problemy dywergencyjne.

Sporo badań przeprowadzono wykorzystując kwestionariuszowe pomiary poziomu niepokoju (*anxiety*). Mierzono bądź ogólną lęklivość osób

²² W ten sposób odróżnia się często „stress biologiczny” od „stresu psychologicznego”.

²³ W polskiej literaturze zob.: T. Kocowski, M. Kofta, T. Maruszewski, Z. Pleszewski: *Wpływ lęku i gniewu na przebieg niektórych procesów psychicznych*, „Psychologia Wychowawcza” 1970, nr 2, s. 184—200.

²⁴ Zob. np.: R. S. Lazarus, J. Deese and Sonia F. Osler: *The Effects of Psychological Stress upon Performance*, „Psychological Bulletin” 1952, vol. 49, s. 293—317; Duffy: *op. cit.*, *passim*; Cofer and Appley: *op. cit.*, *passim*; B. K. Ruebush: *Anxiety* [w:] *Child Psychology: The Sixty-second Yearbook of the National Society for the Study of Education (Part I)*, H. W. Stevenson [ed.], University of Chicago Press, Chicago 1963, s. 460—516; T. Kocowski: *Rozwiązywanie zadań przy różnych poziomach lęku*, „Psychologia Wychowawcza” 1964, nr 3, s. 266—283; J. Reykowski: *Eksperymentalna psychologia emocji*, Książka i Wiedza, Warszawa 1968, *passim*; M. Kofta: *Prawo Yerkesa-Dodsona i próby jego psychologicznego wyjaśnienia*, „Prze gl ą d Psychologiczny” 1969, nr 18, s. 51—68.

badanych (np. skalą MAS opracowaną przez Janet A. Taylor²⁵) bądź też lękową postawę wobec badania testowego (np. kwestionariuszem TAQ²⁶ i skalą Harlestonea²⁷). Jedna ze skal tego typu nazwana została wymownie skalą oglupiającego lęku (*Alpert-Haber debilitating anxiety scale*²⁸). Kwestionariusze mierzące poziom lęku są narzędziem dość łatwym i są często stosowane. Przeprowadzono również badania nad wpływem tak mierzonego lęku na myślenie twórcze. W eksperymentach tych porównywano myślenie twórcze kilku grup osób różniących się poziomem lęku wykazany w kwestionariuszu. I tak np. stwierdzono, że osoby o dużym stopniu lęku często wypadają gorzej w testach myślenia twórczego w porównaniu z osobami mało lękliwymi.²⁹ Wsuwanie na podstawie takich badań wniosków o myśleniu twórczym w stressie lękowym jest ryzykowne z kilku powodów. Można przedstawić wszystkie zarzuty stawiane kwestionariuszom jako metodzie badań psychologicznych.³⁰ Poza tym wymienione kwestionariusze mierzą raczej lęk jako pewną postawę czy cechę osobowości, nie informują zaś czy w czasie konkretnego eksperymentu osoba badana była w stanie stressu lękowego. Zachowanie się osób uzyskujących wysokie wyniki w kwestionariuszach lęku jest pod pewnymi względami podobne do zachowania się osób przeżywających stress lę-

²⁵ Janet A. Taylor: *A Personality Scale of Manifest Anxiety*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1953, vol. 48, s. 285—290.

²⁶ G. Mandler and S. B. Sarason: *A Study of Anxiety and Learning*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1952, vol. 47, s. 166—173; S. B. Sarason and G. Mandler: *Some Correlates of Test Anxiety*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1952, vol. 47, s. 810—817; K. S. Davidson and S. B. Sarason: *Test Anxiety and Classroom Observations*, „Child Development” 1961, vol. 32, s. 199—210.

²⁷ B. W. Harleston: *Test Anxiety and Performance in Problem — Solving Situations*, „Journal of Personality” 1962, vol. 30, s. 557—573.

²⁸ R. Alpert and R. N. Haber: *Anxiety in Academic Achievement Situations*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1960, vol. 61, s. 207—215.

²⁹ M. A. Wallach and N. Kogan: *A New Look at the Creativity — Intelligence Distinction*, „Journal of Personality” 1965, vol. 33, s. 348—369; M. A. Wallach and N. Kogan: *Modes of Thinking in Young Children*, Holt, Rinehart and Winston, New York 1965; S. M. Zdep: *Intelligence, Creativity and Anxiety among College Students*, „Psychological Reports” 1966, vol. 19, s. 420; S. P. Klein, N. Frederiksen and F. R. Evans: *Anxiety and Learning to Formulate Hypotheses*, „Journal of Educational Psychology” 1969, vol. 60, s. 465—475; C. Pléh: *Einfluss der Angst, des Erfolges und Misserfolges auf die Kreativität*, „Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Paedagogica et Psychologica” 1971, tom 2, s. 87—94.

³⁰ Por. np.: J. Reutt: *Problemy psychologii woli* [w:] *Materiały do nauczania psychologii*, pod red. Lidii Wołoszynowej, seria I, tom 4, PWN, Warszawa 1971, s. 263—266.

kowy³¹, są też pewne podstawy, by sądzić, że osoby lękliwe będą w trudnej sytuacji przeżywać silniejszy stress niż osoby o niskich wynikach w kwestionariuszach lęku. Przy braku odpowiednich wskaźników fizjologicznych są to jednak tylko przypuszczenia. W dalszej części artykułu badania te zostaną krótko omówione, gdyż inne badania nad referowanym tu problemem należą do rzadkości. Trzeba jednak pamiętać o tych zastrzeżeniach. Mając to na uwadze, zastosowaliśmy w naszym eksperymencie nad wpływem stressu na generację pomysłów inne kryteria stressu, w tym również fizjologiczne, tak by można było stwierdzić, że w czasie rozwiązywania zadań osoby badane znajdowały się w stanie stressu lękowego.

Bezpośrednich badań nad wpływem stressu na wytwarzanie pomysłów, o ile nam wiadomo, dotychczas nie prowadzono. W literaturze z psychologii twórczości można jednak napotkać pewne sugestie i hipotezy na ten temat.

Carl Rogers³² uważa, że myślenie twórcze wymaga swobodnego i życzliwego, pozbawionego elementów krytyki i nacisku klimatu emocjonalnego. Rogers wymienia dwa najważniejsze czynniki sprzyjające realizacji możliwości twórczych — świadomość bezpieczeństwa i poczucie wolności. Naturalnie, w sytuacji stressowej warunki te nie są spełnione. A. Osborn³³, C. A. Clark³⁴ i Sidney J. Parnes³⁵ twierdzą, że wytwarzanie twórczych oryginalnych pomysłów jest najefektywniejsze w swobodnej, nieskrępowanej atmosferze, gdy wszelkie ocenianie i krytykowanie jest wręcz zabronione. Na tych zasadach opiera się praktyka sławnych *brainstorming sessions* zapoczątkowanych przez Osborna i szeroko potem naśladowanych. Zdaniem wielu autorów *brainstorming* jest doskonałą metodą uzyskiwania oryginalnych rozwiązań różnorodnych problemów. O znaczeniu swobodnej pozbawionej krytyki i nacisku atmosfery dla myślenia twórczego, dla jego oryginalności i efektywności, wspominają też inni auto-

³¹ Por.: Duffy: *op. cit.*, s. 178. Bardziej szczegółowo dyskutuje problem kwestionariuszowego badania lęku Monique de Bonis: *Étude de l'anxiété par la méthode des questionnaires*, „Revue de Psychologie Appliquée” 1973, vol. 23, s. 15—47 i 105—131. Autorka wiele uwagi poświęca różnicom między lękiem jako względnie trwałą cechą osobowości (*anxiété-trait*) i jako przemijającym stanem (*anxiété-état*).

³² C. Rogers: *Toward a Theory of Creativity* [w:] *Creativity and its Cultivation...*, s. 69—82.

³³ A. F. Osborn: *Applied Imagination (Third Revision)*, Scribner, New York 1957.

³⁴ C. A. Clark: *Brainstorming*, Doubleday, Garden City 1958.

³⁵ S. J. Parnes: *Do You Really Understand Brainstorming?* [w:] *A Source Book for Creative Thinking*, S. J. Parnes and H. F. Harding [eds.], Scribner, New York 1962, s. 283—290.

rzy.³⁶ D. M. Johnson³⁷ pisze, że wytwarzanie pomysłów powinno przebiegać przy zaangażowaniu uczuciowym, w atmosferze pewnego podniecenia i entuzjazmu, natomiast ocena pomysłów daje lepsze rezultaty, gdy człowiek całkowicie kontroluje swoje uczucia i „na zimno” krytykuje wyniki procesu generacji.

Twórcy podają często³⁸, że nowe oryginalne pomysły pojawiają się w umyśle niespodziewanie, niezależnie od ich woli. Mało skuteczne zatem byłyby usilne starania wytworzenia pomysłu, tym bardziej w sytuacjach stressowych, gdy osobiste cele jednostki są sprzeczne z celami, jakie chce osiągnąć „nadawca stressorów”.

W rozwiązywaniu problemów ważna jest oczywiście nie tylko liczba pomysłów, ale i ich oryginalność, różnorodność, pomysłowość, trafność itd. Są pewne dowody na to, że stress emocjonalny pogarsza samodzielność, oryginalność i plastyczność procesów poznawczych. Wg Elizabeth Duffy³⁹ wysokie podniecenie może ułatwiać np. nagły wgląd czy płynność słowną, ale pogarsza plastyczność reakcji.

Nathan Kogan⁴⁰ badając dzieci szkolne (10—11 lat) zaobserwował m.in., że w sytuacji testopodobnej, wywołującej zapewne lęk i niepokój, zwiększa się liczba odpowiedzi (płynność ideacyjna), ale jednocześnie zmniejsza się ich różnorodność (giętkość spontaniczna) w dwóch testach uzdolnień twórczych. W sytuacji testopodobnej było też więcej odpowiedzi niezwykłych (rzadkich) niż w swobodnej sytuacji zabawopodobnej. Różnice stwierdzone przez Kogana nie były jednak duże, a ich wielkość i kierunek zależały od płci i niektórych cech osobowości badanych dzieci. Re-

³⁶ Zob. np.: W. J. J. Gordon: *Operational Approach to Creativity*, „Harvard Business Review” 1956, vol. 34, s. 41—51; H. D. Lasswell: *The Social Setting of Creativity [w:] Creativity and its Cultivation...*, s. 203—221; Wallach and Kogan: *Modes of Thinking...*, passim; G. Shouksmith: *Intelligence, Creativity and Cognitive Style*, Batsford, London 1970, passim; V. H. Vroom, L. D. Grant and T. S. Cotton: *The Consequences of Social Interaction in Group Problem Solving*, „Organizational Behavior and Human Performance” 1969, vol. 4, s. 77—95.

³⁷ D. M. Johnson: *The Psychology of Thought and Judgment*, Harper, New York 1955 (cyt. wg: J. Kozielski: *Rozwiązywanie problemów*, PZWS, Warszawa 1969, s. 174).

³⁸ Por.: Hadamard: *op. cit.*, passim.

³⁹ Elizabeth Duffy: *The Relationship Between Muscular Tension and Quality of Performance*, „American Journal of Psychology” 1932, vol. 44, s. 545 (cyt. wg: Duffy: *Activation...*, s. 186).

⁴⁰ N. Kogan: *Kontextwirkungen bei der Erfassung kreativer Fähigkeiten bei Kindern [w:] Möglichkeiten und Grenzen der Testanwendung in der Schule*, K. Ingenkamp und Theresia Marsolek (Hrsg.), Beltz, Weinheim—Berlin—Basel 1968; N. Kogan and F. T. Morgan: *Task and Motivational Influences on the Assessment of Creative and Intellectual Ability in Children*, „Genetic Psychology Monographs” 1969, vol. 80, s. 91—127.

zultaty te nie są jednoznaczne również dlatego, że z innych badań tego autora wynika, że zależności między lękiem a wydajnością myślenia twórczego są dość skomplikowane. Między innymi są podstawy, by sądzić, że między lękliwością a wynikami testów twórczości zachodzi zależność krzywoliniowa. Wallach i Kogan⁴¹ stwierdzili, że zależność ta jest zgodna z prawem Yerkesa-Dodsona, tzn. najlepsze wyniki uzyskują dzieci średnio lękliwe (wg wyników specjalnego kwestionariusza), dzieci mało lękliwe i bardzo lękliwe uzyskują natomiast wyniki gorsze. Z drugiej strony, S. P. Klein i in.⁴² zaobserwowali odwrotną — choć również krzywoliniową zależność — studenci średnio lękliwi mieli najgorsze wyniki. Badacze ci stosowali inny kwestionariusz do mierzenia lęku⁴³ i inne testy twórczości. Zagadnienia te wymagają zatem dalszych badań.

Eksperymentalne badania Wallacha i Kogana powtarzane były później przez innych badaczy. Najwięcej kontrowersji wzbudziła ich teza o większej zbieżności inteligencji i twórczości w sytuacji testopodobnej (lękowej), w niektórych eksperymentach na ten temat porównano również wyniki testów twórczości w różnych sytuacjach. W kilku badaniach stwierdzono, że w sytuacji testopodobnej badani uzyskują gorsze wyniki w testach uzdolnień twórczych. Niestety w sytuacji zabawowej na ogół nie ograniczano czasu rozwiązywania, co komplikuje interpretację tych wyników⁴⁴. Tak np. J. G. Nicholls⁴⁵ stwierdził, że kiedy testy twórczości przedstawiono jako niegroźną i przyjemną zabawę, to dzieci podawały więcej odpowiedzi, w tym również więcej odpowiedzi niezwykłych, niż w typowej sytuacji egzaminu testowego. T. W. Williams i J. Fleming⁴⁶ również zaobserwowali wzrost liczby odpowiedzi w sytuacji zabawowej. Badali oni dzieci czteroletnie. W eksperymencie P. E. Vernona⁴⁷, który

⁴¹ Wallach and Kogan: *A New Look...*; Wallach and Kogan: *Modes of Thinking...*; Shouksmith: *op. cit.*; zob. także: Kofta: *op. cit.*

⁴² Klein, Frederiksen and Evans: *op. cit.*

⁴³ Wallach i Kogan stosowali kwestionariusz do mierzenia ogólnego lęku i lęku przed badaniem testowym wzorowany na skalach Sarasona, natomiast Klein i in. mierzyli lęk przed testem kwestionariuszem będącym kombinacją skal Hendersona i Alperta-Habera.

⁴⁴ Tym bardziej, że zależności między czasem rozwiązywania a liczbą i jakością pomysłów nie są bynajmniej prostoliniowe. Zob.: P. R. Christensen, J. P. Guilford and R. C. Wilson: *Relations of Creative Responses to Working Time and Instructions*, „Journal of Experimental Psychology” 1957, vol. 53, s. 82—88.

⁴⁵ J. G. Nicholls: *Some Effects of Testing Procedure on Divergent Thinking*, „Child Development” 1972 (cyt. wg: P. E. Vernon: *Effects of Administration and Scoring on Divergent Thinking Tests*, „British Journal of Educational Psychology” 1971, vol. 41, s. 246).

⁴⁶ T. W. Williams and J. W. Fleming: *Methodical Study of the Relationship between Associational Fluency and Intelligence*, „Developmental Psychology” 1969, vol. 1, s. 155—162.

⁴⁷ Vernon: *op. cit.*, s. 245—257.

badał 400 uczniów w wieku 13—14 lat, w sytuacji zabawowej większa była ogólna liczba odpowiedzi i liczba odpowiedzi niezwykłych oraz wyższy był procent niezwykłych w ogólnej liczbie odpowiedzi.

Należy też wspomnieć o innych wcześniejszych badaniach. W eksperymencie, który przeprowadzili R. A. Dentler i B. Mackler⁴⁸ oryginalność odpowiedzi w testach nowych zastosowań była trzykrotnie większa wtedy, gdy postępowanie eksperymentatora było przyjazne, a w instrukcji nie wspomniano o współzawodnictwie i zagrożeniu, wyrażano natomiast wiarę w to, że badany uzyska dobre wyniki. S. J. Parnes i A. Meadow⁴⁹ piszą, że studenci podawali więcej „dobrych”, tzn. niezwykłych i wartościowych pomysłów, gdy instrukcja zalecała wymyślanie wielu rozwiązań bez zwracania uwagi na ich jakość (instrukcja jak przy *brainstorming*). Autorzy zaprzeczają, by wzrost liczby pomysłów wiązał się ze spadkiem ich jakości. W sytuacji kontrolnej badanych proszono o podawanie „dobrych” pomysłów.

E. L. Cowen⁵⁰ i Brendan A. Maher⁵¹ stwierdzili, że w stresie zwiększa się tzw. sztywność nastawień (*Einstellung rigidity*) w rozwiązywaniu znanych problemów Luchinsa. R. W. Payne⁵² sądzi, że sztywność nastawień i giętkość adaptacyjną można traktować jako przeciwne krańce pewnego *continuum* elastyczności myślenia. Giętkość adaptacyjna jest uważana za jeden z najważniejszych czynników myślenia twórczego⁵³, wyniki badań Cowena i Mahera można zatem uznać za pośrednie dowody na to, że stress pogarsza efektywność myślenia twórczego.

D. J. Nash i A. W. Wolfe⁵⁴ stwierdzili, że liczba nowych pomysłów w teście Rorschacha i ich oryginalność spadły, gdy badani znaleźli się

⁴⁸ R. A. Dentler and B. Mackler: *Originality: Some Social and Personal Determinants*, „Behavioral Science” 1964, vol. 9, s. 1—7.

⁴⁹ S. J. Parnes and A. Meadow: *Effect of „Brainstorming” Instructions on Creative Problem Solving by Trained and Untrained Subjects*, „Journal of Educational Psychology” 1959, vol. 50, s. 171—176.

⁵⁰ E. L. Cowen: *The Influence of Varying Degrees of Psychological Stress on Problem — Solving Rigidity*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1952, vol. 47, s. 512—519; E. L. Cowen: *Stress Reduction and Problem — Solving Rigidity*, „Journal of Consulting Psychology” 1952, vol. 16, s. 425—428.

⁵¹ B. A. Maher: *Personality, Problem Solving and the „Einstellung” Effect*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1957, vol. 54, s. 70—74.

⁵² R. W. Payne: *Cognitive Abnormalities [w:] Handbook of Abnormal Psychology*, H. Eysenck [ed.], Pitman, London 1960, s. 238.

⁵³ Zob. np.: Guilford: *op. cit.*

⁵⁴ D. J. Nash and A. W. Wolfe: *The Stranger in Laboratory Culture*, „American Sociological Review” 1957, vol. 22, s. 400—406 (cyt. wg. A. Malewski: *O zastosowaniach teorii zachowania*, PWN, Warszawa 1964, s. 81—83).

w nowej, lękotwórczej sytuacji społecznej. J. R. Gibb⁵⁵ przeprowadził eksperyment, w którym okazało się, że w sytuacji zagrożenia mniejsza była liczba pomysłów rozwiązania problemu, gorsza też była jakość rozwiązań.

Interesujące wyjaśnienie tych faktów proponuje Richard S. Crutchfield.⁵⁶ Uważa on, że presja z zewnątrz (nacisk grupowy) wywołuje u wielu ludzi zachowanie motywowane obroną poczucia własnej wartości, wtedy celem staje się nie rozwiązanie zadania, a uzyskanie akceptacji i nagrody ze strony grupy. Prowadzi to do nasilenia się tendencji konformistycznych, zaniku spontaniczności i oryginalności oraz do uporczywego trzymania się dawnych, nawykowych sposobów rozwiązywania, czyli do pogorszenia sprawności myślenia twórczego.⁵⁷ Cechy osobowości konformisty wymieniane przez Crutchfielda są przeciwieństwem cech przypisywanych twórcom, a wśród twórców konformizm jest znacznie niższy. Co więcej, osobowość konformisty wykazuje uderzające podobieństwo do osobowości człowieka nieodpornego na stress, opisanej przez Tomasza Kocowskiego.⁵⁸

Nie zawsze jednak swobodna, nieobowiązująca atmosfera badania wiąże się z polepszeniem wyników. Pobudzenie motywacji dzieci przy pomocy drobnych nagród pieniężnych za każdy pomysł powoduje znaczny wzrost liczby uzyskanych odpowiedzi w testach twórczości.⁵⁹ Można przypuszczać, że przeżywanie emocji dodatnich, takich jak radość i entuzjazm, związane z dużym pozytywnym zaangażowaniem motywacyjnym, jest korzystne dla myślenia twórczego, na co zresztą znaleźć można wiele przykładów z życia twórców.⁶⁰

⁵⁵ J. R. Gibb: *The Effects of Group Size and of Threat Reduction upon Creativity in a Problem — Solving Situation*, „American Psychologist” 1951, vol. 6, s. 324 (abstract).

⁵⁶ R. S. Crutchfield: *Conformity and Creative Thinking* [w:] *Contemporary Approaches to Creative Thinking*, H. E. Gruber, G. Terrell, M. Wertheimer [eds.], Atherton Press, New York 1962, s. 120—140.

⁵⁷ Konformistyczne zachowanie się w sytuacjach nacisku grupy wielokrotnie opisywał Solomon E. Asch. Zob. np. tego autora: *Social Psychology*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1952; *Nacisk grupy na modyfikację i wypaczenie sądów* [w:] *Zagadnienia psychologii społecznej*, pod red. A. Malewskiego, PWN, Warszawa 1962; *Opinie i nacisk społeczny* [w:] *Środowisko a życie psychiczne*, pod red. K. Janowskiego, PWN, Warszawa 1969, s. 288—302.

⁵⁸ T. Kocowski: *Resistance to Stress as a Personality Factor*, „Polish Psychological Bulletin” 1970, vol. 1, s. 25—30.

⁵⁹ W. C. Ward, N. Kogan and Ethel Pankove: *Motivation and Capacity in Children's Creativity*, Princeton, N.J. 1970, mimeo. („ETS Bull.” RB-70-39).

⁶⁰ Zob. np.: S. Błachowski: *Z psychologii twórczości naukowej* [w:] *Fragmenty psychologii*, pod red. J. Pietera, Śląsk, Katowice 1958, s. 107 i passim; Hadamard: *op. cit.*, passim.

Z większości omówionych badań wynika, że stress lękowy wpływa dezorganizująco na wytwarzanie pomysłów. Niektóre badania wskazują jednak, że w sytuacji stressowej może wystąpić ilościowy, a nawet jakościowy wzrost wyników. Przypomnijmy tu badania Kogana i Morgana, którzy stwierdzili, że w sytuacji testopodobnej większa była ogólna liczba odpowiedzi i liczba odpowiedzi niezwykłych. W dalszej analizie okazało się, że wzrost ten był przynajmniej częściowo spowodowany tym, że badane dzieci podawały więcej odpowiedzi będących w istocie powtórzeniem poprzednich pomysłów lub tylko omówienia zadania, nie wnoszących nic nowego.⁶¹ Być może badani nastawieni byli bardziej na ilość niż na jakość pomysłów. „Niezwykłość” oznaczała zaś w tym wypadku tylko rzadkość (*uniqueness*) odpowiedzi.

A. Davids i C. W. Eriksen⁶² uzyskali pozytywną korelację między produktywnością skojarzeń w teście asocjacyjnym a poziomem lęku u studentów (mierzonego skalą MAS Janet Taylor). Można sądzić, że u wielu lękliwych osób sytuacja badania testowego wywołuje nastawienie do podawania jak największej liczby pomysłów przy jednoczesnym spadku ich wartości. Wspominani już wcześniej Klein, Frederiksen i Evans⁶³ sądzą, że nastawienie takie wiąże się z niższym poziomem inteligencji. W swoim eksperymencie wyodrębnili oni na podstawie kwestionariusza lęku i słownych testów inteligencji m. in. cztery grupy badanych studentów: A — mało lękliwi i inteligentni, B — mało lękliwi i bardziej inteligentni, C — bardzo lękliwi i mało inteligentni i D — bardzo lękliwi i bardziej inteligentni. Zaobserwowali, że wysokie ilościowe wyniki w testach wytwarzania pomysłów uzyskały grupy A i C, podczas gdy wyniki osób z grup B i D były ilościowo niższe, ale nieco lepsza była jakość pomysłów. Autorzy ci sądzą, że dobre wyniki grupy A spowodowane zostały brakiem lęku i skrępowania i jednocześnie mniejszą zdolnością krytycznej oceny własnych pomysłów. Osoby z grupy C również nie oceniały krytycznie odpowiedzi, a bardzo pragnęły uzyskać dobry wynik. W grupach B i D większa zdolność oceny spowodowała surowe „cenzurowanie” własnych pomysłów niezależnie od poziomu lęku.

Znacznym jest wpływ instrukcji na wyniki testów twórczości. Na przykład M. E. Manske i G. A. Davis⁶⁴ uzyskali wzrost „oryginalnych” albo

⁶¹ Kogan and Morgan: *op. cit.*, s. 106.

⁶² A. Davids and C. W. Eriksen: *The Relation of Manifest Anxiety to Association Productivity and Intellectual Attainment*, „Journal of Consulting Psychology” 1959, vol. 19, s. 219—222.

⁶³ Klein, Frederiksen and Evans: *op. cit.*, s. 474.

⁶⁴ M. E. Manske and G. A. Davis: *Effects of Simple Instructional Biases upon Performance in the Unusual Uses Test*, „Journal of General Psychology” 1968, vol. 79, s. 25—33.

„praktycznych” odpowiedzi w teście nowych zastosowań przez instruowanie różnych grup studentów celleg’u „staraj się być oryginalny” albo „staraj się być praktyczny”. Instrukcja „wykorzystaj swą najbardziej szaloną wyobraźnię” wywołała największą liczbę pomysłów, ale i najgorszą ich jakość. Autorzy sądzą, że skoro tak łatwo można manipulować reakcjami badanych, jest możliwe, iż wyniki w testach twórczości zależą również od „samo-instrukcji” każdej osoby badanej, tzn. od tego jak interpretuje ona treść i wymagania zadania.

Podsumowując ten przegląd literatury sądzimy, że mimo wielu sprzecznych wyników można uznać, iż uzasadnione będzie przypuszczenie, że stress lękowy wpływa dezorganizująco na wytwarzanie pomysłów. I chociaż może niekiedy zwiększać liczbę nowych pomysłów, to jednak znacznie obniża ich wartość. Hipotezę tę poddaliśmy weryfikacji w naszym eksperymencie.⁶⁵ Należy zaznaczyć, że większość omówionych eksperymentów przeprowadzono na dzieciach. Nie wiadomo, czy w zachowaniu się osób dorosłych wystąpią podobne prawidłowości. Dlatego też postanowiliśmy przeprowadzić badania na studentach.

METODA BADAŃ

W badaniach wzięło udział 39 osób, w tym 6 mężczyzn i 33 kobiety. Grupa była wyrównana pod względem wieku (18—21 lat), wykształcenia i zapewne też poziomu inteligencji. Badani zostali wybrani w sposób losowy spośród studentów pierwszego roku psychologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Te same 39 osób uczestniczyło we wszystkich fazach eksperymentu. Umożliwiło to korelowanie wyników uzyskanych przez te same osoby, przez co znacznie zmniejszył się błąd standardowy stwierdzonych różnic i tym samym większa była ich rzetelność.

Zadania stawiane przed osobami badanymi (dalej: o.b.) zostały (tak dobrane, by jak najlepiej spełniały następujące wymagania: 1) były problemami otwartymi o wysokim stopniu swobody, czyli — aby ich rozwiązywanie zależało przede wszystkim od funkcjonowania generatora pomysłów (używając terminologii Kozielskiego), 2) anagazowały różne zdolności myślenia dywergencyjnego, a przede wszystkim płynność, giętkość i oryginalność myślenia (wg terminologii Guilforda).

⁶⁵ Eksperyment przeprowadzony został w 1968 r. w b. Katedrze Psychologii Klinicznej UAM w Poznaniu pod kierunkiem Prof. dra Andrzeja Lewickiego i przy konsultacji Dra Tomasza Kocowskiego. Niektóre wyniki badań przedstawiane były na XXI Zjeździe Naukowym Polskiego Towarzystwa Psychologicznego w Warszawie we wrześniu 1970 r. — Sympozjum 10: „Odporność na stress i mechanizmy kontroli emocjonalnej”.

Nazwaliśmy je testami produktywności i były one wzorowane na tzw. testach uzdolnień twórczych⁶⁶, przy czym wprowadziliśmy do nich pewne modyfikacje. Po przeprowadzeniu wstępnych badań pilotażowych ostatecznie wybrano cztery testy, każdy w trzech wersjach o zbliżonej trudności.

1. „Zastosowania” — test nowych zastosowań, w którym proszono o.b. o podanie nowych zastosowań powszechnie znanego przedmiotu. W wersji pierwszej była to „pompka do roweru”, w drugiej — „butelka”, w trzeciej — „gwóźdź”.

Test ten jest powszechnie stosowany w badaniach twórczości. M. in. Guilford używał go do mierzenia płynności ideacyjnej i giętkości spontanicznej. Wydaje się, że test ten wymaga także zdolności analogicznej do *redefinicji*, tzn. przełamывania fiksacji funkcjonalnej.

2. „Historyjki” — test wyjaśniania zadrzeń, o.b. miała podać jak najwięcej wyjaśnień pewnego faktu, np.: „Pan X szedł rano do pracy. Nagle skręcił do bramy”.

3. „Rysunki” — test interpretacji abstrakcyjnych rysunków. Zadanie o.b. polegało na podaniu jak największej liczby interpretacji prostego abstrakcyjnego rysunku, np. dwóch koncentrycznych kół. Podobny test stosowali m. in. Wallach i Kogan oraz Vernon.

4. „Klocki” — test układania i nazywania wzorów z klocków. Badany miał z kilku drewnianych klocków ułożyć jak najwięcej przedmiotów i podać nazwę dla każdego ułożonego wzoru.

Instrukcje były tak sformułowane, aby jak najmniej ograniczały pomysłowość osoby badanej. Proszono jedynie o podawanie jak największej liczby odpowiedzi, nie mówiono natomiast o ich różnorodności, trafności, oryginalności itp. Czas rozwiązywania jednego zadania wynosił 120 sekund. Odpowiedzi notował jeden z eksperymentatorów, w pierwszej fazie (lękowej) używano również magnetofonu.

Przy ocenie poziomu wykonania zadań stosowano kilka niezależnych miar:

1) liczba odpowiedzi (miara płynności ideacyjnej);

2) liczba klas (miara giętkości spontanicznej); po zakończeniu badań odpowiedzi podobne połączono w klasy, dla każdego zadania utworzono w ten sposób od 13 do 26 klas; badany, który np. generował dużo

⁶⁶ L. Welch: *Recombination of Ideas in Creative Thinking*, „Journal of Applied Psychology” 1946, vol. 30, s. 638—643; Christensen, Guilford and Wilson: *op. cit.*; Guilford: *op. cit.*; E. P. Torrance: *Guiding Creative Talent*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1962; Wallach and Kogan: *Modes of Thinking...*; Z. Pietrasinski: *Heurystyka*, „Radar” 1967, nr 11.

podobnych pomysłów, uzyskał niską ocenę giętkości przy wysokiej liczbie odpowiedzi;

3) *pospolitość i oryginalność odpowiedzi*; za pospolitą uznano odpowiedź, którą dało sześć lub więcej osób z 39 badanych (tzn. ponad 15 procent osób), a za oryginalną uznano odpowiedź, która wystąpiła tylko jeden raz.

Badanie przebiegało w trzech fazach (sytuacjach), które nazwaliśmy: *lękowa, odprężenia, aktywacyjna*. Każda o.b. była badana indywidualnie.

W fazie lękowej przy pomocy wielu zabiegów mających upodobnić sytuację eksperymentalną do groźnego egzaminu wywoływano u badanych stress lękowy. Między innymi podano fałszywe informacje o „selekcyjnym” celu badania, sprawdzano wiadomości z psychologii, demonstracyjnie obserwowano zachowanie się osoby badanej, a jej wypowiedzi nagrywano na taśmę magnetofonową, zaś zachowanie się prowadzących eksperyment było oficjalne i bezosobowe.

Bezpośrednio po badaniu w fazie lękowej przeprowadzano z każdą o.b. rozmowę psychologiczną, w której wyjaśniano rzeczywisty cel badań oraz proszono o dalszą współpracę i zgodę na badanie w sytuacji kontrolnej. Zbierano również zeznania introspekcyjne osób badanych o ich przeżyciach w trakcie eksperymentu. Wszyscy badani zgodzili się na udział w dalszej części eksperymentu.

Po kilkunastu dniach przeprowadzono badania w fazie odprężenia. Nie stosowano tutaj żadnych stressorów, a postępowanie prowadzących eksperyment było koleżeńskie, życzliwe i rzeczowe. Starano się o wytworzenie atmosfery spokoju, zaufania i odprężenia. Testy produktywności podawano dopiero wtedy, gdy brak było objawów podniecenia u osoby badanej.

Fazy trzeciej, tzw. aktywacyjnej, jako nie związanej bezpośrednio z tematem artykułu nie będziemy bliżej omawiać. Należy jednak zaznaczyć, że w fazie tej badani rozwiązywali testy produktywności przy podwyższonym poziomie aktywacji wywołanym przez wysiłek mięśniowy. Nie udało się stwierdzić znaczących różnic w poziomie wykonania zadań między fazą aktywacyjną a fazą odprężenia.

W trzech fazach badani rozwiązywali te same testy produktywności, z tym że odpowiednio rotowano wersje zadań według schematu „kwadratu łacińskiego”⁶⁷, aby zlikwidować wpływ ewentualnych różnic w trudności poszczególnych wersji.

⁶⁷ W tym celu badanych podzielono losowo na trzy podgrupy i w każdej podgrupie stosowano inną kolejność wersji w poszczególnych fazach eksperymentu. Ponieważ były trzy fazy i trzy podgrupy rotowano trzy wersje testów wg kwadratu „3 × 3”. Por. E. B. Wilson, Jr.: *Wstęp do badań naukowych*, PWN, Warszawa 1964, s. 112—115.

Nawiązując do rozważań o definicjach stressu poczynionych na wstępie tego artykułu należy zaznaczyć, że w eksperymencie posługiwaliśmy się „aktywacyjną” definicją stressu ze względu na możliwość zastosowania jak najbardziej obiektywnych wskaźników stressu. Aby zwiększyć rzetelność wyników badania, obok wskaźników aktywacji zastosowaliśmy również sytuacyjne (faza lękowa z zastosowaniem stressorów i faza odprężenia — bez stressorów) i introspekcyjne kryteria stressu.

Dla stwierdzenia czy u osoby badanej rzeczywiście wywołano stress lękowy, wykorzystaliśmy dane z trzech źródeł: pomiary fizjologicznych wskaźników aktywacji (tętno i ciśnienie krwi), zeznania introspekcyjne o.b. oraz obserwacja zachowania. Dane te wskazują, że w fazie lękowej wszyscy badani znajdowali się w stanie stressu lękowego, a ich poziom aktywacji znacznie się podniósł, natomiast w fazie odprężenia nie wystąpiły żadne symptomy stressu. Dla przykładu można podać, że w fazie lękowej średnie tętno osób badanych wynosiło 93 uderzenia na minutę, średnie ciśnienie skurczowe krwi 133 mm słupka rętki, a rozkurczowe 78 mm. W fazie odprężenia odpowiednio — 84, 114 i 74. Wszystkie różnice fizjologicznych wskaźników aktywacji są istotne na poziomie ufności wyższym niż 0,001.

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 1 przedstawione są różnice między średnimi liczbami odpowiedzi na o.b., czyli różnice płynności myślenia, a w tabeli 2 — różnice

Tab. 1. Porównanie pomiarów płynności ideacyjnej
A comparison of the ideational fluency scores

	Średnia liczba odpowiedzi Mean number of responses				
	cztery testy all four tests	zastosowania uses	historyjki stories	rysunki patterns	klocki blocks
Faza lękowa Stress conditions	20,1	4,5	5,7	5,1	4,8
Faza odprężenia Relaxed conditions	24,1	5,6	6,6	6,3	5,5
Różnica Difference	—4,0	—1,1	—0,9	—1,2	—0,7
(t Student-Fisher)	4,18	2,68	1,82	3,07	1,79
Poziom istotności Significance level	0,0001	0,02	0,01	0,01	0,10

Tab. 2. Porównanie pomiarów giętkości spontanicznej
A comparison of the spontaneous flexibility scores

	Średnia liczba klas Mean number of categories				
	Cztery testy All four tests	Zastosowania Uses	Historyjki Stories	Rysunki Patterns	Klocki Blocks
Faza lękowa Stress conditions	15,9	3,8	4,4	3,9	3,9
Faza odprężenia Relaxed conditions	18,5	4,7	4,7	4,9	4,3
Różnica Difference	- 2,6	- 0,9	- 0,3	- 1,0	- 0,4
(t Student-Fisher)	3,70	2,47	0,72	3,59	1,14
Poziom istotności Significance level	0,001	0,02	—	0,001	—

między średnimi liczbami klas, czyli różnice giętkości myślenia. Okazuje się, że stress lękowy pogarsza zarówno płynność myślenia (płynność ideacyjną), jak i giętkość (giętkość spontaniczną) we wszystkich czterech testach, przy czym największe i istotne statystycznie różnice wystąpiły w teście nowych zastosowań i w teście interpretacji abstrakcyjnych rysunków.

W tabelach 3 i 4 przedstawione zostały różnice w oryginalności i popolitości odpowiedzi (pomysłów) pospolitych bądź oryginalnych w sto-

Tab. 3. Różnice oryginalności (rzadkości) pomysłów
Differences in originality (*uniqueness*) of ideas

	Procent odpowiedzi oryginalnych Percentage of original responses				
	cztery testy all four tests	zastosowania uses	historyjki stories	rysunki patterns	klocki blocks
Faza lękowa stress conditions	47,2	34,0	36,7	43,4	75,9
Faza odprężenia Relaxed conditions	53,1	41,0	39,2	56,5	78,2
Różnica Difference	-5,9	-7,0	-3,5	-13,1	- 2,3

Tab. 4. Różnice pospolitości pomysłów
Differences in commonness of ideas

	Procent odpowiedzi pospolitych Percentage of common responses				
	Cztery testy All four tests	Zastoso- wania Uses	Historyjki Stories	Rysunki Patterns	Klocki Blocks
Faza lękowa Stress conditions	23,2	31,8	35,8	19,2	4,2
Faza odprężenia Relaxed conditions	19,7	24,0	29,2	20,3	2,8
Różnica Difference	+3,5	+7,8	+6,6	-1,1	-1,4

sunku do ogólnej liczby odpowiedzi. W badaniach nad myśleniem twórczym jako wskaźnik oryginalności stosowano najczęściej liczbę odpowiedzi. Jako łatwo można się zorientować porównując odpowiednie dane w tabeli 1 z danymi w tabeli 3, różnice w bezwzględnych liczbach odpowiedzi oryginalnych były jeszcze większe na niekorzyść fazy lękowej. Widzimy, że w stressie lękowym wytworzone pomysły są bardziej pospolite, banalne, mniej jest pomysłów oryginalnych. Należy jednak pamiętać, iż terminy „pospolity” i „oryginalny” oznaczają w tym badaniu tylko częstość występowania odpowiedzi. Uwzględniono tylko jeden (rzadkość — *uncommonness*) z trzech czynników, które wg J. P. Guilforda⁶⁸ składają się na oryginalność.

Z tabel 1—4 wynika wyraźnie, że stress lękowy wpłynął niekorzystnie na wytwarzanie pomysłów. Nie tylko średnie liczby odpowiedzi (tab. 1) i średnie liczby klas (tab. 2) wskazują na negatywny wpływ stressu. Wskazuje na to także porównanie rozpiętości wyników w obydwu fazach. W fazie lękowej badani podawali w czterech testach razem od 10 do 37 odpowiedzi, a w fazie odprężenia od 12 do 57. Dla łącznej liczby klas rozpiętości wynoszą odpowiednio 8—26 i 9—32.

Należy jednak zaznaczyć, że były osoby, które uzyskały lepsze wyniki w fazie lękowej. Lepsze wyniki w liczbie odpowiedzi (w czterech testach łącznie) uzyskało w fazie lękowej 10 osób (różnice od 1 do 7 odpowiedzi), podczas gdy zdecydowana większość (29 osób) podawała mniej odpowiedzi w stressie (różnice od 1 do 20 odpowiedzi). Dla liczby klas

⁶⁸ Ze względu na trudności techniczne nie mierzono pomysłowości (*cleverness*) i odległości skojarzeń (*remoteness*). Por.: Christensen, Guilford and Wilson: *op. cit.*, s. 83—84; Guilford: *op. cit.*, s. 155.

w czterech testach łącznie dane te przedstawiają się następująco: lepsze wyniki w fazie lękowej uzyskało 8 osób (różnice od 1 do 8 klas), gorsze — 25 osób (różnice od 1 do 13 klas), u pozostałych sześciu osób nie było różnic w łącznej liczbie klas między fazą lękową a fazą odprężenia.

Zarówno odpowiednie liczby osób, jak i rozpiętości różnic potwierdzają, że stress lękowy pogarsza płynność i giętkość myślenia u znacznej większości badanych. Osoby, które uzyskały równe lub lepsze wyniki w fazie lękowej, charakteryzują się zapewne większą odpornością na stress.⁶⁹ Dokładniejsza analiza tych indywidualnych różnic jest utrudniona przez to, że w każdej fazie badani rozwiązywali inną wersję testów. Zastosowana rotacja wersji niweluje wprawdzie różnice trudności poszczególnych wersji każdego testu i umożliwia porównanie średnich wyników grupy jako całości, ale uniemożliwia dokładne porównanie wyników tej samej osoby w różnych fazach eksperymentu.

Poddaliśmy również analizie treść wytworzonych pomysłów, szukając w nich ekspresji stanów emocjonalnych. W teście wyjaśniania zdarzeń („Historyjki”) wystąpiły odpowiedzi, których treść wyrażała zdenerwowanie czy poczucie zagrożenia. Oto charakterystyczne przykłady: „Pan X skręcił do bramy, gdyż czuł się obserwowany i śledzony”, „Pan X skręcił do bramy, bo zobaczył kogoś i zdenerwował się, wszedł do bramy, aby przeczekać, uspokoić się i zapalić papierosa”, „Pan Y wyszedł z pokoju zdenerwowany tym, że nie potrafił przetłumaczyć obcego tekstu i poszedł po słownik”. Warto tu przypomnieć, że w fazie lękowej obserwowano zachowanie się o.b., a jako jeden ze stressorów zastosowano zadanie polegające na tłumaczeniu dość trudnego fachowego tekstu w języku angielskim. Sądzimy, że w odpowiedziach takich wystąpiło zjawisko projekcji, podobnie jak w testach projekcyjnych.⁷⁰ W fazie lękowej uzyskano 28 odpowiedzi z projekcją lęku, podczas gdy w fazie odprężenia tylko sześć odpowiedzi. U niektórych osób projekcja lęku wystąpiła w kilku pomysłach i odpowiednie liczby osób wynoszą 22 i 6 (na 39 badanych). Różnica ta jest istotna na poziomie 0,001 ($\chi^2 = 12,8$).

W teście nowych zastosowań wystąpiły pomysły o treści aspołecznej i agresywnej. Wyrażały one atak ekstrapunitivny np. „pompką uderzyć kogoś w głowę”, „gwóźdź jako narzędzie tortur” itp., albo też intrapuni-

⁶⁹ K o c o w s k i: *Resistance to Stress...*; J. R e y k o w s k i: *Osobowość a sprawność działania w warunkach emocjonalnego pobudzenia*, „Studia Psychologiczne” 1968, tom 9, s. 73—124.

⁷⁰ Por.: J. R e u t t i Natalia R e u t t o w a: *Badania osobowości metodą T.A.T. Murraya*, PWN, Warszawa 1960, s. 73—74 i passim; M. K r e u t z: *Metody współczesnej psychologii*, PZWS, Warszawa 1962, rozdział 9, s. 176—225.

tywny⁷¹ — „na gwoździu można się powiesić”. Przedmiot-hasło mógł być też narzędziem do urzeczywistnienia zachowania społecznie nieakceptowanego (wybicie szyby, złośliwe przebicie opony samochodu, itp.). Okazało się, że w fazie lękowej pojawiło się znacznie mniej odpowiedzi o treści społecznej czy agresywnej (10) niż w fazie odprężenia (24 odpowiedzi), mniejsza też była liczba osób dających takie odpowiedzi (9 osób w fazie lękowej i 19 w fazie odprężenia — różnica istotna na poziomie 0,05; $\chi^2 = 5,2$).

N. Kogan i F. T. Morgan⁷² uzyskali podobne wyniki. Badane przez nich 10—11-letnie dzieci częściej podawały odpowiedzi o treści agresywnej w teście nowych zastosowań (np. „bić psa”, „skalpować dziewczęta”) w sytuacji zabawowej niż w sytuacji testopodobnej (lękowej). Różnice były istotne na poziomie 0,01. Autorzy tłumaczą ten rezultat tym, że w sytuacji zabawowej dzieci zachowywały się swobodnie i hałaśliwie, podczas gdy w sytuacji testowej dzieci były zdyscyplinowane jak na lekcji. Atmosfera panująca na lekcjach i przy badaniach testowych typu egzaminacyjnego skłania, zdaniem Kogana i Morgana, do tłumienia swych uczuć i nie wyrażania agresji (przynajmniej w pisemnych odpowiedziach — a badane dzieci odpowiadały pisemnie).⁷³

PODSUMOWANIE WYNIKÓW I ICH INTERPRETACJA

W wyniku przeprowadzonego eksperymentu okazało się, że sytuacja pseudoegzaminacyjna, wywołując u badanych stress lękowy, wyraźnie obniża efektywność procesów generacji pomysłów w porównaniu z sytuacją niestressową. W stressie mniejsza jest liczba wytworzonych pomysłów (płynność ideacyjna), pogorszeniu ulega także ich jakość (giętkość spontaniczna i oryginalność).

⁷¹ Byłoby interesujące sprawdzić czy treści intrapunitywne pojawiają się częściej w stressie lękowym, a ekstrapunitywne w stressie gniewu lub w sytuacji odprężenia. Znana hipoteza o związku frustracji z agresją nasuwa tu możliwości ciekawych badań, sytuacja stressowa zawiera bowiem wiele elementów frustracyjnych. W naszych badaniach wystąpiła jednak tylko jedna odpowiedź wyrażająca atak intrapunitywny, zresztą właśnie w fazie lękowej.

⁷² Kogan and Morgan: *op. cit.*, s. 108 i 120—121.

⁷³ Kogan i Morgan powołują się tu na psychoanalityczne interpretacje twórczości pisząc o tzw. „procesach pierwotnych” i o roli agresywności w twórczości. Bliższe omawianie tych problemów przekracza ramy tego opracowania. Por. np.: R. Schaffer: *Regression in the Service of the Ego: The Relevance of a Psychoanalytic Concept for Personality Assessment* [w:] *Assessment of Human Motives*, G. Lindzey [ed.], Rinehart, New York 1958, s. 119—148; F. Pine and R. R. Holt: *Creativity and Primary Process: A Study of Adaptive Regression*, „Journal of Abnormal and Social Psychology” 1960, vol. 61, s. 370—379; C. Wild: *Creativity and Adaptive Regression*, „Journal of Personality and Social Psychology” 1965, vol. 2, s. 161—169.

Stress lękowy wpływa również wybiórczo na treść pomysłów, w której wyraża się częściej lęk, natomiast pomysły o treści społecznej i agresywnej występują rzadziej niż w sytuacji niestressowej.

Sądzymy, że taki wpływ stresu lękowego można wyjaśnić następująco:

Sytuacja pseudoegzaminacyjna wywołuje u badanych emocję lęku i poczucie zagrożenia. Ponieważ zagrożenie ma w tym wypadku charakter społeczny, nasilają się tendencje konformistyczne i asekuranckie oraz dążenie do obrony poczucia własnej wartości. Powoduje to w konsekwencji zahamowanie pomysłowości, spontaniczności i oryginalności. Badani podają pomysły pospolite, banalne, których wartość jest już sprawdzona (poza tym odpowiedzi takie są łatwiejsze), nie podają zaś pomysłów oryginalnych, których wartości nie są pewni.

Zaobserwowany spadek liczby pomysłów nie musi jednak świadczyć o gorszym funkcjonowaniu generatora. Z wypowiedzi niektórych osób badanych wynika, że w stressie wytwarzały one sporo pomysłów, ale ich nie wypowiadały, nie chcąc narazić się na dezaprobatę ze strony „egzaminatorów”. Można przypuszczać, że spadek liczby odpowiedzi został spowodowany przez ewaluator, który w stressie dokonywał ostrej selekcji pomysłów. W stressie lękowym zaostrzają się zapewne kryteria oceny własnych pomysłów. Natomiast w sytuacji swobodnej, np. takiej jaką stwarzał Osborn w *brainstorming*, ewaluator dokonuje bardzo łagodnej, liberalnej selekcji, dopuszczając na wyjście niemal wszystkie pomysły wytworzone przez generator. W sytuacji stressowej ewaluator odrzuca większość pomysłów, i co gorsza, eliminacji ulegają przede wszystkim pomysły nowe, niezwykle i oryginalne. Niezależnie od instrukcji podanej przez eksperymentatora, badani w sytuacji stressowej stosują się zapewne do własnej „instrukcji” o sposobie rozwiązywania testów.⁷⁴ Taka „samo-instrukcja” zawiera nakaz ostrożności i zakaz podawania pomysłów oryginalnych i ryzykownych. Badani obawiają się, że takie odpowiedzi mogą być uznane za złe, co spowodowałoby przykre konsekwencje, np. usunięcie ze studiów, czy choćby „tylko” zagrożenie poczucia własnej wartości. W sytuacji odprężenia badani wyzbyli się już tych obaw i ich „samo-instrukcja” była o wiele bardziej liberalna. Nie znaczy to bynajmniej, że nie zależało im na uzyskaniu dobrych wyników. Jak wynika z obserwacji zachowania się badanych i z ich własnych wypowiedzi, badani studenci pragnęli wypaść jak najlepiej również w fazie odprężenia, ale tym razem ich motywacja pozbawiona była lęku. A nawet jeżeli w sytuacji niestressowej nie zależało im na wynikach testów, świadczyłoby to tym bardziej o dezorganizującym wpływie stresu.

⁷⁴ Por. omówione wcześniej wyniki badań Manske'go i Davisa.

Badani studenci nie starali się podawać jak największej liczby odpowiedzi bez zwracania uwagi na ich jakość. Nastawienie ilościowe jest — jak można przypuszczać — bardziej typowe dla mało krytycznych badanych, np. dla dzieci i osób mniej inteligentnych.⁷⁵ Tym chyba należy tłumaczyć wyniki tych badań, w których stwierdzono wzrost liczby odpowiedzi w sytuacji lękowej. Wyjaśnienie takie można by również potraktować jako jedną z hipotez tłumaczących indywidualne wypadki uzyskania lepszych wyników ilościowych w stressie. Alternatywną hipotezą byłoby tu przypuszczenie o większej odporności na stress u tych, nielicznych zresztą osób wśród badanych przez nas studentów. Materiał z naszych badań nie upoważnia do przyjęcia czy odrzucenia jednej z hipotez. Jest bardzo prawdopodobne, że obie są prawdziwe, a ostateczny rezultat zależy od interakcji wielu czynników, w tym: uzdolnień twórczych, inteligencji i krytycyzmu, siły przeżywanego stressu, odporności na stress, etc.

Stress lękowy spowodował również stłumienie bądź wyparcie treści o charakterze aspołecznym i agresywnym. Ten wynik można też interpretować inaczej — badani generowali pomysły nieaprobowane społecznie, ale w stressie nie wypowiedzieli ich, nie chcąc się „narażać”. Można również przypuszczać, że zwiększenie się liczby takich pomysłów w sytuacji odprężenia to forma odreagowania uprzednio przeżywanego stressu. Być może, projekcja lęku oraz późniejsze odreagowanie napięcia przez agresję, to przejawy działania mechanizmów obronnych, przy pomocy których jednostka próbuje się bronić przed destruktywnym wpływem stressu emocjonalnego.

Przedstawione hipotezy wymagają oczywiście dalszych badań. Tym niemniej można już teraz sformułować pewne dyrektywy pedagogiczne, socjotechniczne i metodologiczne wynikające z przedstawionych badań oraz z przeglądu literatury.⁷⁶

1. Zarówno w manipulacjach socjotechnicznych stosowanych wobec twórców, jak i w praktyce szkolnej (np. egzaminacyjnej) należy unikać wywoływania stressu lękowego. Spowodowałby on bowiem radykalne pogorszenie generacji pomysłów, a co za tym idzie spadek efektywności myślenia w sytuacjach problemowych, przede wszystkim dezorganizację myślenia twórczego.

2. W sytuacjach, w których chcemy poznać możliwości twórcze jednostki, jej pomysłowość, plastyczność procesów poznawczych, oryginalność myślenia itd. (przy pomocy eksperymentów, testów, egzaminów, konkursów itp.) nie tylko należy unikać wywoływania stressu, ale co więcej,

⁷⁵ Por. badania Kleina i in.

⁷⁶ Mamy tu na myśli przede wszystkim cytowane wcześniej prace C. Rogersa, R. S. Crutchfielda, M. A. Wallacha i N. Kogana, S. P. Kleina, N. Frederiksena i F. R. Evansa oraz G. Shouksmitha.

konieczne jest stworzenie swobodnego, życzliwego, pozbawionego krytyki i presji klimatu emocjonalnego. Tylko w takiej sytuacji jednostka może w pełni ujawnić swe twórcze możliwości. Należy również oczekiwać, że tylko w takiej atmosferze może nastąpić pełny rozwój uzdolnień twórczych i kształtowanie się twórczego stylu życia, a to przecież winno być celem naszych usilnych starań.

РЕЗЮМЕ

Целью работы было экспериментальное исследование влияния психологического стресса на процессы возникновения (генерации) мыслей. Была выдвинута гипотеза, что стресс (страх) вызовет ухудшение эффективности генерации. В эксперименте принимало участие 39 студентов (6 мужчин и 33 женщины) в возрасте 18—21 года. Они решали 4 теста дивергенционного мышления: 1) „применения” — студент должен был привести примеры нового применения известного предмета. 2) „сюжетные ситуации” — студент должен дать объяснение какого-либо простого события, 3) „картинки” — студент должен дать несколько интерпретаций простого абстрактного рисунка, 4) „кубики” — студент должен уложить из кубиков несколько композиций и дать им название. Каждый студент исследовался индивидуально в 2-х фазах эксперимента. В первой фазе, благодаря уподоблению ситуации грозному экзамену, у студентов вызывался стресс страха. Во второй фазе стрессы уже не вызывались, экспериментаторы старались создать свободную непринужденную атмосферу. В обеих фазах измерялись физиологические показатели активации (пульс и давление крови), наблюдалось поведение студентов, а после эксперимента собирались показания самонаблюдения.

Стресс страха привел к отчетливому ухудшению эффективности генерации мыслей. В фазе испуга уменьшилось число ответов (идеационная плавность, см. табл. 1) и число классов (спонтаническая гибкость, см. табл. 2) во всех тестах. Самые большие различия обнаруживались в тестах „Применения” и „Картинки” — на уровне 0,01 или 0,02. Кроме того, в фазе страха было меньше оригинальных (редких) мыслей, а больше заурядных (см. табл. 3 и 4). Было также установлено, что в фазе страха большинство студентов давало ответы, содержащие элементы страха (проекция страха), а меньшинство — мыслей и идей с агрессивным и антиобщественным содержанием (соответствующие различия между фазами сохраняются на уровне 0,001 и 0,05).

Авторы считают, что ухудшение плавности, гибкости и оригинальности мышления связано с тем, что во время стресса студенты сурово „цензурировали” свои ответы, исключая из ответов много различных

мыслей и идей; в непринужденной обстановке критерии эвальнойции были либеральными, а мысли многочисленными, разнообразными, оригинальными и смелыми. Наблюдаемое во время стресса увеличение числа мыслей с проекцией страха, а уменьшение антиобщественных можно объяснить действием защитных механизмов. Эти гипотезы требуют дальнейших исследований.

SUMMARY

The purpose of this study was to determine the influence of psychological stress upon generation of ideas. According to J. Koziellecki's (1966) theory we distinguish two fundamental processes (stages) in the problem-solving activity: the generation of ideas, and the evaluation of ideas. The importance of the first one is especially great in the solving of open problems, in divergent and creative thinking.

From the critical review of recent studies, in spite of many discrepancies, the following hypothesis may be derived: the stress decreases efficiency of generation. This hypothesis was verified in our investigation.

Thirty-nine first-year students of psychology (6 men and 33 women), aged 18 to 21, participated in the study. They performed four tests of generation in two phases of experiment. The tests have been based on creativity tests: 1. „Uses” — telling new uses for a common object, 2. „Stories” — telling many interpretations of some simple event, 3. „Patterns” — telling many interpretations of simple abstract design, and 4. „Blocks” — making as many different objects as possible with 4—5 wooden blocks and naming each combination. Ss were asked to generate as many ideas as they can, no suggestions about the quality of ideas were made. Time limits for one problem were 120 seconds. Each S was tested individually.

In the first phase the anxiety stress was induced by creating the severe examination-like context. In the second one, many attempts were made to secure a permissive, informal, and relaxed atmosphere. In both phases the efficacy of these attempts was controlled in three ways: by using the physiological measures of activation (heart rate and blood pressure), observation of S's behaviour, and S's self-reports.

Our main finding is that anxiety stress has a detrimental effect on generation of ideas in divergent thinking. The hypothesis has been confirmed. There was a decrease in fluency scores (number of responses) (cf. Table 1), and in flexibility scores (number of categories) (cf. Table 2) under stress conditions in all tests used. The biggest and significant (at the .001 or .02 level) differences were found in Uses and Patterns. We also found that under stress conditions the percentage of original (uncom-

mon) ideas was lower, and the percentage of common ideas was higher (cf. Tables 3 and 4).

It was further found that conditions of testing effect the content of ideas. Under stress more *Ss* produced ideas with projection of anxiety, and fewer *Ss* produced aggressive or socially unacceptable ideas (these differences are significant at the .001 and .05 levels, respectively).

The decrease of fluency, flexibility, and originality may be explained by assuming that *Ss* under stress „censored” their own responses. In stress situation the criteria of evaluation become more rigorous and many ideas are eliminated. This „self-censoring” brings about a decline in quantity and in quality of responses. In a permissive atmosphere the individual's criteria of evaluation are liberal, and the ideas are numerous, varied, original, and daring. On the other hand, an increase of anxiety-projection responses and a decrease of aggressive ones observed under stress, may be regarded as a manifestation of defence mechanisms. The validity of these hypotheses needs to be verified experimentally in further studies.