

**Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний університет  
Факультет фізичного виховання та спорту  
Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту**

**АУТОТРЕНІНГ ТА ФІЗКУЛЬТХВИЛИНКИ, ЯК ЗАСОБИ  
ПРОФІЛАКТИКИ ВИНИКНЕННЯ РОЗУМОВОЇ ВТОМИ  
ШКОЛЯРІВ**

**Кваліфікаційна робота**  
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: студент 4 курсу, групи 411  
Спеціальності:  
014.11. Середня освіта (фізична культура)  
освітньо-професійна програма:  
«Середня освіта (фізична культура)»  
Афанасьєв Андрій  
Керівник: професор Смульський В.Л.  
Рецензент: доцент Кольцова О.С.

**Херсон – 2020 року**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Теоретичні аспекти засобів відновлення динаміки розумової працездатності людини.....</b>	<b>6</b>
1.1. Нервово-психічні напруження та розумова працездатність людини	6
1.2. Зміни вищої нервової діяльності школярів при розумовій роботі..	9
1.3. Теоретичні основи виникнення втоми після під час розумової роботи.....	13
1.4. Роль фізкультхвилинок та засобів психологічної регуляції у відновленні розумової працездатності школярів.....	16
<b>РОЗДІЛ 2. Організація та методики дослідження.....</b>	<b>21</b>
2.1. Організація дослідження.....	21
2.2. Методика дослідження розумової працездатності.....	22
2.3. Методика аутогенного тренування.....	24
2.4. Методика проведення фізкультхвилинок.....	25
<b>РОЗДІЛ 3. Результати дослідження розумової працездатності школярів.....</b>	<b>26</b>
3.1. Стан розумової працездатності учнів 12-13 років .....	26
3.2. Показники розумової працездатності на різних етапах дослідження у статевому аспекті.....	33
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>37</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>38</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>42</b>
Додаток А. Орієнтовані комплекси фізкультхвилинок .....	44

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасний школяр перебуває в умовах постійних інтелектуальних перевантажень, стресів, соціальних негараздів. Сьогоднішній темп навчання і життєдіяльності потребує від дитини значних нервових та емоційних напружень, разом із недостатністю рухової активності, нераціонального харчування та екологічних катаклізмів стають факторами виникнення у них невротичних розладів.

Одним з основних умов, без якої не можливо зберегти здоров'я дітей протягом навчального року являється відповідність режиму навчальних занять, методів викладання, змісту та перевантаження навчальних програм, умов навколишнього середовища, віковим морфологічним особливостям та функціональним можливостям дитини.

Систематичні шкільні навантаження та часті проблеми у фізичному розвитку, як відомо, значно впливають на працездатність школярів, як на фізичну, так і на розумову. Головна увага спеціалістів з фізичного виховання та спорту має бути спрямована на оптимізацію навчально-виховного процесу школярів, на розробку та впровадження різноманітних засобів фізкультурно-оздоровчої роботи як на уроках фізичної культури, так і на інших предметах. Тому проблема вивчення динаміки розумової працездатності, механізмів їх формування, причин виникнення втоми, засобів та методів її профілактики та відновлення є важливою і актуальною на сьогодні проблемою.

Аналіз науково-методичної літератури [8, 17, 30 та ін.] засвідчив, що обов'язковою умовою розвитку та виховання здорової дитини має стати оптимальна організація здорового способу життя і, зокрема, підвищення рухової активності підрастаючого покоління.

Під час складання режиму навчально-виховного процесу необхідно звертати увагу на всі динаміку і характеристики змін розумової працездатності школярів під час навчання. Вони мають відображати

нагальний функціональний стан ЦНС, і безпосередньо пов'язані з ритмічністю роботи всіх систем організму дитини. Під час навчальних занять у школярів поступово погіршується розумова працездатність. Це проявляється у погіршенні пам'яті, зростає час рухових реакцій, а у зв'язку з постійним тривалим підтриманням статичної пози погіршується постава, викривляється хребет [13, 16].

Аналіз теорії та практики фізичного виховання свідчить, що фізкультурно-оздоровчі заходи, протягом навчального дня школярів є обов'язковими і необхідними для учнів. Вони мають за мету – сприяти зміцненню здоров'я, підвищенню розумової працездатності учнів, активізації їх рухового режиму в навчальному закладі.

Однією із необхідних форм відновлення розумової працездатності та подальшого її підвищення в умовах великих навантажень сучасних школярів є застосування різноманітних релаксаційних форм. До них можна віднести методи психологічної саморегуляції, зокрема аутотренінг, релаксаційно-дихальна гімнастика тощо, засоби оздоровчого фізичного виховання, такі як ввідна гімнастика, фізкультхвилинки, фізкультпаузи тощо. Ці заняття повинні стати одним основним фактором відновлення та зміцнення здоров'я в період становлення кінцевого формування організму, та покращенням розумової працездатності протягом тривалого часу.

**Метою роботи** є оцінка впливу аутотренінгу та фізкультхвилинок на показники розумової працездатності школярів.

**Об'єкт дослідження** : розумова працездатність учнів.

**Предмет дослідження**: особливості використання аутогенного тренування та фізкультхвилинок на уроках як засобів профілактики виникнення розумової втоми школярів.

**Завдання роботи**:

1. Здійснити аналітичний огляд літературних джерел з проблематики вивчення розумової працездатності школярів.
2. Підбір адекватних методик відновлення та дослідження розумової

працездатності учнів 11-13 років.

3. Оцінити вплив аутогенного тренування на динаміку розумової працездатності учнів.

4. Дослідити вплив використання фізкультхвилинок під час уроків на динаміку розумової працездатності учнів.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури, узагальнення і систематизація, диференціація на основі методик з визначення розумової працездатності, методики проведення фізкультхвилинок, аутотренінгу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати експериментального дослідження можуть бути використані з метою вдосконалення та оптимізації проведення класно-урочної системи навчання учнів враховуючи їх індивідуальні особливості розумової працездатності, а також збереження здоров'я дітей.

**Структура та обсяг роботи:** робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Друкований текст роботи викладений на 41 сторінці основного змісту та 2 сторінок додатків. Робота містить 7 таблиць та ілюстрована 6 рисунками. Список використаних джерел включає 46 найменування українською та російською мовами.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ДИНАМІКИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЛЮДИНИ

#### **1.1. Нервово-психічні напруження та розумова працездатність людини**

Ефективність розумової діяльності людини залежить від її індивідуально-типологічних особливостей і функціонального стану центральної нервової системи. За об'єктивно однакових умов кожний індивід характеризується деяким типовим для нього рівнем і патерном активації ЦНС. Термін “активація” звичайно використовується для позначення енергетичної складової психічних процесів і розглядається переважно як фон, на якому розгортається поведінкова діяльність індивіда.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що рівень активації залежить від індивідуальних особливостей суб'єкта та завдання, яке він розв'язує, при чому центральне значення для психічної активності індивіда має сила нервової системи (по відношенню до збудження), від якої залежить не лише ступінь витривалості, але й якісна сторона працездатності [1, 20, 21, 39].

На думку А.О.Навакатикиана, нервово-психічна (центральна) втома призводить до погіршення працездатності через зміни у ефективності здійснення центральної нервової регуляції. До основних типових симптомів слід зазначити уповільнену передачу інформації, погіршення розумових функцій і процесів вирішення задач, ослаблення сенсорного сприйняття і сенсомоторної реакції. Така втома сполучається з відразу до роботи і зниженою працездатністю, а іноді при цьому виникають схильність до депресії, безпричинної тривоги чи зниженій активності, а також дратівливість і емоційна лабільність (за даними Я.В.Крушельницької [22]).

Ситуації, що викликають нервово-психічне напруження, включають:

- Тривалу розумову роботу, що вимагає посиленої концентрації, надзвичайної уваги чи тонкої навички.

- Важку фізичну працю.
- Одноманітну роботу в монотонному ритмі.
- Шум, слабе освітлення і температура, незручні для праці.
- Конфлікти, заклопотаність чи відсутність інтересу до роботи.
- Захворювання, біль і недостатнє харчування.

Втома центрального походження на відміну від м'язової втоми може зникати миттєво при деяких умовах, наприклад коли: 1) одна стомлююча діяльність змінюється іншою, 2) змінюється оточення, 3) організм попадає в стан тривоги при страху чи загрозливій небезпеці, 4) інтерес до роботи відновлюється завдяки новій інформації, 5) змінюється афективний стан (настрій). Той факт, що нервово-психічна втома може зникати настільки раптово, свідчить, що ні накопичення “речовин втоми”, ні спустошення енергетичних резервів не є критичними факторами. Скоріш за все, нервово – емоційна втома пов'язана з діяльністю ретикулярної формації, активність, якої постійно змінюється при інтенсивній розумовій роботі, а також під час одноманітної діяльності. Втому, викликану одноманітністю, можна знизити шляхом зміни каналу сприйняття інформації, хоча це не здатне запобігти стомленню при більш тривалих впливах [22].

Виникнення нервово-психічного напруження при фізичній роботі може бути викликане аферентною імпульсацією від працюючих м'язів до головного мозку, що не тільки сприяє усвідомленню того, що втомлюються (чи навіть болять), але і придушує функцію кори (викликаючи, таким чином, нервово-психічну втому).

Виділяють три види нервово-психічного напруження. Відомо, що конкретний його вид по різному впливає на розумову працездатність людини.

Виділяють детензитивне напруження нервово-психічного напруження (це I ступінь напруження) [40], якому властивий негативним впливом на

діяльність людини, чи то фізичну чи то психічну. Спостерігаються зміни у діяльності сенсорних систем, діяльності різних центрів головного мозку, і це проявляється у регуляції функцій внутрішніх органів, в першу чергу серцево-судинної системи [40]. Під час прояву інтенсивного нервово-психічного напруження (це II ступінь напруження) можна виділити прояв зростання зацікавленості до роботи, також зростає рівень властивостей уваги, проявляється зосередження на власних думках, підвищується ефективність виконання роботи, покращується когнітивна діяльність людини. Під час прояву помірному нервово-психічного напруження можна спостерігати активізація як вищої психічної діяльності, так і прояву діяльності фізіологічних функцій організму людини [40].

Третій ступінь нервово-психічного напруження (екстенсивне) на відміну від попереднього характеризується негативними явищами в організмі людини. Він характеризується тим, що припадає на період розвитку втоми і навіть перевтоми в організмі людини. І однією з перших ознак, що свідчили б про появу цього ступеня нервово-психічного напруження є погіршення зацікавленості роботи, з'являються зайві рухи, знижується обсяг уваги, погіршується зосередження та стійкість уваги тощо. Це проявляється на якості роботи, що виконується, а з часом (з наростанням втоми) знижується темп роботи. Емоційний фон людини на першому етапі може «приховати» ознаки негативного нервово-психічного напруження. А після виходу людини з цього емоційного фону дуже чітко видно результати роботи. Зокрема відчуття результатів невдалої діяльності, стурбованість та переживання. Надмірне нервово-психічне напруження поєднується негативним емоційним проявом, який, в свою чергу може негативно впливати діяльність розумової праці, її результати, на її перебіг та в цілому спостерігається зниження ефективності розумової працездатності [40].

З підвищенням нервово-психічного напруження змінюється динаміка нервових процесів. Розвивається гальмування умовних рефлексів, ті що



мають замикатися у різних структурах головному мозку. Зміни, які спостерігаються у фізіологічній діяльності людини, а також у її психічній сфері призводять до погіршення ефективності розумової роботи людини.

Цей ступінь прояву нервово-психічного напруження негативно може впливає на процеси мислення, на зміст та якість висловлювань під час розмови, змінювати якість суджень та умозаключень та інші функції інтелекту людини. З іншого боку, кількість та міра негативного впливу може бути різною та залежить від рівня розвитку цього виду нервово-психічного напруження [13, 16, 20, 24].

## **1.2. Зміни вищої нервової діяльності школярів при розумовій роботі**

Розумова діяльність характеризується переважно прийняттям в ній участі другої сигнальної системи, що і накладає свій відбиток на зміни вищої нервової діяльності.

Як показали дослідження вищої нервової діяльності (ВНД) при розумовій роботі після робочого дня спостерігаються помітні зміни у співвідношеннях нервових процесів I та II сигнальних систем. Як відомо, рухові умовні рефлекси на адекватні подразники під час розумової праці в ряді випадків зовсім не змінюються. Бувають випадки, що й зростають, а вже після тривалої чи напруженої діяльності дещо слабшають. Умовні рефлекси на конкретні предметні та словесні подразники після розумової роботи різної інтенсивності суттєво послаблюються до кінця навчального чи робочого дня. І це чітко видно, коли мова йде про умовні рефлекси на не конкретні адекватні подразники. Диференціювання до кінця робочого дня розгальмовуються. Дослідження електроенцефалограми діяльності головного мозку показують, що одразу після закінчення розумової роботи можна спостерігати зниження амплітуди альфа-ритму, і бувають випадки, появи повільних ритмів. Тоді як нормалізація електричної активності головного мозку після напруженої розумової праці настає досить

повільно [4].

Вищевикладене вказує на те, що під час розумової діяльності змінюється баланс основних нервових процесів, спостерігається послаблення збудження та гальмування, може розвиватися поза межне гальмування, яке насамперед в більшій мірі охоплює другу сигнальну систему.

Зміни ВНД при розумовій праці були також досліджені в процесі навчальних занять. Про характер змін після короткочасної розумової роботи, відповідній за тривалістю і напрузі одній академічній годині, дають уявлення слідуєчи експериментальні дані. У обстежуваних був вироблений рухово-захисний рефлекс і диференціювання до нього, які досліджувались протягом 30-40 хвилин розумової роботи. Виявилось, що після такої роботи послабились умовні рухові рефлекси (на 12-30%), появились міжсигнальні реакції, які свідчать про іррадіацію подразнюючого процесу, а також розгальмувались диференціювання. Але в більшій ступені оказалось послабленою діяльність другої сигнальної системи, про що можна судити за зниженням ефекту розумової роботи. Перші 15-18 хвилин вирішення завдань протікало успішно, майже без помилок, але потім стали з'являлись помилки в розрахунку, процент яких становив в межах 20-30%, а після 30 хвилин роботи став різко підвищуватися і до 40 хвилин досягнув в ряді випадків 100% [15].

Аналогічні зміни ВНД, на думку А.А.Маглеваного спостерігались і після навчального дня. До кінця навчального дня у школярів умовні рефлекси на безпосередні подразники або зовсім не змінюються, або навіть підсилюються при одночасному скороченні латентного періоду. Поряд з цим збільшується число міжсигнальних реакцій, при тому в більшій ступені, чим менші діти. Постійно спостерігалось після навчального дня розгальмовування диференціювань. Після навчальних занять відбувається і деякі порушення аналітико-синтетичної діяльності. Це виражається в змінах умовних рефлексів на комплексні подразники. Зміни заключаються

в тому, що після навчального дня з'являються реакції на ізольоване використання окремих компонентів комплексного подразника. Це свідчить про послаблення до кінця робочого дня процесу синтезування складного подразника [26].

На думку, О.Р.Малхазова більш глибокі зміни відбуваються після навчального дня умовні реакції на словесні подразники, тобто реакції, що здійснюються з переважною участю другої сигнальної системи. Спостерігається їх послаблення, подовження їх латентного періоду. Про послаблення умовних зв'язків другої сигнальної системи після навчального дня спостерігалось в більшості випадків подовження латентного періоду словесної реакції, при чому воно зустрічалося тим частіше і було тим більш значним, чим менші діти. Разом з тим знижувався й рівень словесних реакцій. Якщо до навчальних занять зустрічались переважно вищі реакції, то після шкільного дня число їх знижувалось. Ще більше труднощів після навчального дня вирішення завдань з узагальненням словесних подразників (узагальнення слів, відношень слів) [29].

Складнішає після навчального дня і процес відображення умовно-рефлекторних зв'язків у другій сигнальній системі. Так, в словесній відповіді учнів після досліду в кінці робочого дня часто не відмічається факт появи міжсигнальних диференціювань, не відмічається зв'язок, які з'являються при розгальмовуванні реакцій з подразниками, що його викликають [16].

Як вважає М.М.Безруких, 2002, із збільшенням тривалості розумової діяльності відбувається більш глибокі зміни вищої нервової діяльності. Після занять у другу зміну поряд з розгальмовуванням диференціювань відмічається послаблення умовних рефлексів не тільки на словесні, а й на безпосередні подразники. Умовні рефлекси на словесні подразники послаблюються після другої зміни в більшій мірі, чим після першої зміни [4].

Н.П.Гребняк, 1996, відмічає схожі зміни вищої нервової діяльності мали місце після навчального дня і у студентів. Як показали дослідження, після шестигодинного навчального дня у студентів спостерігається скорочення латентного періоду і збільшення інтенсивності рухових умовних рефлексів і на безпосередні подразники, поява між сигнальних реакцій, розгальмовування диференціювань. Разом з тим спостерігалось подовження латентного періоду та послаблення умовного рефлексу на словесні подразники, подовжується латентний період реакцій в словесному експерименті, зниження точності оцінки часу. Відмічалось у студентів і деякі викривлення в словесній відповіді після навчального дня, свідчить про неповне відображення умовних зв'язків в другій сигнальній системі (хоча і в меншій мірі чим у дітей). Після восьми годинного робочого дня виявилось послаблення і рухових реакцій на безпосередні подразники, і були більш глибокі у другій сигнальній системі. Заняття фізичною культурою та спортом сприяють більш швидкому відновленню вищої нервової діяльності [13].

Таким чином, навчальні заняття, викликаючи втому кіркових клітин, ведуть себе до поступового розвитку позамежного гальмування, яке насамперед охоплює другу сигнальну систему. Це веде до послаблення збудливого процесу і активного внутрішнього гальмування, а також до порушення нормальних взаємовідношень між першою та другою сигнальною системами. Звичайно, відоме відновлення працездатності кіркових клітин має місце при активному відпочинку на перервах між уроками, студентськими заняттями. Це лише дещо стримує, але не призупиняє повністю неминучу втому і пов'язаної з нею зниження рівня аналітико-синтетичної діяльності кори, до кінця навчального дня [13, 16, 22].

На думку Петрів О.П., 2005, зміни ВНД після навчального дня, як правило, вже не спостерігається на наступний день. Відновлення нормальної працездатності кіркових клітин настає як в результаті

активного відпочинку після занять фізичною культурою, так і (головним чином) після нічного сну. Спеціальні дослідження показали, що при недосипанні дітей спостерігається на ранок наступного дня деяке порушення вищої нервової діяльності, що виражається у недостатності кіркового синтезу, у неповному і не адекватному відображенні умовних зв'язків у другій сигнальній системі, у труднощах утворення тимчасових зв'язків на словесні подразники [33].

Навчальні заняття не тільки здійснюють гострий одноразовий вплив на вищу нервову діяльність учнів, але й викликають і хронічні впливи поступово зростаючі протягом тижня зміни. Ці зміни, як показали дослідження, вже з середини тижня починають виявлятися на вищій нервовій діяльності учнів і студентів, утруднюючи не тільки здатність до диференціювання подразників, але й здійснення, а також утворення заново як першосигнальних, так і другосигнальних умовних зв'язків. При введенні в режим дня рухливих ігор і вправ, а також після повноцінного недільного відпочинку ці хронічні зміни вищої нервової діяльності у значному ступені спрощуються. Більш радикальна компенсація цього хронічного накопичення втоми кіркових клітин досягається в канікулярний час [4, 13, 16].

### **1.3. Теоретичні основи виникнення втоми після під час розумової діяльності**

Розглядаючи особливості виникнення втоми слід звернути увагу, що поєднання певних змін, що відбуваються в різних частинах нашого організму, зокрема в органах, системах органів. Воно виникає як під час фізичного навантаження, так і під час розумового. Відповідно тоді стверджують фізична втома чи розумова втома. Ці зміни знижують можливість подальше виконання фізичного чи розумового навантаження, погіршуючи ефективність їх виконання. Тимчасове зниження працездатності, як результат розвитку втоми носить суб'єктивне відчуття

людини. В цей час людина не здатна на належному рівні підтримувати високий рівень інтенсивності виконання роботи, бувають випадки і відмови від її виконання.

На першому етапі розвитку втоми в організмі людини можна спостерігати розвиток гальмівних процесів, особливості вищих ланках головного мозку, корі великих півкуль. Ці зміни є біологічним виправданням, так як запобігають виснаженню організму, зокрема енергетичних ресурсів організму, нейронів тощо.

Блокада сигналу, який би характеризував би вольові зусилля, спричиняючи активізацію функціональних резервів організму, для того щоб продовжити роботу ще на деякий час. В це період сама втома в певній мірі знижується за рахунок підвищення волового зусилля.

Також слід відмітити, що втома як стан організму є більш об'єктивним, тоді як розумова вже характеризується певним суб'єктивним вираженням людини. З іншого боку бувають випадки, що стомлення може викликати підвищення емоційного стрибку, навіть, зацікавленості до діяльності. Отже, у певному збудженому стані прояв стомлення можна навіть не помітити.

*Таблиця 1.2.*

**Характеристика розумової втоми (за Ерісманом Ф.Ф., 1988)[46]**

Об'єкт спостереження	Втома		
	незначна	значна	різка
	<b>При розумовій праці</b>		
Увага	різні відволікання	розсіяна, часті відволікання	послаблена реакція
Поза	непостійна, потягування ніг та тулуба	часта зміна поз повороти голови	намагання покласти голову на стіл
Рухи	точні	невпевнені, уповільненні	метушливі рухи рук та пальців, почерк змінюється
Інтерес до нового матеріалу	живий інтерес, багато питань	слабкий інтерес, багато питань	повна відсутність інтересу, апатія

Як відомо, певна специфіка розумової діяльності полягає в першу чергу, в навіть після її виконання людину не покидають думки про роботу, у корі великих півкуль постійно виникають вогнища доміанти. Ці особливості викликають більш триваліший розвиток в часі стомлення центральної нервової системи.

Якщо час який відводиться на відновлення (відпочинок) після виконання розумового навантаження, що викликало втому, тобто відновлення розумової працездатності, тоді в організмі виникає перевтома (виснаження). А ці явища вже значно негативно виражаються на функціональному стані організму людини. Вчені виділяють основні причини виникнення перевтоми як результат порушення основних принципів чергування періоду роботи та періоду відпочинку при надто напруженій інтелектуальній діяльності. Тобто відпочинок носить поверхневий характер, і є неповноцінним для відновлення нормального функціонування вищих відділів центральної нервової системи, що забезпечують інтелектуальну діяльність.

Розвиток перевтоми в організмі людини відбувається поступово, і часто не помітно, з подальшим різним проявом. Він характеризується неповною компенсацією функцій організму, витрат ресурсів на цю роботу. Можна спостерігати скорочення того часу, що мав би відводитися на прояв оптимальної розумової працездатності. Продовження ефективної працездатності, в цей момент вимагає в людини мобілізації більших вольових зусиль.

Стан перевтоми розвивається зовнішніми характеристиками прояву перевтоми виступають зниження якісних показників роботи, зустрічається відносно більша кількість помилкових дій. Виконавець розумової роботи важко приймає рішення, навіть, що здавалися б дуже легкими.

До основних проявів перевтоми слід віднести зниження працездатності, хронічне перенапруження, зниження апетиту, порушення

сну, підвищена дратівливість, головні болі та інші.

Вчені також відмічають кореляційну залежність виникнення та продовження явищ перевтоми з функціональними розладами організму людини. Зокрема існує чітка залежність систематичної перевтоми і розвитком таких захворювань як неврози, гіпертонічна хвороба, атеросклероз, виразкова хвороба. Важливо відмітити, що дуже часто перевтоми зазнають серед всіх працівників розумової праці саме керівники установ.

#### **1.4. Роль фізкультхвилинок та засобів психологічної регуляції у відновленні розумової працездатності школярів**

Важливе значення для нормального протікання розумової працездатності належить дотримання принципу роботи та відпочинку. Відпочинок характеризується відновленням організму після навантаження, чи то розумового чи фізичного або емоційного [16].

З іншого боку, слід відмітити, що розвиток втоми є тим мірилом, яке спричиняє подумати про відновлення (відпочинок) є подразником до виникнення відновлювальних процесів в організмі людини.

Більшість процесів відновлення відбуваються вже під час виконання самої роботи, так звана компенсаторна функція організму. Але більш інтенсивно і відповідно, і якісно відновлювальні процеси в організм людини відбуваються тільки після припинення виконання роботи. І тоді можна спостерігати, що розумова працездатність досить високого рівня, що перевищує ті показники, які спостерігалися до виконання розумового навантаження. Це так званий феномен надвідновлення – суперкомпенсація.

Як відомо, науково обгрунтованою і найбільш ефективною формою відновлення організму є відпочинок активний, зокрема і після розумово роботи [26].

Слід відмітити, що важлива роль при цьому належить м'язовій діяльності, так як при її виконанні залучаються нервові центри, що



відрізняються від тих, що були залучені при в конанні розвої роботи. Отже, зміна виду діяльності з розумової та фізичну забезпечення збереження та поліпшення діяльності організму в цілому, а також покращує ще й координаційні можливості у функціонуванні організму.

У освітньому процесі школярів , що розумно здійснити організацію їх інтелектуальної діяльності важливе значення має застосування певних пауз для відновлення. Ці паузи, можуть бути попередниками розвитку втоми.

Як відомо, під час відпочинку спостерігаються зміни в взаємозалежності між процесами збудження та гальмування в бік переважання процесів гальмування над збудженням.

Розвиток гальмування в нейронах головного мозку уповільнюється у випадку застосування м'язової діяльності у вигляді нескладних фізичних вправ під час фізкультпауз. Застосування фізкультпауз надає для організму та головного мозку, зокрема наваго більше користі, ніж пасивний відпочинок, що тривав би вдвічі довше.

Як вважають О.Т.Кузнєцова та О.С.Куц, 2005, ті фізичні вправи, які застосовуються у перервах та паузах для відпочинку, повинні підбиратися так, щоб їх складність та рівень інтенсивності, по можливості, максимально відповідати напруженості розумової діяльності: чим втомлюваніша робота тим меншою повинна бути інтенсивність м'язової навантаження [23].

Відомо, що розумова працездатність залежить від якості кровопостачання мозку. І навіть не значні порушення у кровопостачанні головного мозку може викликати певні порушення в здійсненні інтелектуальної діяльності. Крім цього нестача кисню у головному мозку може викликати зниження прояву психофізіологічних функцій людини.

Ці явища, і багато інших можуть бути передумовою у доцільності застосування ефективних засобів відновлення розумової працездатності , зокрема із застосуванням фізкультхвилинок під час навчальної діяльності школярів.

Мета застосування фізкультхвиночок, фізкультпауз – зменшити розвиток втоми, зняття її проявів, відновлення розумової працездатності втому.

Вчені рекомендують застосовувати вправи на розтягування м'язів, які довго не були задіяні при витримуванні робочих поз. Рекомендуються вправи аеробної спрямованості, зокрема біг на місці, підскоки присідання, що призводять до покращення діяльності кардіореспіраторної системи, що проявляється посилення кровообігу головного мозку, нормалізується дихання, виводяться продукти обміну речовин [12, 23, 31].

Під час розвитку розумової втоми слід застосовувати вправи, що здійснюються головою, а саме нахили, колові рухи, доречно поєднувати рухи голови та рук та ін.

З гігієнічних міркувань застосування фізкультурних пауз слід вже через 3 години виконання роботи з тривалістю до 10 хв. А фізкультхвилинка рекомендується застосовувати через 1-1,5 години роботи і вони складаються з декількох вправ, наприклад розгинання тулуба потягування, нахили, оберти головою, присідання тривалістю 1-2 хв.

Одним із дієвих засобів фізичної оздоровчої активності під час навчального процесу школярів є застосування рухливих перерв. Ці перерви тривають 45 хвилин на свіжому повітрі у вигляді рухливих ігор. Ця діяльність має на меті відновлення інтелектуальної діяльності школярів, нормального функціонування організму, профілактика гіподинамії.

Як відомо, особливості дитячого оргазму відрізняються від особливостей організму дорослої людини. Це стосується і при здійсненні розумової діяльності. Тому дітям дуже важно забезпечити високий рівень працездатності весь урок, і однією ефективних форм рухової активності, що посприяла б збереженню достатнього рівня працездатності є застосування фізкультхвилинок [3, 7, 9].

Вченими фізіологами, педагогами та медиками доведено, що у дітей молодшого шкільного віку спостерігається різке зниження працездатності,

психічних функцій пам'яті, уваги та мислення настає вже через 30-35 хвилин розумової діяльності. Тому з в якості попереджувальних заходів доречно використовувати фізкультхвилинки, що дозволяє підвищувати розумову працездатність.

Постійне чергування занять розумовою працею та з фізичних вправ у різних формах, сприятиме зняттю втоми, яка викликається навчальною діяльністю, і при цьому підвищити і надалі ефективність навчання [10, 42].

Іншим суттєвим засобом стерпності до розвитку розумової втоми, нервово-психічного напруження є психологічна регуляція. Важлива роль серед низки засобів психологічної регуляції належить методи саморегуляції, зокрема аутогенне тренування.

Аутогенне тренування надає людині можливість самостійно впливати на свій стан, коректувати емоційний стан, розвиток втоми, зокрема розумової, зняття напруження, запобігання негативного впливу стресу на організм.

Як відомо, метод аутогенного тренування включає в себе систему застосування певних прийомів, формул, і являє принцип рефлекторної діяльності організму

Застосовуючи засоби аутогенного тренування людина здатна навчитися розвивати та зміцнювати свою силу волі, управляти своїми настроєм, думками, почуттями, контролювати діяльність своїх внутрішніх органів (може змінювати, навіть, ритм серцевої діяльності, змінювати глибину та частоту дихання тощо). Якщо є бажання, то за допомогою методу аутогенного тренування можна позбутися низки багатьох функціональних розладів центральної нервової системи, зокрема нав'язливих страхів чи ідей, негативних думок, вилікувати безсоння та порушення нормального сну.

На сьогодні метод аутогенного тренування використовується під час лікування різних стадій алкоголізму, прояву неврастенії, під час початкових стадіях розвитку гіпертонії та стенокардії, при деяких [25].

## **Висновки до 1 розділу**

1. Розумова працездатність характеризується своєю циклічністю, яку можна поділити на певні періоди, зокрема на період впрацьовування, період оптимальної працездатності, період повної компенсації, період нестійкої компенсації, період прогресивного зниження працездатності.

2. В основі розумової працездатності лежать складні нейрофізіологічні процеси, які є результатом діяльності центральних структур головного мозку, сенсорних систем, як такі що є відповідальними за сприйняття інформації, її складної аналітико-синтетичної діяльності.

3. Існує достатня кількість засобів та методів боротьби з розумовою втомою, а також підвищення розумової працездатності на уроках у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема ми в своїй роботі виділили методичний підхід який передбачає систематичне виконання фізкультурних хвилинок та методи психологічної саморегуляції.

## РОЗДІЛ 2

### ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Організація дослідження

У дослідженні були прийняли участь 68 учнів загальноосвітньої школи № 52 м. Херсона віком 11-13 років. Навчальні заняття з учнями проводились згідно складеного розкладу на семестр. Визначились показники розумової працездатності на початку та наприкінці уроку біології у школярів, котрі були поділені на три групи (дві експериментальних та одна група порівняння). Результати обстежень відразу заносилися до індивідуальних протоколів, а потім проводилася статистична обробка отриманих результатів.

У першій експериментальній групі (далі I група) проводилося дослідження розумової працездатності на початку уроку та після використання аутогенного тренування (використовувалося після настання втоми 25-30 хвилин уроку). Група була створена з 22 учнів (9 хлопців та 13 дівчат). На 12 формул аутогенного тренування було використано 4-5 хвилин при їх неквапливому уявному промовлянні.

У другій експериментальній групі (далі II група) проводилося дослідження розумової працездатності також на початку уроку та після використання фізкультхвилинок (використовувалося після настання втоми 25-30 хвилин уроку) Група була створена з 20 учнів (11 хлопців та 9 дівчат) (Додаток Б.).

Третя група була створена як контрольна група (далі III група). В цій групі розумову працездатність визначали на початку та наприкінці уроку. Група була створена з 26 учнів (12 хлопців та 14 дівчат).

Дослідження проводилося всередині навчального тижня в середу на п'ятому уроці (12.00-12.45), на якому передбачалося постове зниження розумової працездатності, особливо підлітків, що пов'язано з їх фізіологічним розвитком [4, 15, 22].

Перед тим як розпочинати наше дослідження ми запитували кожного учня про бажання прийняти участь, стан його самопочуття, проговорили про методичні підходи до дослідження. Всі отримані індивідуальні показники ми опрацьовували статистично.

## **2.2. Методика дослідження розумової працездатності**

### *Методики дослідження розумової працездатності за допомогою коректурної таблиці Ландольта*

Для дослідження розумової працездатності ми визначали за показниками загальної кількості та швидкості переробки зорової інформації використовуючи методику “Коректурна проба з кільцями Ландольта” [19, 27].

Дослідження проводять за допомогою спеціальних бланків-таблиць. На таблиці зображено кільця, кожне з яких має розрив в одному із восьми можливих напрямків. Орієнтуючись на циферблат годинника, положення розриву можна визначити як розрив на 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11 та 12 годин.

Обстежуваному пропонується, проглядаючи таблицю зліва направо, закреслювати як можна швидше і точно кільця з певним положенням розриву. По закінченні роботи йому повідомляють час, який він витратив на її виконання і яке він повинен проставити у бланку.

Ми використовували одну із модифікацій таблиці, яка містила 200 кілець. Обстежуваному пропонувалося закреслювати кільця з розривом на 1 та 3 години. Час виконання завдання фіксується секундоміром. Визначення загальної кількості переробленої інформації (ЗКП) здійснюється за допомогою спеціальних таблиць, на яких є готові цифрові значення переробки інформації у бітах. Наприклад, якщо число не закреслених кілець на 1 годину складає 2, а з направленням на 3 години – 4 кільця, тоді ЗКП дорівнює 126 бітам.

Швидкість переробки інформації (ШПІ) визначається відношенням ЗКП до часу виконання завдання ( $t$ ) і вимірюється в біт/с:

$$\text{ШПІ} = \frac{\text{ЗКПІ}}{t}$$

У випадку неправильного закреслювання кілець слід користуватися таблицею 2.2. Наприклад, якщо неправильно закреслено кільце з розривом на 12 години і три кільця з розривом на 6 годин, тоді втрата інформації буде рівною  $3+8=11$  бітам. Ця кількість вираховується із ЗКПІ, отриманого з таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Залежність ЗКПІ від кількості не закреслених кілець двох напрямків**

Кількість не закреслених кілець з розривом на 1 годину	Кількість не закреслених кілець з розривом на 3 години										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	167	160	154	150	145	141	138	135	132	129	127
1	159	151	146	140	135	132	128	126	123	120	118
2	153	146	140	135	132	126	123	120	117	114	112
3	149	141	135	130	126	121	118	115	112	109	107
4	144	137	131	126	121	117	114	111	108	105	103
5	140	132	126	121	116	112	109	106	103	100	95
6	136	128	122	117	112	108	104	102	99	96	94
7	133	125	119	114	109	105	101	99	96	93	91
8	130	122	116	111	106	102	98	96	93	90	88
9	127	119	113	108	103	99	95	93	90	87	85
10	124	116	110	105	100	96	92	90	87	84	82

Таблиця 2.2.

**Кількість втраченої інформації (в бітах) в залежності від числа неправильно закреслених кілець різного напрямку**

Кількість неправильно закреслених кілець	Направлення розривів					
	12	5	6	7	9	11
1	3	5	4	3	5	4
2	5	9	7	6	6	7
3	5	10	8	7	9	8
4	5	12	11	8	11	10
5	5	14	11	8	12	11
6	3	14	12	7	12	8

### 2.3. Методика аутогенного тренування

Метод аутогенного тренування був запропонований в першій половині ХХ сторіччя німецьким психотерапевтом І.Шульцем.

В процесі дослідження учням пропонувалося кожен попередню формулу аутогенного тренування, що викликає відчуття розслаблення і тепла, подумки промовляти по два, чотири, шість разів підряд. Причому робити це треба дуже неквапливо, навіть в спеціально сповільненому темпі, і, звичайно, з відповідними інтонаціями.

*Таблиця 2.3.*

#### Методика аутогенного тренування [41]

№	Мета самонавіювання	Приблизні формули
1	Заспокійлива вправа	"Я абсолютно спокійний"
2	Вправа на створення відчуття важкості	"Моя права рука дуже важка" "Моя ліва рука дуже важка" "Мої ноги дуже важкі" "Моє тіло дуже важке"
3	Вправи на створення відчуття тепла	"Моя права рука дуже тепла" "Моя ліва рука дуже тепла" "Мої ноги дуже теплі" "Моє тіло дуже тепле"
4	Вправи для живота	"Сонячне сплетення випромінює тепло"
5	Вправа для дихання	"Дихання абсолютно спокійне. Дихається легко"
6	Вправи для серця	"Моє серце працює спокійно, ритмічно, надійно"
7	Вправи для голови	"М'язи обличчя не напружені. Лоб приємно розслаблений"

Як відомо, аутогенне тренування являє собою систему застосування психофізичних прийомів, ряду формул навіювання для того, щоб зміцнити стан здоров'я, відновити нормальну психоемоційну рівновагу, нормалізувати гармонію всіх процесів в організмі людини [25].

Аутогенне тренування побудоване на наступних психофізичних механізмах. Імпульси, що йдуть в головний мозок від опорно-рухового апарату, не тільки несуть інформацію про стан "периферії тіла", але і є



своєрідними подразниками, стимулюючими діяльність мозку, збудливими його. Чим напруженіше і активніше м'язи, тим, природно, більше імпульсів йде від них в мозок, тим він більшою мірою активізується. Так діє, зокрема, розминка. Завдяки ній до майбутньої діяльності готується не тільки тіло, але і мозок.

#### **2.4. Методика проведення фізкультхвилинок**

1. Підбираючи фізичні вправи для фізкультхвилинок, ми керувалися наступними вимогами [3, 7, 10, 42 та ін.].

- вправи мають відповідати віковим особливостям учнів, бути їм відомими і охоплювати в основному великі м'язові групи;

- за характером вправи повинні бути типу потягування і розслаблення м'язів, щоб активізувати функції дихання і серцево-судинної систем;

- рухи при виконанні вправ повинні бути протилежними положенню тулуба, ніг, голови, рухів рук дітей під час занять;

- вправи доцільно виконувати з різних вихідних положень: сидячи за столом, стоячи за столом, стоячи біля стола;

- у комплекси фізкультурних хвилинок слід вводити вправи для ніг, які стимулюють кровообіг у ніжних кінцівках, і ділянках таза і живота дитини [13].

Розглядаючи методичні рекомендації щодо використання фізкультхвилинок доречно відмітити, що вони можуть бути повними й скороченими.

Скорочені складаються з однієї вправи (ритмічне стискування і розслаблення пальців, трясіння кистями рук тощо) і застосовуються під час письмових робіт, їх можна виконувати, сидячи за партою. Рекомендується також проводити фізкультурні хвилинки імітаційні, віршовані, ігрові.

Доцільно вести картотеку з описом і схематичним зображенням вправ. Наявність такої картотеки полегшить учителеві складання комплексів

фізкультурних хвилинок.

Запропоновані комплекси є орієнтовними тому, що умови виконання у кожній школі, в кожному класі будуть відмінними. Це пояснюється наступним:

- різним обладнанням, яке використовується школярами (тип парт, проміжок між ними);
- різним ступенем навантаження на учнів на уроці, що залежить від особистості кожного вчителя, різних методичних прийомів які вчитель використовує під час уроку та його емоційності;
- від особистого сприйняття учнем навантаження (рівень втоми, яку він відчуває під час уроку, емоційність самого учня) [3, 7, 42, 43].

Після здійснення дослідження весь фактичний матеріал ми опрацювали найпростішими методами математичної статистики. Нами визначалися окремі параметри виконання тестувань, середні значення та відсоткове співвідношення приросту показників на другому етапі обстеження порівняно з першим етапом.

- $X$  – значення окремого параметру (загальна сума показників, вірних відповідей, помилок, абсолютні значення показників функцій, що визначаються);

- $X_{\text{сер}}$  – середнє арифметичне значення, яке розраховується за допомогою формули:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum X_i}{n}; \quad (1)$$

- де  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$  - результати окремих спостережень;
- $n$  - кількість спостережень;
- $\Sigma$  - сума результатів всіх спостережень;

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШКОЛЯРІВ

#### 3.1. Стан розумової працездатності учнів 11-13 років

Експериментальне дослідження проводилось протягом трьох навчальних тижнів у середу на п'ятому уроці, для кожної групи окремо. Оскільки, дівчата та хлопці у підлітковому віці, дещо відрізняються за своїм фізичним та психічним розвитком, ми вважаємо за доцільне окремо розглянути вплив різних методів відновлення їх розумової працездатності.

Розглянемо детальніше стан розумової працездатності в учнів різних груп обстеження. Результати дослідження представлені у таблицях 3.1.-3.2 та на рисунках 3.1-3.2.

*Таблиця 3.1.*

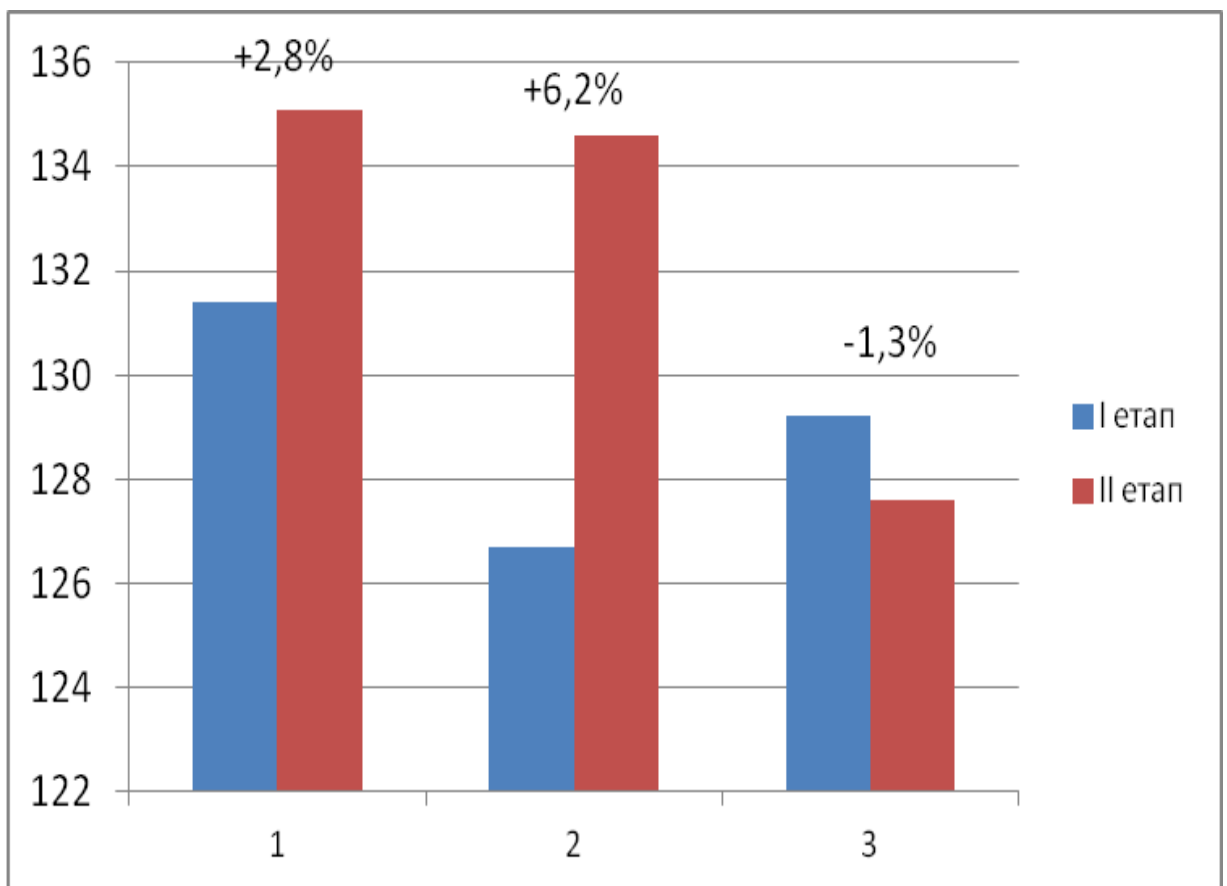
#### Середньостатистичні показники розумової працездатності учнів

Групи	Загальна кількість переробки інформації (біт)			Швидкість переробки інформації (біт/с)		
	I етап	II етап	Різниця %	I етап	II етап	Різниця %
I група (n=22)	131,4	135,1	+2,8	1,16	1,25	+7,8
II група (n=20)	126,7	134,6	+6,2	1,09	1,23	+12,8
III група (n=26)	129,2	127,6	-1,3	1,21	1,04	-16,3

Спочатку розглянемо середньостатистичні показники рівня розумової працездатності на різних етапах дослідження у трьох групах обстеження.

З даних таблиці 3.1. видно, що на першому етапі дослідження показники загальної кількості переробки інформації (ЗКП) та швидкості переробки інформації (ШП), які характеризували рівень розумової працездатності виявилися не однаковими у групах обстеження. Так,

показники ЗКПІ у I експериментальній групі (проводилися елементи аутогенного тренування) виявилися найвищим, тоді як показник ШПІ вищим виявилися у групі порівняння (III група). Середньостатистичний показник ЗКПІ на початку уроку становив у I групі  $131,4 \pm 3,7$  біт, у II групі -  $126,7 \pm 3,8$  біт, а у групі порівняння, відповідно -  $129,2 \pm 4,1$  біт. Після провадження методів відновлення працездатності у експериментальних групах та повторне дослідження розумової працездатності у контрольній групі ми спостерігаємо іншу картину у показниках загальної кількості переробки інформації (Табл. 3.1, Рис. 3.1.).

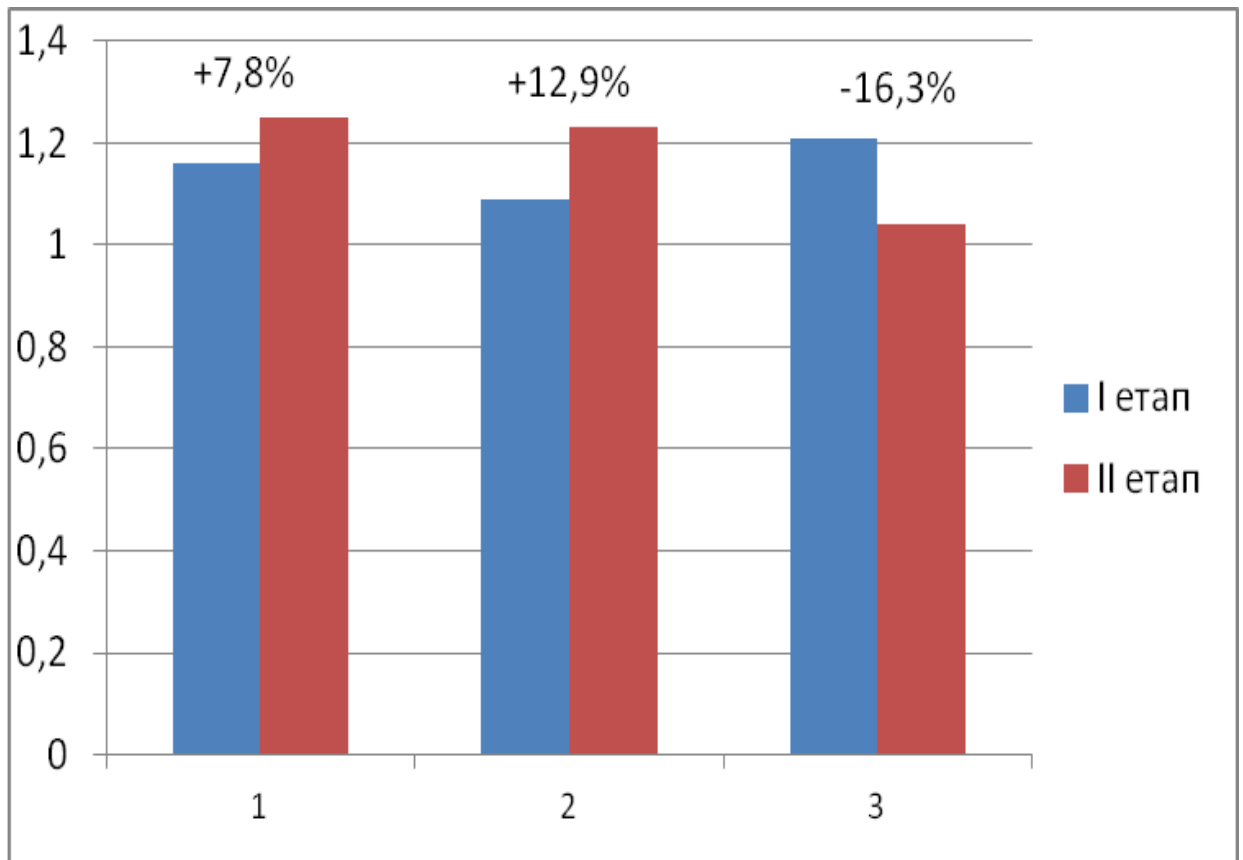


**Рис. 3.1. Середньостатистичні показники ЗКПІ у групах обстеження: 1 – I експерим. група; 2 – II експерим. група; 3 – контрольна група**

У експериментальних групах показник ЗКПІ зріс на 2,8% у I групі після впровадження аутогенного тренування та на 6,2% у II групі після впровадження фізкультхвилинок. У контрольній групі, як і передбачалося показники ЗКПІ погіршився (на 1,3%). Як видно із даних таблиці кращого

прогресу у показниках ЗКПІ ми спостерігаємо у групі де застосовували після настання втоми фізкультхвилинок (Табл. 3.1, Рис. 3.1.). Середньостатистичні показники ЗКПІ у I групі на другому етапі становили 135,1 біт, у II групі - 134,6 біт, у групі порівняння, відповідно - 127,6 біт (Табл. 3.1, Рис. 3.1.).

Стосовно отриманих показників швидкості переробки інформації можна відмітити у кінцевому підсумку позитивну роль запропонованих методів відновлення у експериментальних групах (Табл. 3.1., Рис. 3.2.).



**Рис. 3.2. Середньостатистичні показники ШПІ у групах обстеження:  
1 – I експерим. група; 2 – II експерим. група; 3 – контрольна група**

Отже, у I експериментальній групі середньостатистичний показник ШПІ за період обох обстежень з 1,16 біт/с (I етап дослідження) до 1,25 біт/с на 7,8%. У II групі показник ШПІ покращився на 12,8% на другому етапі порівняно з першим. Так, на I етапі дослідження середньостатистичний показник у цій групі становив 1,09 біт/с, а на

другому, відповідно - 1,23 біт/с (Табл. 3.1., Рис. 3.2.).

У групі порівняння ми спостерігаємо погіршення швидкості переробки зорової інформації наприкінці уроку порівняно з його початком. Так, на початку уроку середньостатистичний показник у цій групі становив 1,21 біт/с (що вище, ніж у інших групах на I етапі), а наприкінці на 16,3% нижче і становив середньому - 1,04 біт/с (Табл. 3.1., Рис. 3.2.).

Окрім якісного статистичного аналізу нами також проводився кількісний статистичний аналіз отриманих результатів загальної переробки та швидкості переробки зорової інформації, що вивчали за допомогою методики «Коректурна проба Ландольта». Дані кількісного розподілу учнів у трьох групах обстеження в залежності від змін у показниках ЗКПІ та ШПІ представлені у таблиці 3.3.

З даних таблиці 3.3. видно, що як і середньостатистичні показники, так і кількісні показники покращення ЗКПІ та ШПІ спостерігалися у тих групах, де ми застосували під час уроку певні методи відновлення розумової працездатності.

Так, стосовно кількісного співвідношення учнів з різними змінами показників ЗКПІ (Табл. 3.3, Рис. 3.3.) на обох етапах дослідження видно, що найбільше підвищення спостерігалось у II експериментальній групі (65%), а найменше підвищення кількості осіб спостерігалось у контрольній групі (30,5%).

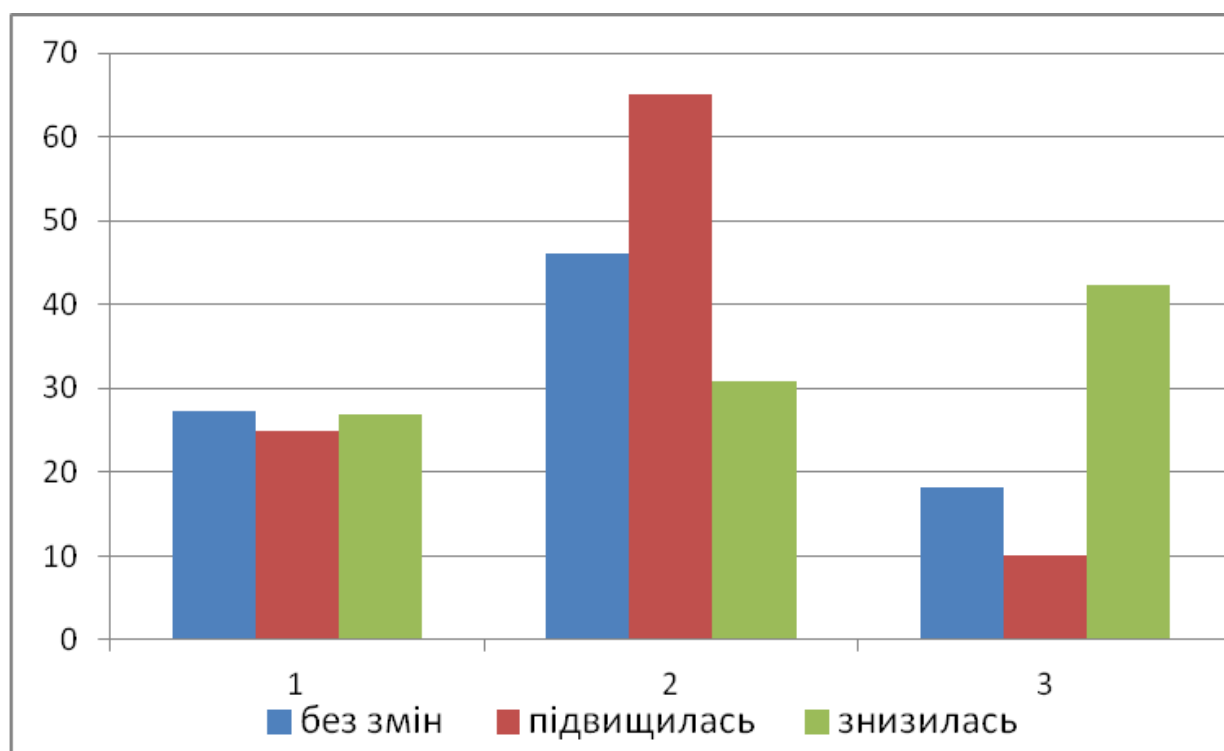
Стосовно випадків зниження показників ЗКПІ можна відмітити, у I експериментальній групі подібне спостерігалось у 4 осіб (18,2%), у II групі – 2 особи (10%), а у групі порівняння – 11 осіб (42,3%). Зустрічалися випадки коли показники ЗКПІ у групах обстеження на різних етапах дослідження мало в чому відрізнялися, або, навіть, зовсім залишалися без змін. Таких учнів у I групі було 6 (27,2%), у II групі 5 (25%), а у контрольній групі – 7 (26,9%)(Табл. 3.3.).

Таблиця. 3.3.

**Кількісне співвідношення учнів з різним рівнем розумової  
працездатності на другому етапі дослідження**

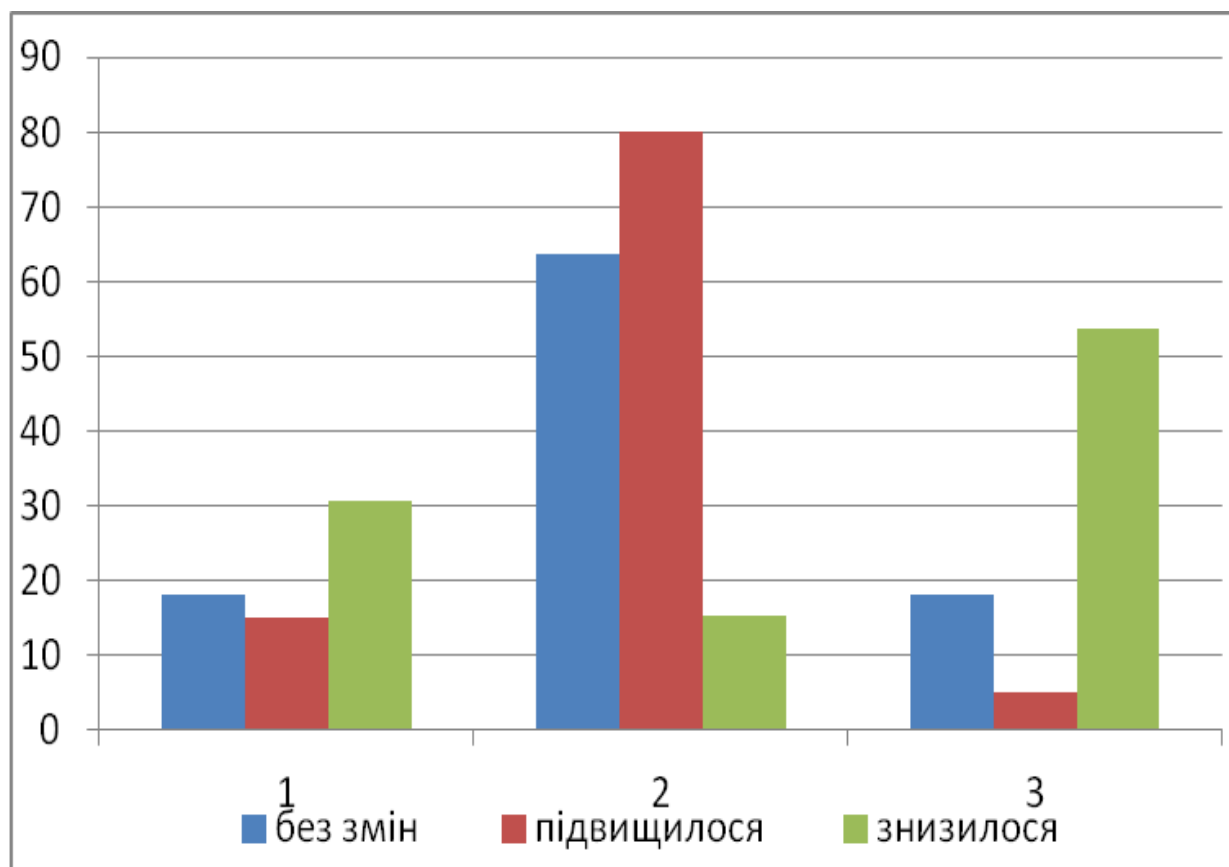
Групи	Загальна кількість переробки інформації			Швидкість переробки інформації		
	Без змін	Підвищилась	Знизилась	Без змін	Підвищилась	Знизилась
I група (n=22)	6(27,2%)	12(46%)	4(18,2%)	4(18,2%)	14(63,6%)	4(18,2%)
II група (n=20)	5(25%)	13(65%)	2(10%)	3(15%)	16(80%)	1(5%)
III група (n=26)	7(26,9%)	8(30,8%)	11(42,3%)	8(30,8%)	4(15,4%)	14(53,8%)

Спостерігалися зміни і у кількісному співвідношенні учнів з різними показниками швидкості переробки інформації у наших групах обстеження (Табл. 3.3., Рис. 3.4.).



**Рис. 3.3. Кількісне співвідношення учнів зі змінами показників ЗКП  
наприкінці уроку**

Так, в цілому серед всіх учнів підвищення показника ШПІ спостерігалось у 34 з 68 учнів, що становить 50%, зниження – у 19, що становить 27,9% та без змін – у 15 учнів (22,1%).



**Рис. 3.4. Кількісне співвідношення учнів зі змінами показників ШПІ наприкінці уроку**

Найбільше випадків покращення показників ШПІ спостерігалось у групі, в якій ми використовували в якості засобу відновлення фізкультхвилинки 80% від всієї кількості учнів цієї групи. У I експериментальній групі кількість учнів з покращенням показника швидкості переробки інформації була на рівні 63,6%, а у контрольній групі, всього – 15,4% (Табл. 3.3., Рис. 3.4.).

Найбільше випадків із зниженням показників швидкості переробки інформації спостерігалось у контрольній групі (53,8%), а найменше у II експериментальній групі – 1 особа або 5% від всієї кількості учнів цієї групи. Змін у показниках швидкості переробки інформації ми не спостерігали у 4 учнів (18,2%) I експериментальної групи, 3 учнів (15%) II



експериментальної групи та 8 учнів (30,8%) у контрольній групі (Табл. 3.3., Рис. 3.4.).

### 3.2. Показники розумової працездатності на різних етапах дослідження у статевому аспекті

Окрім середньостатистичних показників загальної кількості та швидкості переробки зорової інформації у групах обстеження, нами також вивчалися середньостатистичні показники у групах окремо у хлопців та дівчат.

Статеві відмінності у показниках ЗКПІ та ШПІ представлено у таблиці 3.4. та на рисунках 3.5.-3.6.

Таблиця 3.4.

#### Середньостатистичні показники розумової працездатності хлопців та дівчат 11-13 років

Групи	Загальна кількість переробки інформації (біт)			Швидкість переробки інформації (біт/с)		
	I етап	II етап	Різниця %	I етап	II етап	Різниця %
I група (n=9)	129,9	134,2	+3,3	1,19	1,23	+3,4
II група (n=11)	127,0	134,5	+5,9	1,10	1,22	+10,9
III група (n=12)	128,7	127,1	-1,2	1,20	1,02	-17,6
Групи	Загальна кількість переробки інформації (біт)			Швидкість переробки інформації (біт/с)		
	I етап	II етап	Різниця %	I етап	II етап	Різниця %
I група (n=13)	132,5	136,4	+2,9	1,14	1,27	+11,4
II група (n=9)	126,4	134,7	+6,6	1,09	1,24	+13,8
III група (n=14)	130,5	128,3	-1,7	1,22	1,05	-16,2

З даних таблиці 3.4. видно, що на першому етапі дослідження кращими показниками ЗКПІ характеризувалися дівчата I експериментальної групи та групи порівняння відносно показників

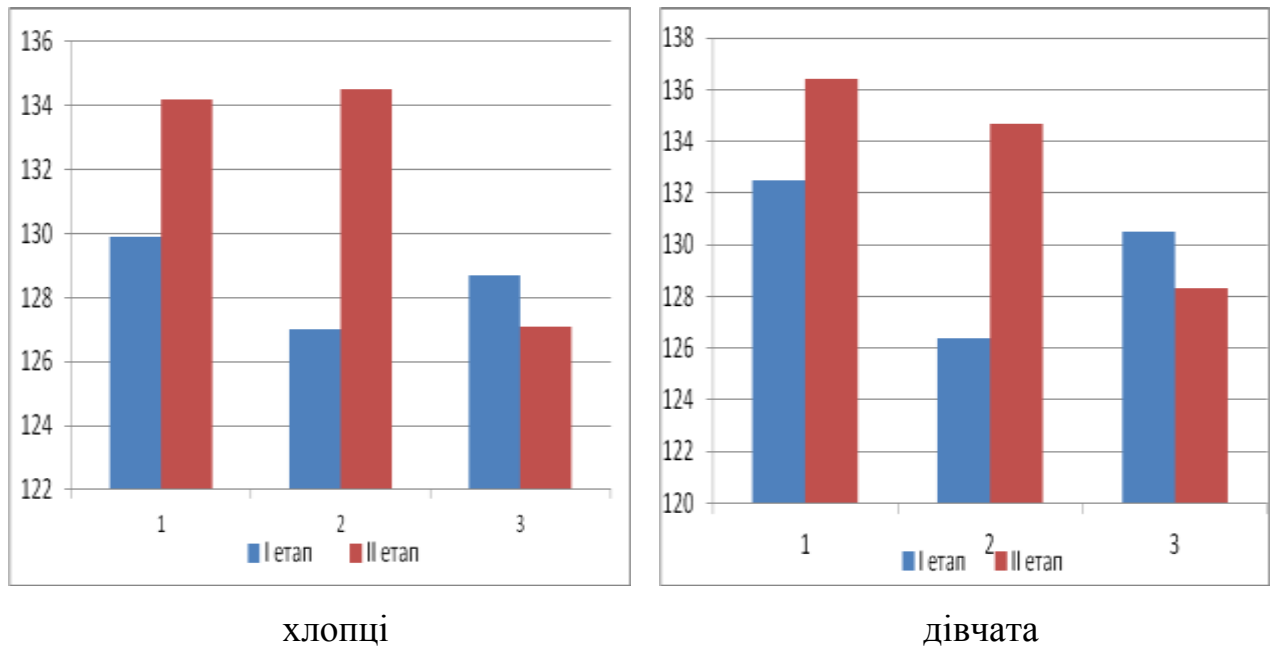
аналогічних груп хлопців.

Лише у II експериментальній групі на першому етапі дослідження кращими показниками ЗКПІ характеризувалися хлопці. На II етапі дослідження ми спостерігаємо покращення середньостатистичних показників у експериментальних групах дівчат та хлопців на 2,9%-6,6%. Найвищий прогрес ми спостерігали у II експериментальній групі дівчат, де показник ЗКПІ зріс на 6,6%. Лише у контрольній групі, як у хлопців, так і у дівчат середньостатистичний показник ЗКПІ погіршився. У дівчат він знизився на 1,7%, а у хлопців на - 1,2% (Табл. 3.4., Рис. 3.5.).

З даних таблиці 3.4. та рисунку 3.5. видно, на II етапі дослідження середньостатистичний показник ЗКПІ становив у хлопців I експериментальної групи 134,2 біт (збільшення на 3,3% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у хлопців другої експериментальної групи - 134,5 біт (збільшення на 5,9% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у хлопців контрольної групи середньостатистичний показник зменшився до 127,1 біт. Середньостатистичні показники ЗКПІ дівчат на другому етапі дослідження мали наступні величини: у дівчат I експериментальної групи - 136,4 біт (збільшення на 2,9% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у дівчат II експериментальної групи - 134,7 біт (збільшення на 6,6% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у дівчат контрольної груп - 128,3 біт (зменшення на 1,7% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження)(Табл. 3.4., Рис. 3.5.).

Отже, можна стверджувати, що як і у хлопців, так і у дівчат ми спостерігаємо покращення середньостатистичних показників загальної кількості переробки інформації на другому етапі дослідження у групах, де були використанні після настання зниження розумової працездатності певних методів відновлення. Більш успішний результат у покращенні рівня розумової працездатності за показником ЗКПІ ми спостерігали у II експериментальній групі хлопів, і окремо у групі дівчат, де в якості засобів

відновлення ми використовували фізкультхвилинки.



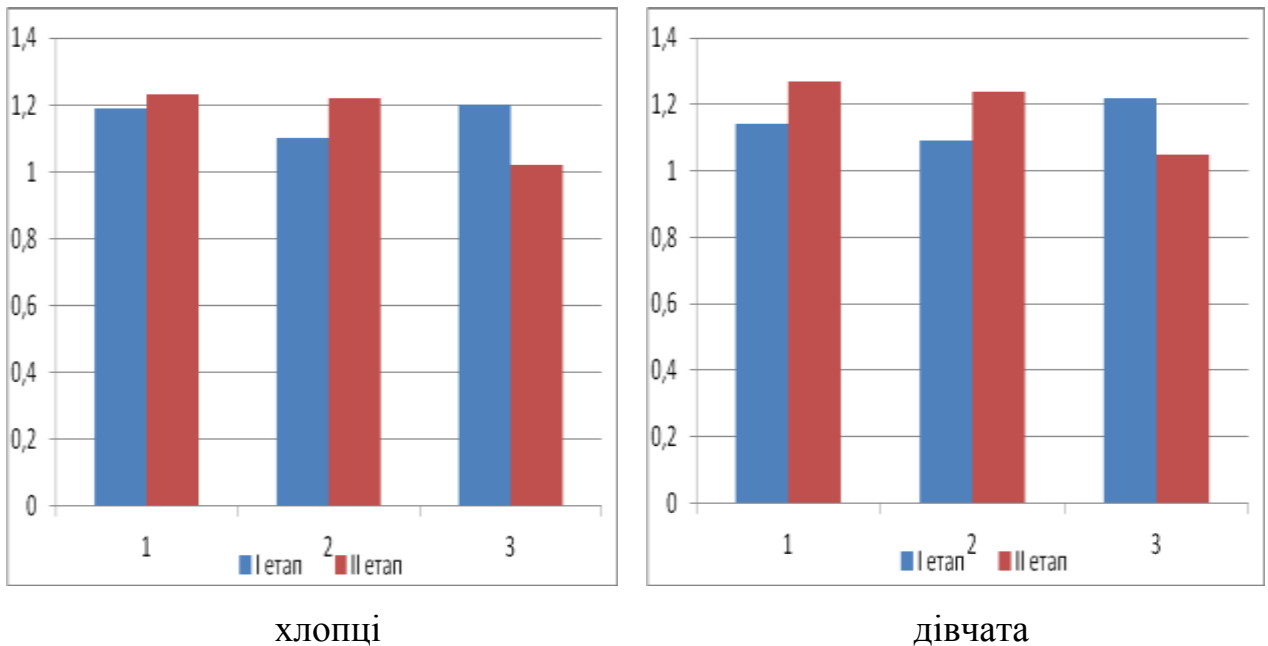
**Рис. 3.5. Середньостатистичні показники загальної кількості переробки інформації учнів: 1 – I експерим. група; 2 – II експерим. група; 3 – контрольна група**

Для підтвердження гіпотези, що фізкультхвилинки і аутогенне тренування позитивно впливає на відновлення розумової працездатності як у хлопців, так і у дівчат ми здійснили статистичний аналіз і показників швидкості переробки інформації на різних етапах дослідження у трьох групах. Результати дослідження представлені у табл. 3.4. та на рис. 3.6.

З даних таблиці 3.4. видно, що на першому етапі дослідження кращими показниками ШПІ характеризувалися хлопці I та експериментальних груп порівняння показників ШПІ аналогічних груп дівчат. Лише у групі порівняння на першому етапі дослідження кращими показниками ШПІ характеризувалися дівчата. На II етапі дослідження ми спостерігаємо покращення середньостатистичних показників у експериментальних групах дівчат та хлопців на 3,4%-13,8%. Найвищий прогрес ми спостерігали у II експериментальній групі дівчат, де показник ШПІ зріс на 13,8%. Лише у контрольній групі, як у хлопців, так і у дівчат середньостатистичний показник ШПІ погіршився. У дівчат він знизився на

16,2%, а у хлопців на – 17,6% (Табл. 3.4., Рис. 3.6.).

З даних таблиці 3.4. та рисунку 3.6. видно, на II етапі дослідження середньостатистичний показник ШПІ становив у хлопців I експериментальної групи 1,23 біт/с (збільшення на 3,4% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у хлопців другої експериментальної групи - 1,22 біт/с (збільшення на 10,9% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у хлопців контрольної групи середньостатистичний показник зменшився до 1,02 біт/с.



**Рис. 3.6. Середньостатистичні показники швидкості переробки інформації учнів: 1 – I експерим. група; 2 – II експерим. група; 3 – контрольна група**

Середньостатистичні показники ШПІ дівчат на II етапі дослідження мали наступні величини: у дівчат I експериментальної групи - 1,27 біт /с (збільшення на 11,4% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у дівчат II експериментальної групи - 1,24 біт/с (збільшення на 13,8% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження), у дівчат контрольної групи - 1,05 біт/с (зменшення на 16,2% порівнянно з аналогічним показником I етапу дослідження)(Табл. 3.4., Рис. 3.6.).

Отже, можна стверджувати, що як і у хлопців, так і у дівчат ми

спостерігаємо покращення середньостатистичних показників швидкості переробки інформації на другому етапі дослідження у групах, де були використанні після настання зниження розумової працездатності певних методів відновлення. Більш успішний результат у покращенні рівня розумової працездатності за показником ШПІ ми спостерігали у II експериментальній групі хлопів, і окремо у групі дівчат, де в якості засобів відновлення ми використовували фізкультхвилинки.

Аналіз середньостатистичний показників розумової працездатності швидкості переробки інформації у хлопців та дівчат дозволяє відмітити, що більш суттєвих зрушень у показниках ми спостерігаємо у експериментальних групах при співставленні показників ШПІ порівняно з показниками ЗКПІ. На нашу думку, можливо швидкість переробки зорової інформації є більш важливий компонент розумової працездатності учнів і потребує використання засобів відновлення під час настання втоми.

## ВИСНОВКИ

1. Здійснивши аналітичний огляд літературних джерел встановлено, що в основі розумової працездатності лежать складні нейрофізіологічні процеси, які є результатом діяльності центральних структур головного мозку, сенсорних систем, як такі що є відповідальними за сприйняття інформації, її складної аналітико-синтетичної діяльності.

2. Для визначення стану розумової працездатності нами була використана методика «Коректурна проба з кільцями Ландольта», серед різноманіття заходів відновлення розумової працездатності нами був підібраний методичний підхід який передбачає систематичне виконання фізкультурних хвилинок та методи психологічної саморегуляції.

3. Встановлено, що застосування засобів аутогенного тренування (перша експериментальна група), особливо, фізкультхвилинок (друга експериментальна група) позитивно впливає на динаміку розумової працездатності учнів наприкінці уроку. Покращення показників ЗКПІ у цих групах спостерігалось на рівні 2,8-6,2%, а показників ШПІ – 7,8-12%. У контрольній групі наприкінці уроку ми спостерігали зниження розумової працездатності за показниками загальної кількості та швидкості переробки інформації (на 1,3% показники ЗКПІ та 16,3% показники ШПІ). При статистичній обробці отриманих результатів нами виявлено достовірні вищі показники швидкості переробки інформації у обох експериментальних групах.

4. Виявлено, що у хлопців та дівчат у відносно рівномірній мірі ми спостерігали покращення показників як ЗКПІ, так і ШПІ наприкінці уроку (покращення спостерігалось на рівні 2,9-6,6% для показників ЗКПІ та на рівні 3,4-13,8% для показників ШПІ). У хлопців та дівчат групи порівняння наприкінці уроку спостерігалися нижчі показники розумової працездатності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко О.Д. Особливості вікової динаміки розумової працездатності школярів різного ступеня біологічної зрілості. / О.Д.Андрієнко, М.Ф.Коваль, Н.К.Мельник. // Зб. наук. праць «Культура здоров'я як предмет освіти». – 2004. – С.3-4.
2. Арєф'єв В. Г. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту): Навч. посіб. / В. Г. Арєф'єв, Г. А.Єдинак. – 3-е вид. перероб. і доповн. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2007. – 248 с.
3. Безверхня Г.В. Організація і методика оздоровчої фізичної культури». Методичні рекомендації (для вчителів фізичної культури). - Умань, 2012. – 72 с. – Режим доступу: <https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/4540/1/%D0%9E%D0%9C%D0%9E%D0%A4%D0%9A.pdf>
4. Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология ребенка). / М.М.Безруких.– М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
5. Бобрицька В.І. Валеологія: Навч. посібник для студ. вищ. закл. освіти: в 2 ч. / В.І.Бобрицька. – Полтава: Скайтек, 2000. – 240 с
6. Богуцька Т.О. Психофізіологічний рейтинг як показник ефективності розумової діяльності дітей 6-7 річного віку. / Т.О.Богуцька, Т.В.Куценко, Г.М.Чайченко. // Фізіол. журн. - 1998. - Т.44., №3. - С. 42-54.
7. Борисенко А.Ф. Руховий режим учнів. / А.Ф.Борисенко, С.Ф.Цвек. – К.: Здоров'я, 1989. – 190 с.
8. Ващенко О.М. Організація і методика проведення «фізкультурних пауз» у режимі навчального дня молодшого школяра: навчально-методичний посібник / О.М. Ващенко. – К.: Навчальна книга, 2002. – 32с.
9. Вільчковський Е.С. Теорія та методика фізичного виховання дітей дошкільного віку: навч. посібник / Е.С. Вільчковський, О.І. Курок. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 428с.
10. Волинець Ю.Й. Організація фізкультурно-оздоровчих заходів у

режимі дня школяра / Ю.Й. Волинець. – Луцьк: Надстір'я, 1999. – 120 с.

11. Воробейчук Я.Н. Основы психогигиены. / Я.Н.Воробейчук, Е.А.Поклитар. – К.: Здоров'я, 1989. – 184 с.

12. Гнітецька Т. Режими інтенсивності фізкультурно-оздоровчих занять молодших школярів з урахуванням динаміки тижневої працездатності / Т.Гнітецька, А.Гаврилюк //Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві./ Зб. наук. праць. - Луцьк, 2005. С. 205-209.

13. Гребняк Н.П. Влияние учебной загрузки на функциональное состояние организма лицеистов. / Н.П. Гребняк. // Архив клинико-экспериментальной медицины. – 1996. – Т.5. - №3. – С.67-69.

14. Дубогай О. Д. Інтеграція пізнавальної і рухової діяльності в системі навчання і виховання школярів / О.Д.Дубогай. – К. : Оріяни, 2001. – 152 с.

15. Дубровинская Н.В. Психофизиология ребенка. / В.В.Дубровинская. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 144 с.

16. Єжова О.О. Вікові особливості розумової працездатності школярів середніх та старших класів. / О.О.Єжова, Л.М.Баранець, О.І.Іванова. / Матеріали Всеукраїнського наукового симпозіуму «Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій у онтогенезі». – Київ-Черкаси: ЧДУ, 2003. – 124 с.

17. Завадська М.М. Роль фізичного виховання у відновленні працездатності учнів загальноосвітніх навчальних закладів / М.М.Завадська, Г.О.Латіна. // «Молодий вчений» - № 11.1 (38.1) - листопад, 2016 р. – С.36-39.

18. Кан Ю.Б. Фізичне навантаження уроків фізичної культури та його вплив на розумову працездатність школярів / Ю.Б.Кан // Фізична культура, спорт та здоров'я нації . – Вінниця, 2014. - С.136-143.

19. Козачук Н. О., Качинська Т. В. Фізіологія аналізаторів. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів – режим доступу:



[http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/2630/3/metod\\_analizat.pdf](http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/2630/3/metod_analizat.pdf)

20. Кондратенко Л.Л. Розумові здібності дитини. / Л.Л.Кондратенко. – К.: Главник, 2004. – 112 с.

21. Корінчик Л. Вплив фізичних навантажень на розумову і серцеву діяльність молоді. / Лариса Корінчик. // Спортивний вісник Придніпров'я: Науково-теоретичний журнал. — 2004. - №7 — С. 147—149.

22. Крушельницька Я.В. Фізіологія і психологія праці. Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / Я.В.Крушельницька. – К.: КНЕУ, 2002. – 182 с.

23. Кузнєцова О.Т. Методика підвищення розумової і фізичної працездатності студентів з низьким рівнем фізичної підготовленості: Метод. посібник. / О.Т.Кузнєцова, О.С.Куц. – Львів: НВФ «Українські технології», 2005. – 175 с.

24. Курінна В.В. Вплив фізичного виховання на розумову працездатність школярів. / В.В.Курінна. // Теорія та методика фізичного виховання. – 2009. - №11. – С.17-21.

25. Лобзин В.С. Аутогенная тренировка. / В.С.Лобзин, М.М.Решетников. – Л.: Медицина, 1986. – 280 с.

26. Маглеваний А.В. Физиологическое обоснование необходимости повышения умственной и физической работоспособности студентов. / А.В.Маглеваний, Л.А.Белова. // Медицинские проблемы физической культуры. – Киев: Здоров'я, 1993. – С.108-109.

27. Макаренко М.В. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. / М.В.Макаренко. – Черкаси: ЦНТЕІ, 2006. – 396 с.

28. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко – М.: Физическая культура, 2005. – 544с.

29. Малхазов О.Р. Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю. Монографія. / О.Р.Малхазов. – К.: Євролінія, 2002. – 320 с.

30. Медведев В.А. Оздоровительные технологии физического воспитания школьников / В.А.Медведев. // Физическая культура, воспитание, образование, тренировка. — 2000. — №4. — С. 20—24.
31. Назаренко Л. Оздоровительные основы физических упражнений / Л. Назаренко. - М.: Владос, 2003. — 2003. — 240с.
32. Папуша В.Г. Фізичне виховання школярів / В.Г. Папуша. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. — 192с.
33. Петрів О.П. Психологічні особливості розумової працездатності молодших школярів. Автореф. дис... канд. психол. наук: 19.00.07 / Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. / О.П.Петрів. - К., 2005. — 20 с.
34. Побережна Г. Музична терапія у системі освіти в Україні. / Ганна Побережна, Олег Комісаров. // Музична освіта в Україні. Сучасний стан, проблеми розвитку. Матеріали науково-практичної конференції. — Київ. — 2001. — С. 157-161.
35. Пузич І. Я. Музыка і здоров'я: Психофізіологічні аспекти. / І.Я.Пузич, Я.І.Пузич. // Науковий світ. — 2002. — № 8. — С. 28-29.
36. Родионов А.В. Психофизическая тренировка. / А.В.Родионов. — М.: Наука, 1995. — 212 с.
37. Романовская Д.Д. Как снять эмоциональное напряжение или что такое релаксация. / Д.Д.Романовская. // Практическая психология и социальная работа. — 2002. - №2. — С.23-31.
38. Сергієнко Л.П. Практикум з теорії та методики фізичного виховання: Навчальний посібник. / Л.П.Сергієнко.— Харків: «ОВС», 2007. — 271с.
39. Сіренко Р.Р. Механізм формування взаємозв'язків фізичної та розумової працездатності у підлітків під впливом м'язевої діяльності Автореферат на здобуття наукового ступеня. / Р.Р.Сіренко. — Львів, 2001.

40. Спринь О. Б. Залежність розвитку процесів мислення та уваги студентів від рівня нервово-психічного напруження - Режим доступу: <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/download/293/250/>

41. Федик О.В. Психологія спорту. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Режим доступу: <https://kztkp.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/78/2018/03/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%83.doc>

42. Фізкультхвилинки у початковій школі / Упорядники: Лабашук О.В., Скіпакевич О.В. – Тернопіль: Мандрівець, 2001. – 20 с.

43. Фізкультурні хвилинки - Режим доступу: <http://udnz15.org/fizkulturni-xvilinki>

44. Худолій О. М. Загальні основи теорії та методики фізичного виховання: Навч. Посібник. / О.М.Худолій. – Харків: «ОВС», 2007. – 406 с.

45. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання. Частина 1. / Б.М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001. – 272 с.

46. Эрисман Ф.Ф. Переутомление, мозговое переутомление учащихся. Книга о здоровье / Ф.Ф.Эрисман. – М.: Медицина, 1988. – 234 с.

# ДОДАТКИ

**Орієнтовані комплекси фізкультхвилинок**  
(за методикою А.Ф.Борисенко, С.Ф. Цвейк)

**Комплекс № 1**

1. В.П. - сидячи за партою, руки навхрест на парті, голову опустити. 1-2 - підняти голову, руки вперед угору, прогнутися, подивитися на руки (вдих); 3-4 – в.п. (видих).

Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Виконуючи вправу, напружити м'язи, прогнутися в попереку, потягнутися за руками вгору, приймаючи в.п. розслабити м'язи.

2. В.П. - сидячи за партою, руки на парті. 1 - руки перед грудьми, лікті на рівні плечей, долонями донизу; 2 - руки вперед, долонями всередину; 3 - руки перед грудьми; 4 – в.п.

Повторити 4-6 разів у середньому темпі. Тулуб тримати вертикально. Дихати рівномірно, без затримок.

3. В.П. - сидячи за партою, долоні на колінах. 1-2 - стати в положення основної стійки (вдих).

Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Підводяться, допомагати руками.

**Комплекс № 2**

1. В.П. - стоячи за партою, ноги нарізно, руки перед грудьми. 1-2 - відвести лікті назад, прогнутися (вдих); 3-4 - вихідне положення (видих).

Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Відводячи лікті назад, голову не нахилити, розвернути плечі, лопатки звести.

2. В.П. - сидячи за партою, руки до плечей, лікті опущені. 1 - руки вперед; 2 - в.п.; 3 - руки вгору, прогнутися; 4 - в.п.

Повторити 4-6 разів у середньому темпі. Дихати рівномірно, без затримок.

3. В.П. - стоячи за партою, руки до плечей. 1 - поворот тулуба праворуч, руки вгору (вдих); 2 - в.п. (видих); 3 – поворот тулуба ліворуч, руки вгору (вдих); 4 - в.п. (видих).

Повторити 4-6 разів у середньому темпі. Стоячи на місці підняти руки вгору, подивитися на них.

**Комплекс № 3**

1. В.П. - сидячи за партою, руки до плечей, лікті опущені вниз, плечі розвернуті і відведені назад. 1-2 - руки вгору, пальці розчепірити, подивитися на руки, прогнутися (вдих); 3-4 - в.п. (видих).

Повторити 4-6 разів у повільному темпі.

2. В.П. - сидячи за партою, руки на поясі. 1 - нахил вправоруч, ліву руку вгору (видих); 2 - в.п. (вдих); 3-4 - те саме в іншу сторону, праву руку вгору.

Повторити 4-6 разів у середньому темпі. Руки не згинати, дивитися в бік нахилу.

3. В.П. - стоячи боком до парти, руки на парті. 1-2 - присісти на

носках, тримаючись за парту (видих); 3-4 - в.п. (вдих).

Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Присідаючи, тулуб тримати вертикально, коліна розводити назовні.

#### **Комплекс № 4**

В.П. - сидячи за партою, руки внизу, пальці зчеплені. 1-2 - руки вгору, долоньями догори, потягнутися, подивитися на руки (вдих); 3-4 - в.п. (видих). Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Піднімаючи руки, прогнутися.

В.П. - сидячи за партою, праву руку на пояс, ліву за голову. 1-2-3 - нахил тулуба вправоруч (видих); 4 - в.п. (вдих). Те саме в інший бік. Повторити 3-4 рази в кожен бік у середньому темпі.

В.П. - сидячи боком за партою, руки внизу, ноги випрямлені. 1-2 - зігнути праву ногу, обхопити руками гомілку і притиснути коліна до грудей (видих); 3-4 - в.п. (вдих). Те саме з лівої ноги. Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Обхоплюючи коліно однієї ноги до грудей, другу не згинати.

#### **Комплекс № 5**

1. В.П. - сидячи за партою, руки до плечей. 1 - ліву руку вгору; 2 - праву вгору; 3 - ліву до плеча; 4 - праву до плеча. Повторити 4-6 разів у середньому темпі. Піднімаючи руку вгору, подивитися на неї. Дихати повільно.

2. Сидячи за партою, руки на парті. 1-4 - руки вгору, енергійно стискаючи пальці в кулаки і розгинаючи їх (вдих); 5-8 - в.п. (видих).

Повторити 4-6 разів у повільному темпі. Тулуб назад не відхиляти, ноги не розводити.

#### **Комплекс № 6**

1. В.П. - сидячи за партою, поставити зігнуті в ліктях руки на боки. 1 - лікті вперед (видих); 2 - лікті в сторони (вдих).

Повторити 4-6 разів у середньому темпі. Подаючи лікті вперед, намагатися торкнутися одним ліктем другого, а відводячи назад, звести лопатки. Голову тримати рівно, вперед і назад не нахиляти.

2. В.П. - сидячи за партою, руки на голові, пальці зчеплені. 1 - поворот тулуба ліворуч (видих); 2 - в.п. (вдих); 3-4 - те саме в інший бік.

Повторити 3-4 рази в кожен бік у середньому темпі.

3. В.П. - сидячи за партою боком, ноги випрямлені, одна рука спирається на парту. 1 - підняти праву ногу вгору (видих); 2 - в.п. (вдих); 3-4 - те саме лівою ногою. Повторити 3-4 рази кожною ногою. Ноги не згинати, тулуб назад не відхиляти.