

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПСИХОЛОГІЇ імені Г.С. КОСТЮКА**

ВОРОПАЄВ Дмитро Сергійович

УДК: 159.91 - 053.6 : 373] : 005.591.1

**ОПТИМІЗАЦІЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПІДЛІТКІВ
В УМОВАХ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

19.00.02 – психофізіологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата психологічних наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка

Науковий керівник:

доктор педагогічних наук, професор **Єжова Ольга Олександрівна**, Сумський державний університет, кафедра фізіології та патофізіології з курсом медичної біології, професор

Офіційні опоненти:

доктор психологічних наук, професор **Малхазов Олександр Ромуальдович**, Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, лабораторія вікової психофізіології, головний науковий співробітник;

кандидат психологічних наук, доцент **Запорожець Олена Петрівна**, Херсонський державний університет, кафедра біології людини та імунології, доцент

Захист відбудеться «25» травня 2015 року об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.453.01 в Інституті психології імені Г. С. Костюка НАПН України за адресою: 01033, Київ-33, вул. Паньківська, 2

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України за адресою: 01033, Київ-33, вул. Паньківська, 2

Автореферат розісланий «25» квітня 2015 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Т.М. Третяк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Розвиток навчальних програм сучасної школи характеризується їх ускладненням. Окрім того, зросла частота появи нових дисциплін, пов'язаних із застосуванням інформаційних технологій навчання, а зростання обсягу навантаження не завжди враховує особливості фізичного та психофізіологічного розвитку дітей шкільного віку (О. Лук'янова). На сьогодні багатьма дослідниками відзначається зниження і/або порушення здатності дитини до навчання, що зумовлено невідповідністю умов і вимог навчального процесу до психофізіологічних та фізичних можливостей учнів, їх функціонального стану. Унаслідок нерационального збільшення навчального навантаження у підлітків спостерігається підвищена стомленість, погіршення психофізіологічних та нейродинамічних функцій їх організму (Т. Куценко, Д. Фарбер, А. Хрипкова, Г. Чайченко).

Як свідчить низка наукових праць, багато дослідників приділяли увагу вивченню психофізіологічних особливостей та функціонального стану організму учнівської та студентської молоді. Дослідження психофізіологічних функцій організму представлені в роботах В. Волошиної, Л. Гармаш, О. Запорожець, О. Кокуна, Л. Коробейнікової, В. Лизогуба, М. Макаренка, М. Редчіця, Ю. Петренка, Н. Фролової та ін. Так, О. Запорожець, досліджуючи показники властивостей психофізіологічних функцій, приділяє увагу взаємозв'язку між успішністю навчання, характером спортивної діяльності та індивідуальними психофізіологічними властивостями. У дисертаційному дослідженні Л. Коробейнікової вивчалось формування психофізіологічних функцій осіб молодшого шкільного віку; у С. Лазаренка – психофізіологічний стан студентської молоді; у Н. Любченко – психофізіологічні чинники адаптації студентів вищих навчальних закладів. Ціла низка робіт пов'язана із дослідженням психофізіологічного стану спортсменів (С. Белах, С. Битко, С. Журид, Г. Коробейніков, В. Маслов). У деяких роботах наголошується на тому, що відсутність інтегральних критеріїв психофізіологічного стану спортсменів за даними комплексної діагностики знижує ефективність застосування наукових результатів у практиці. Достатню кількість робіт присвячено вивченню психофізіологічного стану (ПФС) дітей молодшого шкільного віку (Л. Гармаш, О. Запорожець, Л. Коробейнікова та інші), студентської молоді (Л. Балабанова, І. Соколова та інші).

Отже, аналіз психологічної та психофізіологічної літератури з проблеми свідчить, що, незважаючи на досить вагомі результати наукових пошуків щодо психофізіологічного стану організму осіб різного віку, здобуті результати не отримали цілісного узагальнення. Поза увагою дослідників залишилися особливості психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу, що підтверджується виявленими суперечностями між:

- навчальними вимогами і станом здоров'я підлітків;
- сучасною організацією навчально-виховного процесу і змінами психофізіологічного

стану учнів під час перебування у загальноосвітньому навчальному закладі;

– необхідністю оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу для ефективної розумової діяльності і відсутністю практичних розробок.

Таким чином, недостатня розробка і актуальність даної проблеми зумовили вибір теми наукового дослідження **«Оптимізація психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка на кафедрі біологічних основ фізичної культури: НДР державного регламентування на 2009–2012 рр. – «Фізіолого-гігієнічне та психолого-педагогічне обґрунтування здоров'язберігаючої діяльності у закладах освіти» (номер державної реєстрації 0109U004945); НДР державного регламентування на 2013–2017 рр. – «Теоретико-методичні засади здоров'яспрямованої діяльності у закладах освіти» (номер державної реєстрації 0113U004659). Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка (протокол № 10 від 26 квітня 2010 р.) та узгоджено рішенням бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 5 від 15 червня 2010 р.).

Мета дослідження: виявити особливості динаміки показників психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу; розробити на цій основі програму оптимізації їх психофізіологічного стану та експериментально перевірити її ефективність.

Відповідно до мети були поставлені такі **завдання:**

1. Уточнити поняття «психофізіологічний стан» на основі психофізіологічних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених.
2. Визначити компоненти та провідні показники психофізіологічного стану підлітків.
3. Виявити фактори, які впливають на психофізіологічний стан підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу, та розробити інтегральну оцінку психофізіологічного стану підлітків і визначити його рівні.
4. З'ясувати особливості динаміки показників психофізіологічного стану підлітків протягом навчального року.
5. Розробити програму оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу для забезпечення їх ефективної розумової діяльності та експериментально перевірити її дієвість.

Об'єкт дослідження: удосконалення психофізіологічного стану організму людини.

Предмет дослідження: особливості оптимізації показників психофізіологічного стану

підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу.

Методи дослідження. У процесі теоретичного вивчення проблеми та науково-експериментальної роботи були застосовані теоретичні й емпіричні методи:

теоретичні: аналіз психологічної, фізіологічної, педагогічної та спеціалізованої психофізіологічної літератури для визначення об'єкта, предмета, мети дослідження, формулювання завдань, уточнення сутності базових понять; синтез, порівняння та систематизація результатів вітчизняних та зарубіжних досліджень з метою теоретичного обґрунтування системи заходів, направлених на оптимізацію психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу;

емпіричні: тестування показників пізнавальної діяльності, а саме мислення та пам'яті за методиками «Гнучкість мислення», «Відшукування аналогій», «Числові ряди» та «Оперативна пам'ять»; варіабельності серцевого ритму; нейродинамічних показників – рухливості та сили нервових процесів; самооцінка психофізіологічного стану – використання зорово-аналогової шкали; експертні оцінки – експертне опитування фахівців у галузі психофізіології та біології з метою побудови інтегральної оцінки психофізіологічного стану; аналіз документів; констатувальний психологічний експеримент проведений з метою виявлення особливостей психофізіологічного стану підлітків протягом навчального року, виявлення інформативних показників цього стану для створення інтегральної моделі ПФС;

математичні та статистичні: статистична обробка для кількісного та якісного аналізу експериментальних даних на базі пакету програм STATISTICA та Microsoft Excel.

Організація та експериментальна база дослідження. Дослідження проведене на базі комунальних установ: Сумська загальноосвітня школа I–III ступенів № 3, № 15 та Сумська гімназія № 1. У дослідженні брали участь 153 учні, вік яких становив 11–16 років, серед них 88 дівчат та 65 хлопців. З метою проведення комплексного дослідження всі обстежувані були розподілені на групи за статтю та віком.

Дослідно-експериментальна робота складалась з декількох етапів: 1) підготовчий – з метою визначення стану проблеми дослідженості психофізіологічного стану підлітків; окреслення предмету дослідження; обґрунтування мети та актуальності дослідно-експериментальної роботи; формулювання гіпотези; планування дослідження, складання програми експерименту, прогнозування результатів; 2) основний – розроблення науково-методичного забезпечення процесу дослідження психофізіологічного стану підлітків, проведення експерименту та збір емпіричних даних; 3) заключний – опрацювання отриманих даних; інтерпретація результатів дослідження; узагальнення експериментальних даних, їх опис; висновки та залучення результатів дослідження до системи знань.

Надійність і вірогідність результатів отриманих даних забезпечувалися використанням надійних і валідних діагностичних методик, поєднанням кількісного та якісного аналізу отриманих даних, застосуванням математичних і статистичних методів із залученням сучасних програм опрацювання даних.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

уперше з'ясовано особливості динаміки показників психофізіологічного стану підлітків 11–16 років протягом навчального року; розроблено інтегральну оцінку психофізіологічного стану підлітків з урахуванням психологічних, нейродинамічних, сенсомоторних та вегетативних особливостей підліткового організму;

уточнено поняття «психофізіологічний стан», зміст структурних компонентів ПФС, а також взаємозв'язок між когнітивними функціями та рівнем психофізіологічного стану підлітків;

набуло подальшого розвитку дослідження факторів, які впливають на психофізіологічний стан підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу, внеску рівня психофізіологічного стану в ефективну навчальну діяльність підлітків в онтогенезі.

Практичне значення одержаних результатів. Система оцінки та отримані дані про особливості показників психофізіологічного стану підлітків протягом навчального року слугували підґрунтям для розроблення та впровадження у практику програми оптимізації ПФС; запропонована «тестова батарея» з діагностики психофізіологічного стану: з'ясовані норми показників психофізіологічного стану відповідно до визначених компонентів. Результати дослідження можуть бути використані педагогами, практичними психологами та іншими фахівцями, котрі працюють з підлітками в навчальних закладах. Будуть корисними науковцям, які займаються проблемою дослідження психофізіологічного та функціонального стану організму.

За матеріалами наукового дослідження опубліковані методичні рекомендації «Методика оцінювання психофізіологічного стану підлітків загальноосвітніх навчальних закладів».

Впровадження результатів дослідження здійснювалось у навчально-виховний процес Кременчуцького педагогічного училища імені А.С. Макаренка (довідка № 527 від 05.03.2013 р.), Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 3089 від 17.12.2012 р.), Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка (довідка № 2161 від 21.12.2012 р.), КУ Сумська гімназія № 1 (довідка № 87 від 28.01.2013 р.), КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 3 імені генерал-лейтенанта А. Морозова (довідка № 25 від 18.01.2012 р.).

Особистий внесок здобувача. У статті «Особливості вегетативного забезпечення розумового навантаження різного ступеня складності в учнів 14–16 років», написаній у співавторстві із О.О. Єжовою, особистим внеском здобувача були добір адекватних методик, за якими проведено дослідження та опрацювання експериментальних даних. Внесок автора у тези

доповідей «Програма оптимізації психофізіологічного стану підлітків загальноосвітнього навчального закладу», написані у співавторстві із О.О. Єжовою, полягає у розробці та проведенні психологічних заходів, направлених на оптимізацію рівня психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу. Здобувачем був підготовлений рукопис та проведене експериментальне дослідження, що висвітлене у статті «Динаміка показників пізнавальної діяльності та показників варіабельності серцевого ритму у осіб 14–16 років», написаній із співавтором Р.В. Замятіною. У статтях «Провідні показники варіабельності ритму серця підлітків як складові вегетативного компоненту психофізіологічного стану» та «Заходи оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу» у співавторстві із О.О. Єжовою, здобувачем визначено тему, мету та основні положення досліджень. У методичних рекомендаціях «Методика оцінювання психофізіологічного стану підлітків загальноосвітніх навчальних закладів» здобувачем проведене емпіричне дослідження та узагальнені отримані результати.

В роботі не використані ідеї чи розробки, які належали б співавторам опублікованих наукових праць.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження було представлено на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях: Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Освіта і здоров'я: формування здоров'я дітей, підлітків та молоді в умовах навчального закладу» (Суми, 2008, 2010), VIII Міжнародні біологічні читання, присвячених 95-річчю Миколаївського університету імені В.О. Сухомлинського (Миколаїв, 2008), VIII (X) Міжнародна науково-практична конференція «Адаптаційні можливості дітей та молоді» (Одеса, 2010), II Міжнародна науково-практична конференція «Здорове довкілля – здорова нація» (Бердянськ, 2010), V симпозиум «Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій людини в онтогенезі» (Черкаси, 2012), IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Освіта і здоров'я» (Суми, 2012), V Всеукраїнська науково-практична конференція «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність» (Черкаси, 2014).

Публікації. Результати наукової роботи знайшли відображення в 18 друкованих працях (7 з яких написані у співавторстві). Серед них 1 методичні рекомендації, 5 статей у фахових виданнях, включених до переліку, затвердженого МОН України, 1 публікація в зарубіжному виданні.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків (17 сторінок). Загальний обсяг роботи становить 220 сторінок. Основний обсяг дисертації складає 160 сторінок. Робота містить 32 таблиці та 12 рисунків (розміщені на 12-ти сторінках). Список використаних джерел налічує 235 найменувань, серед яких 7 англійською мовою.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, розкриті об'єкт, предмет, мета та завдання дослідження. Викладені наукова новизна та практичне значення роботи. Зазначені відомості щодо апробації результатів дослідження, впровадження їх у практику та публікації, що розкривають зміст наукової роботи.

У **першому розділі** – *«Теоретичний аналіз сучасних уявлень щодо психофізіологічного стану людини»* – проаналізовано результати наукових досліджень, пов'язаних із визначенням сутності поняття психофізіологічного стану. Узагальнені дослідження вітчизняних і зарубіжних науковців щодо провідних показників психофізіологічного стану організму. Визначена роль показників нейродинамічних властивостей організму, варіабельності серцевого ритму, когнітивних функцій організму для оцінки психофізіологічного стану. Теоретично оцінені взаємозв'язки вищезазначених показників із успішністю різних видів діяльності особистості.

У роботі звернено увагу на тлумачення поняття «стан» та розкриті різні погляди науковців (Л. Дікая, Є. Ільїн, А. Карпухіна, О. Кокун, Г. Коробейніков, А. Леонова та інші) на поняття «психофізіологічний стан» людини. У роботі поняття стану визначено як сукупність основних параметрів і характеристик будь-якого об'єкта, процесу чи явища в певний момент (або інтервал) часу. Показано, що деякі стани характеризуються за рівнями: фізіологічним, психологічним, психофізіологічним, морфологічним, генетичним тощо. Л. Дікая, Є. Ільїн, А. Карпухіна у психологічному ракурсі виділяють рівні (психічний, фізіологічний, поведінковий) та компоненти (фізіологічний, психічний, біоенергетичний, поведінковий, особистісний, соціально-психологічний) психофізіологічного стану. Системна сутність психофізіологічного стану людини полягає в тому, що він формується у процесі і під впливом певної діяльності і в той же час зумовлює її ефективність. За О. Кокуном таке розуміння психофізіологічного стану людини вбирає в себе зміст різноманітних визначень психічного та функціонального стану, створюючи передумови до розуміння стану людини у процесі діяльності як єдиної та взаємозумовленої системи.

У розділі розкриті питання, пов'язані із діяльністю серцево-судинної системи, яка є індикатором психофізіологічного стану організму. Підсумовано, що серцево-судинна система вважається найбільш реактивною в організмі, що реагує на несприятливі впливи, сприяє пристосуванню до різних умов і тісно взаємопов'язана із різноманітними психологічними показниками (М. Андрєєва, Р. Баєвський, Г. Заїкіна, В. Лизогуб, М. Макаренко, Н. Шлик).

Дослідження психофізіологічного стану та його зв'язку з успішністю навчальної, трудової і спортивної діяльності визначає окрему наукову проблему. З'ясовано, що психофізіологічні показники досліджені багатьма науковцями в онтогенезі (Г. Айзенк, Г. Грей, Н. Дубровінська,

В. Лизогуб, М. Макаренко, В. Трошихін, Г. Чайченко, Д. Фарбер), а також при різних видах діяльності особистості (О. Дудник, С. Журид, Г. Заїкіна, О. Запорожець, Г. Коробейніков, І. Кулініч, Я. Курко, Н. Любченко, В. Маслов, О. Нічик, С. Радченко, М. Редчіц, І. Соколова, В. Шевченко, О. Яворська та інші).

Констатовано недостатнє теоретичне обґрунтування поняття «психофізіологічний стан» у психофізіологічних дослідженнях та відсутність однозначного тлумачення його компонентів, критеріїв і рівнів. Аналіз наукових джерел з досліджуваної проблеми засвідчує також відсутність у науковій літературі єдиного підходу щодо оцінки психофізіологічного стану підлітків загальноосвітніх навчальних закладів.

У своїй роботі поняття «психофізіологічний стан» трактуємо як складну ієрархічну саморегулюючу структуру, що поєднує в собі взаємодію психологічних та фізіологічних компонентів; формується у процесі і під впливом певної діяльності і в той же час зумовлює її ефективність. Вважаємо, що саме ефективна діяльність є провідним результатом взаємодії компонентів психофізіологічного стану людини. Відхилення показників компонентів психофізіологічного стану може відбуватись за умови впливу як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Дослідження таких факторів дозволяє визначити напрям коригувальних заходів для оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу.

У другому розділі – *«Обґрунтування та організація експериментального дослідження психофізіологічного стану підлітків»* – окреслена загальна структура емпіричного дослідження, зазначено контингент обстеження та обґрунтований алгоритм дослідження психофізіологічного стану підлітків.

За допомогою застосованих методичних підходів для реалізації поставленої мети та завдань наукового дослідження стисло описаний хід дослідно-експериментальної роботи.

У розділі обґрунтований добір тестів та методик згідно з аналізом навчальної діяльності підлітків, у результаті чого отримані дані відзначаються більшою інформативністю порівняно з тими, що одержані за допомогою неспецифічних методик. Провідним критерієм для діагностики психофізіологічного стану є зниження чи підвищення ефективності діяльності (А. Леонова).

За допомогою кореляційного аналізу досліджено взаємозв'язки між показниками психофізіологічного стану підлітків, а також інтегральною оцінкою ПФС і показниками, що його характеризують; дисперсійного – мінливість показників нейродинамічних властивостей організму, варіабельності ритму серця, пізнавальної діяльності та самооцінки психофізіологічного стану від віку обстежуваних підлітків. Факторний аналіз дозволив розподілити результати одержаних показників психофізіологічного стану на інформативні групи, які вважаємо складовими компонентами ПФС за їх характеристиками. Статистична обробка даних та математичне прогнозування проведене за допомогою пакету програм STATISTICA 6.0.

За допомогою методу експертних оцінок визначені рівні психофізіологічного стану підлітків. Експертне опитування фахівців у галузі психофізіології та фізіології вищої нервової діяльності застосоване з метою побудови інтегральної оцінки психофізіологічного стану. Для експертного оцінювання розроблено чотири бланки відповідно до компонентів психофізіологічного стану: суб'єктивний, фізіологічний, нейродинамічний та сенсомоторний компоненти. Зміст експертного опитування полягав у встановленні рівня значущості кожного показника у бланку за шкалою від 1 до 10, а також у співвідношенні показників між собою за рівнями 1, 05, 033. На основі експертних оцінок розраховувалися вагові коефіцієнти показників для обчислення інтегральної оцінки ПФС підлітків.

Під час організації дослідження розроблено програму експерименту, визначені критерії оцінювання психофізіологічного стану підлітків. За допомогою експериментальних методів були оцінені: показники «шкалової самооцінки психофізіологічного стану» – суб'єктивний тест, розроблений О. Кокуном; показники простої та складної зорово-моторної реакції (ПЗМР та СЗМР), а також рухливості та сили нервових процесів (РНП та СНП) підлітків, які досліджували на основі комплексу методик «Діагност» (М. Макаренко, В. Лизогуб); показники варіабельності ритму серця, які були отримані за допомогою програмно-апаратного комплексу «Експрес-аналіз варіабельності ритму серця «Кардіо Спектр» (Solvaig, м. Київ). До провідних показників цієї групи увійшли – кількість нормальних кардіоінтервалів (NN), стандартне відхилення NN інтервалу (SDNN), індекс напруження Баєвського (IH), потужність у діапазоні низьких (LF) та високих частот (HF), потужність у діапазоні дуже низьких частот (VLF); показники пізнавальної діяльності людини, а саме процесу мислення, які були отримані за допомогою трьох бланкових методик («Відшукування аналогій», «Числові ряди», «Гнучкість мислення»).

У третьому розділі – *«Динаміка та оптимізація психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу»* – виявлено фактори, що впливають на психофізіологічний стан, запропоновано алгоритм розрахунку інтегральної оцінки ПФС, встановлено його рівні, а також з'ясовані особливості динаміки психофізіологічного стану підлітків протягом навчального року.

Вікові особливості підлітків характеризуються розвитком властивостей нервових процесів та розумових здібностей. Так, проаналізувавши у хлопчиків 11–13 років кореляційні зв'язки між простою та складною сенсомоторними реакціями, рухливістю та силою нервових процесів і рівнем мислення за різними його оцінками, достовірні зв'язки відмічені лише між деякими показниками мислення та латентними періодами зорово-моторних реакцій (рівень мислення за методикою «Гнучкість мислення» та латентний період простої зорово-моторної реакції, а також реакції вибору 1-го із 3-х подразників). У дівчаток 11–13 років практично відсутні будь-які кореляційні зв'язки між показниками пізнавальної діяльності та сенсомоторних реакцій і

властивостями нервових процесів. Відмічено лише два достовірних зв'язки: перший – між показниками рівня мислення за методикою «Числові ряди» і помилкою простої зорово-моторної реакції ($r=-0,50$), другий – між показниками рівня мислення за методикою «Гнучкість мислення» і часом центральної обробки інформації реакції вибору 1-го із 3-х подразників. Вважаємо, що високий рівень нервової діяльності в умовах загальноосвітнього навчального закладу, який спостерігається в період статевого дозрівання, впливає на прояв когнітивних функцій.

Взаємозв'язки між досліджуваними показниками серед підлітків 14–16-річного віку суттєво відрізняються від підлітків 11–13 років. Хлопці 14–16 років мають достовірні кореляційні зв'язки між показниками рівня мислення за методикою «Числові ряди» і простою та складною (реакція вибору 1-го із 3-х та 2-х із 3-х подразників) сенсомоторними реакціями вибору. Коефіцієнт кореляції між середнім значенням латентного періоду простої зорово-моторної реакції та кількістю правильних відповідей за методикою «Числові ряди» становить $-0,315$, між середнім значенням латентного періоду реакції вибору 1 із 3-х подразників та рівнем мислення за методикою «Числові ряди» – $r = -0,332$, а між середнім значенням латентного періоду реакції вибору 2-х із 3-х подразників) збільшується до $-0,363$. Це пояснюється активізацією кори головного мозку у відповідь на ускладнення та диференціювання експериментального завдання.

Науково обґрунтовано, що нейродинамічні функції поступово удосконалюються протягом онтогенезу і набувають найвищого рівня у віці 20–25 років. Перехід до логічного мислення в підлітковому віці (від 11 до 16 років) має також поступовий характер. Тому вважаємо, що більша кількість кореляційних зв'язків між показниками нейродинамічних функцій та мислення у підлітків 14–16 років пояснюється закономірним розвитком когнітивної сфери особистості.

За допомогою кореляційного та факторного аналізів визначено найбільш інформативні показники психофізіологічного стану підлітків. За даними кореляційного аналізу до них належать: 1) самопочуття, активність, настрій, працездатність та життєва задоволеність (методика «Шкалової самооцінки психофізіологічного стану»); 2) нормальні кардіоінтервали, стандартні відхилення кардіоінтервалів, Індекс напруження, потужність у діапазоні високих, низьких та дуже низьких частот (методика оцінки варіабельності ритму серця); 3) латентні періоди простої та складної зорово-моторної реакції, рівень центральної обробки інформації складної зорово-моторної реакції; 4) рівень рухливості та сили нервових процесів (методика визначення нейродинамічних властивостей нервових процесів).

Після застосування факторного аналізу сукупність вищезазначених показників розподілилась наступним чином: до першого фактору увійшов увесь комплекс просторово-часових та спектральних характеристик вегетативного забезпечення серцевої діяльності; до другого фактору – показники властивостей нервових процесів (рухливості та сили), а також

сенсомоторні показники: латентні періоди простої та складної зорово-моторних реакцій, помилки простої та складної зорово-моторних реакцій; до третього фактору – усі складові показники психофізіологічного стану організму на основі суб'єктивного тесту «самооцінки психофізіологічного стану».

Результати кореляційного та факторного аналізу стали передумовою встановлення компонентів ПФС. На їх основі визначено чотири компоненти психофізіологічного стану: суб'єктивний, фізіологічний, сенсомоторний та нейродинамічний. До суб'єктивного компоненту віднесено показники, оцінені на основі «шкалованої самооцінки психофізіологічного стану», серед яких самопочуття, активність, настрій, працездатність та життєва задоволеність. До складу фізіологічного компоненту включено такі показники варіабельності ритму серця: NN (нормальні кардіоінтервали), SDNN (стандартне відхилення NNінтервалу), Індекс напруження, LF (потужність в діапазоні низьких частот), HF (потужність в діапазоні високих частот), VLF (потужність в діапазоні дуже низьких частот). Оцінювання фізіологічного компоненту на основі спектральних та часових характеристик серцево-судинної системи зумовлено тим, що ця система є найбільш реактивною в організмі щодо впливу несприятливих чинників. До складу показників сенсомоторного компоненту залучено латентні періоди простої та складної (реакція вибору 2-х із 3-х подразників) зорово-моторної реакції, рівень центральної обробки інформації для реакції вибору 2-х із 3-х подразників. До нейродинамічного компоненту віднесено показники рівнів рухливості та сили нервових процесів.

На основі використання балів (умовних одиниць), які виражають рівень відповідності нормі показника психофізіологічного стану, вагових коефіцієнтів кожного з показників, отриманих шляхом експертної оцінки (методика попарного порівняння) розроблено інтегральну оцінку рівнів психофізіологічного стану підлітків (ІО ПФС).

Інтегральна оцінка психофізіологічного стану являє собою загальну суму оцінок показників усіх компонентів ПФС і розраховується за формулою середньозваженої арифметичної величини з використанням тільки тих значень та вагових коефіцієнтів, що були визначені під час обстеження підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу:

$$ІО\ ПФС = \frac{x_1\omega_1 + x_2\omega_2 + \dots + x_i\omega_i + \dots + x_n\omega_n}{16},$$

де ІО ПФС – інтегральна оцінка ПФС підлітків;

x_1, x_2, x_n – оцінка в балах визначених показників;

ω_i – ваговий коефіцієнт, 16 – кількість врахованих показників для конкретної обстежуваної особи.

Для розробки ІО ПФС використані наступні вагові коефіцієнти показників: $\omega_1=0,17$ –

самопочуття; $\omega_2=0,13$ – активність; $\omega_3=0,12$ – настрій; $\omega_4=0,19$ – працездатність; $\omega_5=0,09$ – життєва задоволеність; $\omega_6=0,2$ – NN; $\omega_7=0,21$ – SDNN; $\omega_8=0,38$ – SI; $\omega_9=0,2$ – LF; $\omega_{10}=0,2$ – HF; $\omega_{11}=0,2$ – VLF; $\omega_{12}=0,17$ – латентний період ПЗМР; $\omega_{13}=0,22$ – латентний період СЗМР; $\omega_{14}=0,25$ – час центральної обробки інформації; $\omega_{15}=0,3$ – рівень РНП; $\omega_{16}=0,23$ – рівень СНП.

Після занесення вагових коефіцієнтів кожного показника до формули, інтегральна оцінка ПФС набуває наступного вигляду:

$$IO \text{ ПФС} = \frac{0,17x_1 + 0,13x_2 + 0,12x_3 + 0,19x_4 + 0,09x_5 + 0,2x_6 + 0,21x_7 + 0,38x_8 + 0,2x_9 + 0,2x_{10} + 0,2x_{11} + 0,17x_{12} + 0,22x_{13} + 0,25x_{14} + 0,3x_{15} + 0,23x_{16}}{16}$$

Інтегральна оцінка психофізіологічного стану підлітків дозволила визначити 5 рівнів ПФС, наведених у таблиці 1.

Таблиця 1

Інтегральна оцінка рівня ПФС підлітків

Інтегральна оцінка ПФС, у.о.	Рівень ПФС	Якісна оцінка рівнів ПФС
< 0,365	I	низький
0,366 – 0,4	II	граничний
0,41 – 0,46	III	базовий
0,461 – 0,5	IV	оптимальний
> 0,5	V	високий

На початку навчального року відмічено переважання кількості осіб із базовим рівнем ПФС (рівень ПФС в межах від 0,41 до 0,46 у.о.) – 66,66 % серед загального числа усіх досліджуваних осіб. Граничний рівень виявлений у 28,43 % підлітків, оптимальний – у 4,9 % (рівень ПФС в межах від 0,461 до 0,5 у.о.), осіб з високим та низьким рівнями ПФС не виявлено. У середині навчального року спостерігався такий розподіл підлітків за рівнями ПФС: низький – у 2,06 % осіб, граничний – у 24,74 %, базовий – у 68,04 %, оптимальний – у 4,12 % і високий – у 1,03 % осіб серед загального числа обстежених. Отже, навчальне навантаження протягом року помітно вплинуло на психофізіологічний стан підлітків. Крім того, наприкінці навчального року констатуємо збільшення кількості обстежуваних із граничним рівнем (37,0 %) порівняно із початком року, зменшується відсоток осіб із базовим рівнем (48,0 %). Підлітків із високим рівнем ПФС не виявлено.

Проаналізувавши гендерні відмінності підлітків зауважимо, що базовий рівень ПФС

хлопців становить 74,0 %, що на 16,0 % вище, ніж у дівчат (58,8 %). Проте оптимальний рівень ПФС спостерігається лише у 22,0 % обстежуваних хлопців, а серед дівчат – у 35,3 %. Серед хлопців підлітків із граничним рівнем ПФС виявлено 4,0 %, а серед дівчат – 5,4 %. Згідно експериментальних даних констатуємо відсутність осіб із низьким та високим рівнями ПФС на початку навчального року, що пов'язуємо із літнім відпочинком та початком впрацювання у навчальну діяльність.

Середина навчального року характеризується появою осіб із високим та низьким рівнями ПФС серед хлопців (2,0 % та 4,0 % відповідно). Хлопців із достатнім рівнем ПФС – 62,0 %, що на 12,0 % менше, ніж на початку року, а кількість осіб з оптимальним та граничним рівнями майже не змінилась. Отже, вплив навчального навантаження призводить до психічного та гемодинамічного напруження організму, про що свідчить зменшення кількості осіб із базовим рівнем ПФС. У той же час у частини хлопців рівень ПФС зростає до високого, що свідчить про різну ціну адаптації до навчального навантаження.

Психофізіологічний стан дівчат у середині навчального року також характеризується відмінностями порівняно із початком року. Так, простежується збільшення кількості осіб із достатнім рівнем – 71,4 % (на 12,3 % більше, ніж на початку року). Кількість дівчат із граничним рівнем залишається практично без змін, а з оптимальним рівнем знижується до 24,5 % ($p < 0,05$).

Наприкінці навчального року психофізіологічний стан підлітків зазнає суттєвих змін у порівнянні із початком та серединою навчального року серед представників обох статей. Передусім звертає на себе увагу підвищення числа осіб із оптимальним рівнем ПФС в обох досліджуваних групах. У хлопців цей показник становить 36,0 %, а у дівчат – 37,25 %. Таке підвищення відбулось за рахунок зменшення осіб з достатнім рівнем ПФС, який не досягає і 50,0 % від загального числа обстежених підлітків. Помітно зростає кількість дівчат із граничним рівнем ПФС (на 7,65 %) порівняно із серединою року. Кількість хлопців із граничним рівнем ПФС в кінці року також зростає і становить 14,0 %.

Навчальний процес пов'язаний із великим емоційним та розумовим навантаженням. Поряд із звичною навчальною діяльністю учнів, яка пов'язана із постійним отриманням та переробкою великої кількості інформації, у навчальному процесі мають місце і стресогенні фактори – екзамени та контрольні роботи. Ці фактори досить часто характеризуються нестачею часу на підготовку та значною відповідальністю за результат. Тому зміни психофізіологічного стану підлітків пов'язані із великим напруженням функціональних систем організму.

Індикатором змін психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу є ефективність навчальної діяльності, що відображається в особливостях їх когнітивних функцій. Для порівняння результатів дослідження, завданням якого було виявлення особливостей когнітивних функцій підлітків із різним рівнем психофізіологічного стану протягом

навчального року, був застосований t-критерій Стюдента. На основі розробленої інтегральної оцінки психофізіологічного стану групвальним показником критерію Стюдента є рівень ПФС. Дослідження логічного аспекту математичного мислення дозволили констатувати достовірні показники на початку навчального року із базовим рівнем ПФС ($p < 0,05$). Проте в середині року кількість достовірних показників збільшується. Так, з базовим рівнем коефіцієнт Стюдента становить 0,57, а з оптимальним 0,63 ($p < 0,05$). У кінці навчального року достовірні показники спостерігаються із тими ж показниками, що і в середині року. Проаналізувавши показники мислення за методикою «відшукування аналогій» зауважимо, що на всіх етапах дослідження виявлені достовірні значення. Результати за методикою «гнучкість мислення» подібні до попередніх – на всіх етапах дослідження підлітки із базовим та оптимальним рівнем ПФС мають достовірні показники. Припускаємо, що зміни рівня когнітивних функцій підлітків пов'язані із зміною рівня психофізіологічного стану. Для підтвердження або спростування нашого припущення був застосований однофакторний дисперсійний аналіз. Результати дисперсійного аналізу відносно когнітивних функцій підлітків протягом навчального року дозволяють спростувати нульову гіпотезу, за двома показниками. Відмінності, що задовольняють умови достовірності, були виявлені за показниками рівнів мислення за методикою «відшукування аналогій» та «оперативної пам'яті» ($p < 0,05$). Результати кореляційного аналізу дозволили встановити лише два достовірні взаємозв'язки. ІО ПФС корелює із рівнем мислення за методикою «відшукування аналогій» ($r = -0,11$) та рівнем пам'яті за методикою «оперативна пам'ять» ($r = 0,001$). Отримані дані збігаються із результатами дисперсійного аналізу за тими ж показниками. Незважаючи на те, що із трьох запропонованих методик дослідження мислення достовірні значення спостерігаються лише із однією, вважаємо, що дослідження когнітивної сфери підлітків може бути прогностичним показником психофізіологічного стану під час навчальної діяльності.

Отже, проведений аналіз дозволив виявити взаємозв'язок між інтегральною оцінкою психофізіологічного стану підлітків та їх когнітивними показниками (мислення та пам'яті). На основі одержаних результатів доведено, що більш ефективна навчальна діяльність характерна для підлітків із базовим, оптимальним та високим рівнями психофізіологічного стану.

На основі отриманих результатів розроблено та впроваджено програму оптимізації ПФС підлітків, яка складається з двох етапів: діагностичного та корекційного. Перший з них направлений на оцінку рівня психофізіологічного стану зі встановленням компонентів, що потребують оптимізації. Корекційний етап представлений переліком заходів (табл. 2), виконання яких дає можливість оптимізувати процеси збудження та гальмування у центральній нервовій системі, покращити психоемоційний стан організму, самопочуття та мотиваційну сферу підлітків, підвищити стійкість організму до стресогенних факторів, активізувати діяльність відділів вегетативної нервової системи.

Таблиця 2

Заходи, спрямовані на оптимізацію психофізіологічного стану підлітків**в умовах загальноосвітнього навчального закладу**

№	Складові програми	Частота виконання	Контроль за виконанням	Очікуваний ефект
Когнітивно-емоційний компонент саморегуляції				
1	Аутогенне тренування	4 рази на тиждень	Практичний психолог, самоконтроль	Оптимізація та нормалізація рівня емоційного збудження та гальмування
2	Арт-терапія	1 раз на тиждень	Практичний психолог	Удосконалення когнітивних функцій організму, підвищення самооцінки, реалізація творчих можливостей, розвиток навичок прийняття рішень
Заходи, спрямовані на зміну рівня нервової імпульсації				
3	Гігієнічна ранкова гімнастика	Щодня	Батьки, самоконтроль	Покращення рівня мислення, пам'яті, уваги
4	Пальчикова гімнастика	Щодня	Учитель	Зменшення емоційного напруження
5	Нервово-м'язова релаксація	1 раз на тиждень	Практичний психолог, реабілітолог	Зниження тонуусу скелетної мускулатури, рівня тривожності, покращення сну
6	Дихальна гімнастика	3-6 разів на тиждень	Практичний психолог, реабілітолог	Стимуляція парасимпатичної або симпатичної нервової системи залежно від методики дихання, активізація ендокринної діяльності, покращення обміну речовин, стимуляція нервових центрів

Для оптимізації психофізіологічного стану всі досліджувані підлітки, відповідно до вікових груп, були розподілені на 2 групи. Першу групу склали підлітки 11–13 років (середній шкільний вік); до складу другої групи увійшли підлітки 14–16 років (старший шкільний вік). Оптимізаційні заходи проводились як в умовах загальноосвітнього навчального закладу, так і вдома (у вихідні дні і під час канікул). Відповідальними за проведення оптимізаційних заходів були психолог, учитель, батьки, підлітки.

Як свідчить аналіз результатів, унаслідок застосування тренінгової програми протягом 6 тижнів спостерігається вірогідне покращення ПФС у 58,8 % від загальної частки досліджуваних осіб. Покращення рівня ПФС до вищезазначеного відсотка відбулось переважно з боку суб'єктивного та фізіологічного компонентів. Разом із підвищенням рівня психофізіологічного стану підлітків відмічене покращення показників пам'яті та мислення. Гендерних відмінностей не виявлено.

Загальновідомо, що від кожного компоненту ПФС залежить його рівень, проте не кожен з них може бути довільно скоригований, адже деякі показники є генетично детерміновані. Механізм довільної саморегуляції більш характерний для показників психологічного компоненту і не стосується показників нейродинамічного. Тому педагог і/або психолог мають враховувати особистісний стиль навчальної діяльності підлітків, який визначається, насамперед, нейродинамічним та вегетативним компонентами ПФС, щоб позитивно впливати на показники психічного.

ВИСНОВКИ

Результати теоретичного аналізу та експериментальної роботи підтвердили досягнення мети, вирішення поставлених завдань і дали підстави для таких висновків:

1. Уточнено поняття «психофізіологічний стан» на основі психофізіологічних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених. Поняття психофізіологічного стану трактуємо як складну ієрархічну саморегулюючу структуру, що поєднує в собі взаємодію психологічних та фізіологічних компонентів, формується у ході процесу і під впливом конкретної діяльності і в той же час зумовлює її ефективність.

2. Встановлено компоненти психофізіологічного стану підлітків, а саме суб'єктивний, фізіологічний, сенсомоторний та нейродинамічний. На основі факторного аналізу визначені складові та провідні показники психофізіологічного стану підлітків кожного до компоненту: 1) суб'єктивна оцінка самопочуття, активності, настрою, працездатності та життєвої задоволеності; 2) NN, SDNN, SI (Індекс напруження Баєвського), LF, HF, VLF за результатами варіаційної пульсометрії; 3) латентний період простої зорово-моторної реакції, латентний період складної зорово-моторної реакції вибору одного та двох із трьох подразників, час центральної обробки інформації; 4) рівень рухливості та сили нервових процесів.

3. Виявлено фактори, що впливають на психофізіологічний стан підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу (серед яких найбільш значущим фактором є нервово-психічне перенапруження). Розроблена інтегральна оцінка, яка дозволила виявити 5 рівнів

психофізіологічного стану підлітків: низький, граничний, базовий, оптимальний та високий. Кожен з рівнів має свої особливості показників компонентів ПФС. Найвища стійкість працездатності та самопочуття протягом тривалого часу, точність та узгодженість взаємодії симпатичної та парасимпатичної нервової системи відповідає високому рівню ПФС, індекс напруження Басвського коливається в межах норми. Представники з таким рівнем ПФС мають високий потенціал диференціювання позитивних та гальмівних подразників, а також здатність нервової системи тривалий час витримувати інформаційне навантаження. Достатній потенціал організму для забезпечення ефективної діяльності в умовах загальноосвітніх навчальних закладів, що забезпечується не тільки функціональними, а і психоемоційними особливостями організму, відповідає базовому рівню ПФС підлітків. За таких умов спостерігається узгодженість взаємодії симпатичного та парасимпатичного відділу ВНС, індекс напруження знаходиться в межах норми (хоча допустиме незначне відхилення), а рівень основних властивостей нервових процесів дозволяє адекватно реагувати на умови оточуючого середовища та пристосовуватись до їх змін із достатньою ефективністю. Найбільші зрушення психофізіологічних функцій спостерігаються в осіб із низьким рівнем ПФС, що супроводжується нестійкою працездатністю та поганим самопочуттям підлітка, низькою активністю та настроєм протягом тривалого часу, спостерігається неадекватна реакція серцево-судинної системи на навчальне навантаження, індекс напруження перевищує допустимі значення. Такий енергетично «витратний» механізм регуляції може призвести до негативних наслідків для організму.

4. З'ясована динаміка показників психофізіологічного стану підлітків протягом навчального року. Констатоване переважання кількості осіб із «базовим» рівнем ПФС на всіх етапах дослідження (66,66 % – на початку навчального року; 68,04 % – в середині року; 48,0 % – в кінці навчального року). Крім того спостерігається збільшення кількості підлітків із «граничним» рівнем психофізіологічного стану в кінці навчального року, що відповідає 37,0 % всіх досліджуваних.

Відмічене переважання «базового» рівня ПФС серед обох статей на початку навчального року, проте у хлопців даний показник становить 74,0 %, що на 16,0 % вище ніж у дівчат (58,8 %) ($p < 0,05$). Середина навчального року характеризується адаптацією організму до психічного, емоційного та фізичного навантаження. Ціна такої адаптації для кожного організму є індивідуальною, а кожен із компонентів психофізіологічного стану, зазнаючи впливу навчального процесу, може сприяти як покращенню, так і погіршенню рівня психофізіологічного стану. Кінець навчального року характеризується значним підвищенням низького рівня ПФС серед обох статей. У хлопців цей показник становить 36,0 %, а у дівчат 37,25 %. Поряд із звичною діяльністю підлітків, яка пов'язана із постійним отриманням та переробкою великої кількості інформації, у навчально-виховному процесі мають місце і стресогенні фактори – екзамени та контрольні роботи.

Тому підлітковий організм у такі моменти характеризується великим напруженням функціональних систем. Ці фактори сприяють помітному збільшенню кількості підлітків із «низьким» рівнем психофізіологічного стану в кінці навчального року.

5. Розроблено та експериментально перевірено дієвість програми оптимізації психофізіологічного стану підлітків для забезпечення їх ефективної розумової діяльності. Виявлено вірогідне покращення ПФС у 58,8 % підлітків, що брали участь в експерименті, з «низького» та «граничного» до «базового» рівня. Достовірно покращились показники мислення та пам'яті у досліджуваних. Вважаємо, що визначення рівня ПФС може бути використано в якості прогностувального показника розумової діяльності підлітків. Встановлено, що найбільшій корекції піддаються суб'єктивний та фізіологічний компоненти психофізіологічного стану.

Дисертаційне дослідження не вичерпує усіх аспектів вирішення проблеми оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу. Подальші **перспективи досліджень** полягають у пошуку арсеналу інформативних діагностичних методик, ефективних методів і форм оптимізації психофізіологічного стану учнів, які можуть використовуватись у навчально-виховному процесі, розробленні системи моніторингу психофізіологічного стану учнів для своєчасної корекції.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Статті у фахових виданнях, включених до переліку,
затвердженого МОН України:*

1. Воропаєв Д. С. Сучасний стан дослідження функціональної рухливості нервових процесів та її зв'язку з мисленням / Д. С. Воропаєв // Актуальні проблеми психології. Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія [за ред. Максименка С. Д.] – К. : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2008. – Т. V, Вип. 6. – С. 7–12.
2. Воропаєв Д. С. Динаміка зміни психофізіологічного стану підлітків 13–16 років протягом навчального року / Д. С. Воропаєв // Наука і освіта. – 2010. – № 6. – С. 52–55.
3. Воропаєв Д. С. Дослідження інтегральної оцінки психофізіологічного стану підлітків протягом навчального року / Д. С. Воропаєв // Актуальні проблеми психології. Психологія навчання. Генетична психологія. Медична психологія. – К. : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2011. – Т. X, Вип. 19. – С. 111–121.
4. Воропаєв Д. С. Критеріально-рівневий підхід до оцінювання психофізіологічного стану підлітків / Д. С. Воропаєв // Проблеми сучасної психології: Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології

імені Г. С. Костюка НАПН України – Вип. 18. – Кам'янець-Подільський: Аксіома. – 2012. – С. 147 – 157.

5. Воропаєв Д. С. Взаємозв'язок між показниками психофізіологічного стану та розумовою діяльністю підлітків / Д. С. Воропаєв // Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України. Том V: Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія. – Випуск 13. – К. : ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2013 – С. 61–71.

Публікація в зарубіжному виданні:

1. Воропаєв Д. С. Психофизиологическое и функциональное состояние в современных психологических исследованиях / Д. С. Воропаєв // Zbiór raportów naukowych. «Aktualne naukowe problemy. Rozpatrzenie, decyzja, praktyka»– Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2014. – Str. 41–47.

Матеріали конференцій:

1. Воропаєв Д. С. Особливості вегетативного забезпечення розумового навантаження різного ступеня складності в учнів 14–16 років / Д. С. Воропаєв, О. О. Єжова // VIII міжнародні біологічні читання, присвячені 95-річчю миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського. – Миколаїв : МДУ ім. В.О. Сухомлинського, 2008. – С. 18–22.

2. Воропаєв Д. С. Особливості пізнавальної діяльності та показників серцевого ритму в різних умовах навчання у осіб 14–16 років / Д. С. Воропаєв // Медико-екологічні та соціально-гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в Україні. – К. : Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва, 2009. – С. 68–73.

3. Воропаєв Д. С. Інформаційне відображення вікових відмінностей пізнавальної діяльності школярів та її вегетативного забезпечення / Д. С. Воропаєв // Збірка праць Четвертої міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: інноваційні методи та моделі», – К. : Академперіодика, 2009. – С. 291–300.

4. Воропаєв Д. С. Динаміка показників пізнавальної діяльності та показників варіабельності серцевого ритму у осіб 14-16 років / Д. С. Воропаєв, Р. В. Замятіна // Освіта і здоров'я: формування здоров'я дітей, підлітків та молоді у закладах освіти: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2010. – С. 83–89.

5. Воропаєв Д. С. Сучасний стан дослідженості психофізіологічного стану організму підлітків / Д. С. Воропаєв // Здорове довкілля – здорова нація: матеріали II Міжнар. наук.-практ.

конф., Бердянськ: БДПУ, 2010. – С. 74–75.

6. Воропаєв Д. С. Особливості дослідження психофізіологічного стану підлітків / Д. С. Воропаєв // Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій людини в онтогенезі. Матеріали Всеукраїнського наукового симпозиуму [За ред.: д.б.н., проф. Макаренка М.В.] – Черкаси : ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2012. – С. 18.

7. Воропаєв Д. С. Оцінка динаміки психофізіологічного стану школярів / Д. С. Воропаєв // Матеріали наукової конференції за підсумками науково-дослідної і науково-методичної роботи кафедр Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка у 2011 р. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. – 284 с.

8. Воропаєв Д. С. Програма оптимізації психофізіологічного стану підлітків загальноосвітнього навчального закладу / О. О. Єжова, Д. С. Воропаєв // Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність. Матеріали Всеукраїнської конференції. – Київ – Черкаси : Видавець ФОП Гордієнко Є. І., 2014. – С. 34.

Інші публікації:

1. Воропаєв Д. С. Взаимосвязь вариабельности ритма сердца и нейродинамических свойств нервной системы у подростков 14-16 лет / Д. С. Воропаєв, О. А. Єжова // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение: IV Всероссийский конгресс с международным участием. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2008. – С. 68–71.

2. Воропаєв Д. С. Методика оцінювання психофізіологічного стану підлітків загальноосвітніх навчальних закладів / Д. С. Воропаєв, О. О. Єжова, М. Ю. Антомонов. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2012. – 32 с.

3. Воропаєв Д. С. Провідні показники варіабельності ритму серця підлітків як складові вегетативного компоненту психофізіологічного стану / Д. С. Воропаєв, О. О. Єжова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2012. – № 2 (20). – С. 3–10.

4. Воропаєв Д. С. Заходи оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу / Д. С. Воропаєв, О. О. Єжова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології / голов. ред. А. А. Сбруєва – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2014. – № 2 (36). – С. 392 – 402.

АНОТАЦІЇ

Воропаєв Д. С. Оптимізація психофізіологічного стану підлітків в умовах

загальноосвітнього навчального закладу. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата психологічних наук за спеціальністю 19.00.02 – психофізіологія. – Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, Київ, 2015.

У дисертації представлено теоретичне узагальнення та розв’язання наукової проблеми щодо розуміння сутності поняття «психофізіологічного стану» (ПФС). Обґрунтовується вибір провідних показників психофізіологічного стану. Запропонований загальний алгоритм розрахунку інтегральної оцінки психофізіологічного стану, що дозволило виявити рівні ПФС підлітків. Досліджені особливості динаміки психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу протягом навчального року. Створено оптимізаційну програму психофізіологічного забезпечення навчальної діяльності підлітків, перевірена її ефективність. Розроблену програму було успішно впроваджено на матеріалі навчальної діяльності підлітків загальноосвітніх навчальних закладів та професійної діяльності вчителів.

Ключові слова: психофізіологічний стан, підлітки, загальноосвітній навчальний заклад, компоненти психофізіологічного стану, інтегральна оцінка психофізіологічного стану, програма оптимізації.

Воропаев Д. С. Оптимизация психофизиологического состояния подростков в условиях общеобразовательного учебного учреждения. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата психологических наук по специальности 19.00.02 – психофизиология. – Институт психологии имени Г.С. Костюка НАПН Украины, Киев, 2015.

В диссертации представлено теоретическое обобщение и решение научной проблемы относительно понимания сущности понятия «психофизиологическое состояние» (ПФС). Обоснована недостаточная изученность психофизиологического состояния подростков, что способствует разработке мероприятий, направленных на поиск единого алгоритма оценки ПФС в условиях общеобразовательного учебного учреждения.

Выявлены компоненты психофизиологического состояния подростков, а именно: субъективный, физиологический, сенсомоторный и нейродинамический. Обосновывается выбор ведущих показателей психофизиологического состояния относительно каждого компонента.

Проанализированы факторы, которые влияют на психофизиологическое состояние подростков. Среди наиболее значимых факторов отмечены нервно-психическое перенапряжение, нагрузка на зрительные и слуховые анализаторы в условиях учебно-воспитательного процесса.

Предложен общий алгоритм расчета интегральной оценки психофизиологического состояния, что позволило определить уровни ПФС подростков, среди которых низкий, граничный,

базовый, оптимальный и высокий.

Исследованы особенности динамики психофизиологического состояния подростков в условиях общеобразовательного учебного учреждения в течение учебного года. Установлена взаимосвязь между интегральным показателем ПФС и когнитивными функциями организма. Оценка уровня психофизиологического состояния может быть использована в качестве прогнозирующего показателя умственной деятельности подростков.

Создана программа оптимизации психофизиологического обеспечения учебной деятельности подростков, проверена ее эффективность. Наибольшей коррекции поддаются психологический и вегетативный компоненты ПФС. Разработанная программа успешно внедрена в процесс учебно-воспитательной деятельности подростков общеобразовательных учреждений и профессиональной деятельности учителей.

Ключевые слова: психофизиологическое состояние, подростки, общеобразовательное учебное учреждение, компоненты психофизиологического состояния, интегральная оценка психофизиологического состояния, программа оптимизации.

Voropaiev D. S. Optimization of psychophysiological state of teenagers in terms of an educational institution. – Manuscript.

The dissertation for obtaining the scientific degree of candidate of Psychological sciences in speciality 19.00.02 – psychophysiology. – G. S. Kostjuk Institute of Psychology at the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

The thesis presents a theoretical synthesis and solution of scientific problems in understanding the essence of the concept of "psycho-physiological state" (PPS). The choice of leading indicators of psychophysiological state was substantiated in the thesis. The general algorithm of integrated assessment of psychophysiological state that revealed the level of PPS adolescents was offered. The features of the dynamics of psychophysiological state of teenagers in terms of an educational institution during the school year were studied. An optimization program that provided psycho-physiological study of teenagers was created and tested. The developed program was successfully implemented in the learning process for teenagers of secondary schools, students, and professors.

Keywords: psychophysiological state, teenager's, psychophysiological state components, integrated assessment of psychophysiological state, optimization program.