

7. *Маглеваний А. В.* Взаимосвязь умственной и физической работоспособности у студентов с разным уровнем двигательной активности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Львов, 1988.— 20 с.
8. *Музыкантова С. Ф.* Сейсмокардиографическое исследование сократительной деятельности миокарда у подростков и взрослых с разным уровнем двигательной активности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Львов, 1984.— 17 с.
9. *Навакатикян А. О., Крыжановская В. В., Кальниш В. В.* Физиология и гигиена умственного труда.— К.: Здоров'я, 1987.— 149 с.
10. *Пирогова Е. А.* Взаимосвязь состояния сердечно-сосудистой системы с уровнем общей физической работоспособности у практически здоровых мужчин различного возраста и возможности их прогнозирования // *Терапевт. архив.*— 1985.— 57, № 1.— С. 31—34.
11. *Прагусевич Ю. М.* Определение работоспособности учащихся.— М.: Медицина, 1985.— 121 с.
12. *Сафронова Г. Б., Музыкантова С. Ф., Белова Л. А.* Методика вариационной сейсмокардиографии в комплексном исследовании функционального состояния сердца // *Удост. о рац. предл.* № 1380 от 19.12.83.— Львов: Патент. отд-е Львов. мед. ин-та, 1983.— 5 с.
13. *Чоговадзе А. В., Опарина Е. И., Пампура М. А.* Врачебно-педагогический контроль и совершенствование физического воспитания в медицинских вузах // I Всесоюз. учебно-метод. конф. «Физическое воспитание студентов медицинских и фармацевтических институтов в системе подготовки специалистов здравоохранения» // *Тез. докл.* 25—27 сент. 1985 г.— Харьков, 1985.— С. 66—67.
14. *Astrand P.-Q.* Experimental Studies of physical working capacity in relation to sex and age.— Munksgaard, Copenhagen.— 1952.— 197 p.
15. *Christensen G. R., Runling R. O.* Physiological and perceptual responses of women to equivalent power output on bicycle ergometer and treadmill // *J. Sports, Med and Phys. Fitness.*— 1983.— 29, N 4.— P. 436—444.
16. *Thomason H., Hanley E. J.* Cardiac accommodation to work capacity as seen by the electrocardiogram // *Indian I. Physiol. and Allied Sci.*— 1979.— 33, N 1—4.— P. 36—41.

Львів. мед. ін-т  
М-ва охорони здоров'я України

Матеріал надійшов  
до редакції 16.05.91

УДК 612.766.1

Г. М. Чайченко, С. С. Костенко

## Психофізіологічний аналіз ефективності навчання школярів

*В експерименті прийняли участь 163 школьників старших класів г. Києва. Установлено, що показателі сили нервної системи (по возбужденню) і функціонального стану ЦНС (функціональний рівень системи, рівень функціональних можливостей, активація, устійливість реакції) не відносяться у груп школьників з різною успішністю. Ефективність навчання (середній бал успішності по 15 предметам) коррелювала з показателями сили нервної системи лише у «отличників» і «хорошистов», для навчання котрих важне значення мало і функціональний стан ЦНС, особливо такі його параметри як активація, рівень функціональних можливостей і устійливість реакції. У слабо і погано успішних школьників такої корреляції нет.*

### Вступ

Ефективність розумової діяльності людини залежить від її індивідуально-типологічних властивостей і функціонального стану ЦНС. За об'єктивно однакових умов кожний індивід має деякі типи для нього рівень і характер активації ЦНС. Термін «активація» звичайно використовується для позначення енергетичної складової психічних процесів і роз-

© Г. М. ЧАЙЧЕНКО, С. С. КОСТЕНКО, 1992

глядається як фон, на індивіду [4].

Взаємодія зовнішніх рівнів активації ЦНС з систем. Отже, кожний рівень різних видів спеціальності він є оптимальним за оптимального рівня адекватності, адекватний з певним характером. При підвищенні виникає емоційна напруженість «виснаження» по рівню активації ЦНС і індивідуальних особливостей чому основне значення дає нової системи (по відношенню міра витривалості, а й являється

Ефективність навчання індивіду, тривалості та нових недоліків шкільних оскільки шкільні завдання льованому вигляді. Це означає така низька, а активність цих школярів старших класів навчання і нехтування психічним

Метою цієї роботи є аналіз середньорічного навчання і функціонального стану

### Методика

У експерименті взяли участь середніх шкіл м. Києва з високим балом середньорічного також окремо з гуманітарних метрів) дисциплін.

Кожному учаснику подавали 100 звукових сигналів (ЛП) аудіомоторної реєстрації ІПР-01. Інтервал між сигналами випадковим чином 2—11 с. Крім того, подавали звукові сигнали різної інтенсивності.

Обчислювати коефіцієнт середніх значень ЛП на різних рівнях та градієнт значень ЛП на звуковій підставі гістограми розподілу за методикою Лоскутовської системи (ФРС), рівень реакції (СР), а також коефіцієнт ЛП, використовуючи Крім того, до опису гистограмних реакцій був застосовано чення міри «організації» люювався в межах від 0 до 100, оскільки в наших дослідженнях корелював з показником функціонального рухливості

При статистичній

й работоспособности у сту-  
дентов. Дис. ... канд. биол.

вание сократительной дея-  
тельности с уровнем двигательной ак-  
тивности — 17 с.

В. Физиология и гигиена

той системы с уровнем об-  
разования мужчин различного  
уровня. Архив. — 1985. — 57,

учащихся. — М.: Медицина,

методика вариационной сей-  
смической диагностики состояний серд-  
ца. Патент. отд-е Львов. мед.

но-педагогический контроль  
психических функций // I Всесоюз.  
конференция медицинских и фармацев-  
тических работников здравоохранения // Тез.

capacity in relation to sex

ceptual responses of women  
admission // J. Sports, Med and

work capacity as setch by the  
Sci. — 1979. — 33, N 1—4. —

Матеріал надійшов  
до редакції 16.05.91

ка старших классов  
нервной системы (по воз-  
расту функциональный уро-  
вень, активация, устой-  
чивость с разной успева-  
емостью по 15  
нервной системы лишь  
некоторых важное значе-  
ние имеют такие его пара-  
метры возможностей и устой-  
чивости такой кор-

чить від її індивідуаль-  
ного стану ЦНС. За об'єк-  
тивності для нього рівень  
звичайно використову-  
ються психічних процесів і роз-

глядається як фон, на якому розгортається поведінкова діяльність  
індивіду [4].

Взаємодія зовнішніх і внутрішніх факторів діяльності модулює  
рівні активації ЦНС з метою мобілізації необхідних функціональних  
систем. Отже, кожний рівень активації створює різні умови для вияв-  
лення різних видів специфічної активності, і для одних з цих видів  
діяльності він є оптимальним, а для інших — ні [12]. Вважається, що  
за оптимального рівня активації тривалий час зберігається висока пра-  
цездатність, адекватні за силою емоційні реакції, що мають адаптив-  
ний характер. При підвищенні цього рівня навчання утруднюється,  
виникає емоційна напруженість, а при зниженні — спостерігається  
швидке «виснаження» поведінкових реакцій (закон Йеркса — Додсона).  
Рівень активації ЦНС як детермінанта діяльності залежить від інди-  
видуальних особливостей суб'єкта та вирішуваного ним завдання, при-  
чому основне значення для психічної активності індивіду має сила нер-  
вової системи (по відношенню до збудження), від якої залежить не лише  
міра витривалості, а й якісний бік працездатності [3, 7, 15].

Ефективність навчання залежить також від характеру здібностей  
індивіду, тривалості та виду мотивації [17]. У той же час одним з ос-  
новних недоліків шкільного учбового процесу є його безпроблемність,  
оскільки шкільні завдання виступають перед учнями у чітко сформу-  
льованому вигляді. Це одна з причин, чому успішність у масовій школі  
така низька, а активне бажання вчитися спостерігається лише у окре-  
мих школярів старших класів. Цьому переважно сприяє схоластичність  
навчання і нехтування психофізіологічними особливостями учнів.

Метою цієї роботи було вивчення взаємозв'язку ефективності се-  
редньорічного навчання школярів старших класів з показниками сили  
і функціонального стану ЦНС.

### Методика

У експерименті взяли участь 163 хлопчиків 8-х (по-новому — 9-х) класів  
середніх шкіл м. Києва. Ефективність навчання визначали за підсум-  
ковим балом середньорічних оцінок з 15 предметів учбового плану, а  
також окремо з гуманітарних (6 предметів) і природничих (5 пред-  
метів) дисциплін.

Кожному учаснику дослідження через головні телефони пред'являли  
100 звукових сигналів (1000 Гц, 80 дБ). Реєстрували латентний період  
(ЛП) аудіомоторної реакції на кожний подразник за допомогою при-  
лада ИПР-01. Інтервал між окремими подразниками визначався гене-  
ратором випадкових часових інтервалів (конструкції Костенка) в ме-  
жах 2—11 с. Крім того, пред'являли дві серії (по 10 подразників) зву-  
кових сигналів різної інтенсивності (40 і 115 дБ).

Обчислювати коефіцієнт сили нервової системи як відношення се-  
редніх значень ЛП на перші і останні 10 звукових сигналів із 100 под-  
разників та градієнт сили нервової системи як відношення середніх  
значень ЛП на звукові сигнали інтенсивністю 40 і 115 дБ [11]. На  
підставі гістограм розподілу 100 значень ЛП сенсомоторних реакцій  
за методикою Лоскутової [8] обчислювали функціональний рівень  
системи (ФРС), рівень функціональних можливостей (РФМ), стійкість  
реакції (СР), а також середньоквадратичну похибку (СКП) знач-  
чень ЛП, використовуючи спеціально розроблені комп'ютерні програми.  
Крім того, до опису гістограм розподілу значень ЛП простих сенсомо-  
торних реакцій був застосований інформаційний підхід шляхом визна-  
чення міри «організації» (А) масиву даних [2]. Цей показник, що змі-  
нювався в межах від 0 до 1, вважали показником рівня активації ЦНС,  
оскільки в наших дослідженнях, в яких приймали участь студенти, він  
корелював з показниками сили нервової системи, альфа-індексом та  
функціональною рухливістю нервових процесів головного мозку [15].

При статистичній обробці даних обчислювали основні параметри



ових різниць за Ст'ю-  
ники кореляційного від-  
ку Блекмана [6].

становив  $(3,58 \pm 0,17)$   
школярів поділяли на  
ти» (СБ=3,92), всти-  
ючі трієчники» (СБ=

51 учень, а в третю  
іджуваних показників  
ше у групі «відмінни-  
тигаючих трієчників»  
знявся від показників

школярів окремо з  
ся, що в разі гумані-  
дрізнялася від групи  
0,1 та  $1,91 \pm 0,06$  від-  
 $0,415 \pm 0,008$ ). Аналіз  
а всіма параметрами

ні у табл. 1. В ціло-  
тивності навчання від-  
тений зв'язок СБ ус-  
х і природничих дис-  
но низьким (хоча й  
що зв'язок між цими

ості з коефіцієнтом  
ків» та «хорошистів»  
ційного відношення  
«хорошистів» (0,61)  
азниками «А» (0,65)  
ь викликає й та об-  
ів» немає ні одного  
іджуваними показ-

r (η)		
ційного стану		
шності		
рних	з природничих наук	
	г	η
0,20	0,05	0,17
0,07	-0,07	0,09
0,16	0,08	0,12
0,32*	0,14	0,26*
0,26*	0,16*	0,30*
0,29	0,12	0,36*
0,31*	-0,11	0,27*

Кореляційний аналіз був застосований також для визначення зв'язку СБ успішності окремо з гуманітарних та природничих дисциплін з показниками функціонального стану ЦНС. Успішність «відмінників» з цих предметів вірогідно залежала від показників сили нервової системи ( $r=0,38$ ;  $\eta=0,70-0,84$ ), а також від РФМ ( $\eta=0,59-0,80$ ), СР ( $\eta=0,57-0,84$ ) і «А» ( $\eta=0,72$ ). У той же час успішність «хорошистів» з природничих дисциплін залежала перш за все від ФРС та РФМ ( $\eta=0,70$ ), а з гуманітарних — від СР ( $\eta=0,78$ ) та «А» ( $\eta=0,79$ ).

У представників групи «твердих встигаючих трієчників» немає ані однієї вірогідної кореляції між досліджуваними показниками при аналізі успішності з гуманітарних дисциплін, а з природничих наук лише у об'єднаній групі «встигаючих» і «невстигаючих» трієчників (СБ=3,08;  $n=113$ ) виявлена нелінійна кореляція між СБ успішності та показниками сили нервової системи ( $\eta=0,56-0,69$ ), а також між СБ та СР ( $\eta=0,58$ ).

### Обговорення

Одержані результати свідчать про те, що тільки у добре встигаючих учнів СБ успішності в значній мірі лінійно залежить від показників сили нервової системи (за збудженням). Цей зв'язок не виявляється у «трієчників» та погано встигаючих школярів, причому «тверді трієчники» являють собою унікальну групу, в якій немає ніякої значущої кореляції між СБ успішності і усіма досліджуваними у нашій роботі показниками сили і функціонального стану ЦНС. Звідси цілком зрозуміло, чому такий зв'язок не виявляється при кореляційному аналізі всієї вибірки (див. табл. 1).

Цікаво зазначити, що аналогічні результати були одержані через рік у 73 школярів, які продовжили навчання у наступному 9-му (тепер 10-му) класі: лише у добре встигаючих учнів (СБ=4,0±0,07) виявлено вірогідний позитивний зв'язок СБ загальної успішності з показником сили нервової системи ( $r=0,42$ ), а у «невстигаючих трієчників» (СБ=3,17±0,02) — негативна кореляція СБ з РФМ ( $r=-0,55$ ), СР ( $r=-0,56$ ) та «А» ( $r=-0,38$ ).

В наших дослідженнях інтегральні показники функціонального стану ЦНС — ФРС, РФМ та «А» визначалися за характером розподілу ЛП сенсомоторних реакцій, які виявляють чітку залежність від генотипу, в той час як показники сили збудження — приблизно таку ж за-

Т а б л и ц я 2. Коефіцієнти кореляції (r) та кореляційні відношення (η) між середнім балом (СБ) успішності школярів і показниками сили нервової системи і функціонального стану ЦНС

Показник	Перша група СБ=4,46 n=26		Друга група СБ=3,92 n=25		Третя група СБ=3,46 n=56		Четверта група СБ=3,15 n=56	
	r	η	r	η	r	η	r	η
	Коефіцієнт сили нервової системи	0,44*	0,57*	0,40*	0,79*	0,07	0,45	0,16
Гradient сили нервової системи	-0,25	0,33	-0,38*	0,38	0,05	0,33	0,12	0,53
Функціональний рівень системи	0,18	0,41	-0,05	0,52	-0,04	0,24	0,26	0,65*
Рівень функціональних можливостей	0,25	0,56	-0,11	0,48	0,06	0,32	0,28*	0,60
Стійкість реакції	0,28	0,60**	-0,14	0,61**	0,07	0,38	0,31**	0,66**
Рівень активації	0,15	0,34	-0,10	0,65**	0,03	0,48	0,25	0,62**
Середньоквадратична похибка нормального розподілу значень латентного періоду	-0,16	0,27	-0,05	0,77*	-0,01	0,21	-0,31*	0,58*

\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ .

лежність від спадкових факторів і впливу навколишнього середовища [9]. Чим вищий РФМ, тим стійкіший функціональний стан ЦНС, вища здатність індивіду формувати адекватну інструкції функціональну систему і досить довго її підтримувати, а чим більша СР, тим вищий рівень активації ЦНС, здатність учня до зосередженої уваги [5, 8].

Термін «активація» зараз застосовується для позначення збудження мозкових центрів і самих станів збудження. Рівень активації ЦНС впливає на успішність виконання завдання, і ця залежність звичайно має вигляд U-подібної кривої [1, 16]. На думку Грея [3], за об'єктивно однакових умов сильній нервовій системі властивий низький рівень активації, а слабкій — високий. Наші дослідження такої оберненої залежності показників сили і рівня активації ЦНС по всій вибірці не виявили ( $r=0,288$ ). Можливо, що інвертована U-подібна залежність ефективності діяльності від рівня активації ЦНС виявляється лише у школярів із слабкою нервовою системою в умовах монотонії [13]. За даними Левовицького, наведеними у книзі Яна Стреляу [14], ефективність навчання школярів 5—8-х класів корелює з тестовими (психологічними) показниками сили збудження ( $r=0,522$ ), рухливості нервових процесів ( $r=0,415$ ) та рівнем інтелектуального розвитку ( $r=0,369$ ).

При дослідженні функціональних станів організму дуже важливо знати фактори, які визначають рівень та особливості даного конкретного стану. До одного з цих факторів слід віднести мотивацію — те, заради чого виконується конкретна діяльність. У цьому разі чим вагоміші мотиви, тим вищий рівень функціонального стану. Крім того, дуже важливим фактором є сенс і зміст цієї діяльності, характер завдання, його складність, від якої залежить рівень активації ЦНС, причому цей рівень до початку діяльності повністю не визначений і остаточно формується, виходячи з характеру завдання та його складності [4]. Психологічні дослідження свідчать про те, що добре встигаючі школярі відрізняються впевненістю у своїх діях і намірах, мають високу самоповагу, і свої успіхи завдячують власним зусиллям [18].

Отже, реальний рівень функціонального стану являє собою наслідок складної взаємодії багатьох факторів, внесок яких визначається конкретними умовами діяльності індивіду. Залежність успішності навчання (загальної чи з окремих дисциплін) від рівня активації ЦНС скоріше за все має нелінійний характер (див. табл. 1 і 2). Важливим джерелом різниці розумових здібностей є індивідуальна мінливість ЛП сенсомоторних реакцій, показник якої (СКП) корелює з рівнем інтелектуального розвитку ( $r=-0,35$ ). Як виявилось, цей показник в цілому по вибірці вірогідно корелює з СБ загальної успішності та успішністю з природничих і гуманітарних дисциплін ( $r=0,27-0,43$ ; див. табл. 1). Особливо значні показники кореляційного відношення між загальною успішністю та СКП у «хорошистів» ( $\eta=0,77$ ) і «невстигаючих трічників» ( $\eta=0,58$ ; див. табл. 2) в рівній мірі за рахунок природничих і гуманітарних предметів. Такий зв'язок дуже важливий, оскільки відомо, що особистостним властивостям належить функція координації психофізіологічних проявів функціонального стану [10].

#### Висновки

1. Показники сили нервової системи (за збудженням) і функціонального стану ЦНС (функціональний рівень системи, рівень функціональних можливостей, активація, стійкість реакції) не відрізняються у школярів з різною успішністю навчання.

2. Ефективність навчання (середній бал річної успішності) корелює з показниками сили нервової системи (за збудженням) лише у «відмінників» та «хорошистів», тобто при наявності позитивної мотивації навчання.

3. Важливе значення у навчанні добре встигаючих учнів має функціональний стан ЦНС, особливо такі його параметри, як рівень функціональних можливостей, активація та стійкість реакції.

4. У погано встигаючого успішного навчання, лише при наявності позитивної мотивації.

G. M. Chaichenko, S. S. Kostev  
PSYCHOPHYSIOLOGICAL  
EFFICIENCY OF SCHOOLCHILDREN

Examination of 163 schoolboys nervous system and functional state possibilities, arousal, various progress in learning of strength of the nervous state of the nervous system parameters as arousal, level with poor progress those corre

T. G. Shevchenko University,  
of Education of the Ukraine,

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Блок В. Уровни бодрствования. Прогресс, 1970. С. 97—144.
2. Горго Ю. П. Информационные характеристики оператора при работе. 1986. — 12, № 2. — С. 253—258.
3. Грей Д. А. Сила нервной системы и реакция активации // Вестник Московского университета. 1985. — 30, № 2. — С. 11—14.
4. Данилова Н. Н. Функциональные состояния центральной нервной системы. С. 201—213.
5. Ивантер Э. В. Основы психофизиологии биологических явлений. — М.: Наука, 1989. — 15, № 3. — С. 28—31.
6. Лейтес Н. С. К вопросу о механизмах дифференциальной способности. 1975. — 61, № 1. — С. 3—7.
7. Лоскутова Т. Д. Оценка функционального состояния человека по параметрам психофизиологии. 1975. — 61, № 1. — С. 3—7.
8. Медведев В. И., Зюбанов В. П. Функциональное состояние человека. С. 948—956.
9. Небылицын В. Д. Избранные труды. С. 141—144.
10. Плотников В. В. Определение функционального состояния человека // Методы и средства психодиагностики. 1988. — С. 141—144.
11. Рождественская В. И. Психическая монотония и ее влияние на работоспособность. 1975. — 61, № 1. — С. 3—7.
12. Стреляу Ян. Роль темперамента в обучении. 232 с.
13. Чайченко Г. М. Зависимость функциональных свойств нервной системы от уровня бодрствования. 1985. — 55, № 3. — С. 185—188.
14. Dunlop W. P., Silver N. Increasing precision in learning. N 6. — P. 685—690.
15. Vernon P. A. Individual differences in learning. Publ. Corp., 1985. — P. 1—10.

Київ. ун-т  
М-ва освіти України

авколишнього середовища, функціональний стан ЦНС, інструкції функціональній більшій СР, тим вищою є зведена увага [5, 8].

Для позначення збудженого рівня активації ЦНС і залежності звичайно Грея [3], за об'єктивною низький рівень активності оберненої залежності вибірці не виявили на залежність ефективності лише у школярів середньої [13]. За даними Грея [14], ефективність звичайними (психологічними), рухливостю нервових систем розвитку ( $r=0,369$ ). Організму дуже важливо знати даного конкретності мотивацію — те,

щому разі чим вагоміше стану. Крім того, дуже важливо, характер завдання, мотивації ЦНС, причому цей показник і остаточно фактор складності [4]. Психологи встигають школярів, мають високу самооцінку [18].

Уявляє собою наслідок різних визначається константи успішності навчання і активації ЦНС скоріше (і 2). Важливим джерелом мінливості ЛП пов'язане з рівнем інтелекту, цей показник в цілому успішності та успішності ( $r=0,27-0,43$ ; див. також відношення між  $r=0,77$ ) і «невстигаючі» мірі за рахунок приналежності дуже важливий, чим належить функція функціонального стану [10].

енням) і функціональній, рівень функціональній відрізняються у шко-

ної успішності) кореляції збудженням) лише у частоті позитивної моти-

уючих учнів має функції, як рівень функціональній.

4. У погано встигаючих школярів існують достатні підстави для успішного навчання, проте підвищення його ефективності можливе лише при наявності позитивної мотивації.

G. M. Chaichenko, S. S. Kostenko

#### PSYCHOPHYSIOLOGICAL ANALYSIS OF THE TEACHING EFFICIENCY OF SCHOOLCHILDREN

Examination of 163 schoolboys in higher forms has revealed that strength of the nervous system and functional state of the CNS (functional level of the system, level of functional possibilities, arousal and reaction stability) do not differ in schoolchildren with various progress in learning. The school teaching efficiency correlated with parameters of strength of the nervous system only in excellent and good pupils, the functional state of the nervous system being of importance for their teaching, especially its such parameters as arousal, level of functional possibilities and reaction stability. In pupils with poor progress those correlations were absent.

T. G. Shevchenko University, Ministry of Education of the Ukraine, Kiev

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Блок В. Уровни бодрствования и внимания // Экспериментальная психология.— М.: Прогресс, 1970. С. 97—146.
2. Горго Ю. П. Информационный подход к оценке изменений физиологических характеристик оператора при разных режимах его работы // Физиология человека.— 1986.— 12, № 2.— С. 253—257.
3. Грей Д. А. Сила нервной системы, интроверсия — экстраверсия, условные рефлексы и реакция активации // Вопр. психологии.— 1968.— 3.— С. 77—89.
4. Данилова Н. Н. Функциональные состояния: механизмы и диагностика.— М.: Изд-во Москов. ун-та, 1985.— 287 с.
5. Зимкина А. М., Асафов Б. Д., Лоскутова Т. Д. и др. Об оценке функционального состояния центральной нервной системы в норме и патологии // Нейрофизиологические механизмы психической деятельности человека.— Л.: Наука, 1974.— С. 201—213.
6. Ивантер Э. В. Основы практической биометрии. Введение в статистический анализ биологических явлений.— Петрозаводск: Карелия, 1979.— 92 с.
7. Илюхина В. А. Нейрофизиологические основы неоднородности состояния покоя и активного бодрствования здорового и больного человека // Физиология человека.— 1989.— 15, № 3.— С. 28—39.
8. Лейтес Н. С. К вопросу о динамической стороне психической активности // Проблемы дифференциальной психофизиологии.— М., 1977.— Т. 9.— С. 164—179.
9. Лоскутова Т. Д. Оценка функционального состояния центральной нервной системы человека по параметрам простой двигательной реакции // Физиол. журн. СССР.— 1975.— 61, № 1.— С. 3—11.
10. Медведев В. И., Зюбан А. Д., Посохова С. Т., Завьялова Е. К. О детерминантах функционального состояния человека // Физиология человека.— 1988.— 14, № 6.— С. 948—956.
11. Небылицын В. Д. Избранные психологические труды.— М.: Прогресс, 1990.— 445 с.
12. Плотников В. В. Определение и принципы диагностики функциональных состояний человека // Методы и технические свойства психологической диагностики.— Орел, 1988.— С. 141—144.
13. Рождественская В. И. Влияние силы нервной системы и уровня активации на успешность монотонной работы // Вопр. психологии.— 1973.— 5.— С. 49—57.
14. Стрелая Ян. Роль темперамента в психическом развитии.— М.: Прогресс, 1982.— 232 с.
15. Чайченко Г. М. Зависимость успеваемости студентов от индивидуально-типологических свойств их нервной системы // Физиол. журн.— 1990.— 36, № 4.— С. 89—93.
16. Berlyne D. E. Arousal reward and learning // Ann. N. Y. Acad. Sci.— 1969.— 159, art. 3.— P. 1059—1070.
17. Biggs J. B. The role of metalearning in study processes // Brit. J. Educat. Psychol.— 1985.— 55, N 3.— P. 185—212.
18. Dunlop W. P., Silver N. C., Bittner A. C. Estimating reliability with small samples: increasing precision with averaged correlations // Human factors.— 1986.— 28, N 6.— P. 685—690.
19. Vernon P. A. Individual differences in general cognitive ability // Neurophysiology of individual differences / Eds L. C. Hartlage, C. F. Felzrow.— New York: Plenum Publ. Corp., 1985.— P. 125—150.

Київ. ун-т  
М-ва освіти України

Матеріал надійшов  
до редакції 18.01.91