

# ОСНОВИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ



Волинський національний університет імені Лесі Українки  
Факультет фізичної культури, спорту та здоров'я  
Кафедра теорії фізичного виховання та рекреації

# **ОСНОВИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ**

*Навчальний посібник*

Луцьк  
Вежа-Друк  
2024

УДК 796:001.89(075.8)

О 75

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою  
Волинського національного університету імені Лесі Українки  
(протокол № 10 від 19.06.2024 р.)*

**Рецензенти:**

**Дишко Олеся Леонідівна**, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізичної культури Комунального закладу вищої освіти «Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради;

О 75 **Основи** науково-дослідної роботи у фізичній культурі [Текст] : навч. посіб. / С. П. Козіброцький, Н. О. Белікова, Н. А. Деделюк [та ін.]. – Луцьк : Вежа-Друк, 2024. – 228 с.

ISBN 978-966-940-602-6

У навчальному посібнику подано методи досліджень у фізичній культурі та спорті. Розкрито основні теоретичні й практичні питання науково-дослідної діяльності, експериментальної роботи та обробки отриманих результатів.

Рекомендовано здобувачам освіти першого (бакалаврського) й третього (магістерського) рівнів спеціальності 014 «Середня освіта (Фізична культура)» освітньо-професійної програми «Середня освіта. Фізична культура» та спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Фізична культура і спорт».

**УДК 796:001.89(075.8)**

© Козіброцький С. П., Белікова Н. О.,  
Деделюк Н. А. [та ін.], 2024

ISBN 978-966-940-602-6

© Подолець О. В. (обкладинка), 2024

## ЗМІСТ

<b>Вступ .....</b>	<b>5</b>
<b>Розділ 1. Організація наукового дослідження та вибір проблеми (С.П. Козіброцький, Л.М. Ващук) .....</b>	<b>7</b>
1.1. Види та загальна схема наукових досліджень .....	7
1.2. Формулювання проблеми та вимоги до теми наукових досліджень.....	13
<i>Питання для самоконтролю до розділу 1 .....</i>	<i>17</i>
<b>Розділ 2. Основні правила роботи з науковою літературою (С.П. Козіброцький, Л.М. Ващук) .....</b>	<b>19</b>
2.1. Характеристика наукового тексту та робота з ним .....	19
2.2. Характеристика та класифікація наукової літератури .....	23
<i>Питання для самоконтролю до розділу 2 .....</i>	<i>29</i>
<b>Розділ 3. Загальні методи досліджень у фізичному вихованні й спорті (Н.О. Бєлікова, Н.А. Деделюк).....</b>	<b>30</b>
3.1. Поняття про спостереження, вимірювання, порівняння. Їх види, риси та процедура проведення.....	30
3.2. Хронометрування у фізичному вихованні .....	41
3.3. Методи опитування у фізичному вихованні .....	46
3.4. Педагогічний експеримент у фізичному вихованні .....	56
3.5. Тривалість та строки педагогічного експерименту .....	62
3.6. Методи, що використовуються як на емпіричному, так і теоретичному рівнях пізнання .....	74
3.7. Методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження .....	77
<i>Питання для самоконтролю до розділу 3 .....</i>	<i>80</i>
<b>Розділ 4. Медико-біологічні методи дослідження й оцінювання фізичного розвитку людини (О.Г. Томащук, Л.М. Ващук) .....</b>	<b>82</b>
4.1. Морфологічні методи дослідження .....	82
4.2. Методи дослідження склепіння стопи.....	95
4.3. Оцінювання фізичного розвитку .....	99
4.4. Методи вивчення фізіологічних функцій.....	103
<i>Питання для самоконтролю до розділу 4 .....</i>	<i>118</i>

<b>Розділ 5. Методи вивчення рухових якостей</b> <b>(Н.А. Деделюк, О.Г. Томащук)</b> .....	120
5.1. Методи визначення сили м'язів .....	120
5.2. Методи визначення силової витривалості .....	123
5.3. Методи визначення швидкості.....	125
5.4. Методи визначення гнучкості .....	128
5.5. Методи визначення координаційних здібностей .....	129
5.6. Методи вивчення фізичної працездатності.....	134
<i>Питання для самоконтролю до розділу 5</i> .....	139
<b>Розділ 6. Статистична обробка результатів досліджень</b> <b>(Н.А. Деделюк, О.Г. Томащук)</b> .....	140
6.1. Описова статистика та кореляційний аналіз.....	140
6.2. Статистична обробка даних за допомогою Excel .....	142
<i>Питання для самоконтролю до розділу 6</i> .....	146
<b>Розділ 7. Вимоги до літературного оформлення</b> <b>наукових досліджень у курсовій роботі</b> <b>та випускних кваліфікаційних роботах</b> <b>(Н.О. Белікова, С.П. Козіброцький)</b> .....	147
7.1. Вимоги до змісту курсової роботи.....	147
7.2. Загальні положення щодо оформлення курсової роботи .....	153
7.3. Організація написання випускної кваліфікаційної роботи .....	161
7.4. Вимоги до структури та змісту випускних кваліфікаційних робіт .....	165
<i>Питання для самоконтролю до розділу 7</i> .....	174
<b>Розділ 8. Упровадження результатів наукових досліджень</b> <b>у практику (Л.М. Ващук, С.П. Козіброцький)</b> .....	175
8.1. Рецензування, підготовка до друку та викладення результатів дослідження.....	175
8.2. Оформлення наукової статті, тез, актів упровадження, доповіді та характеристика структурних елементів .....	188
<i>Питання для самоконтролю до розділу 8</i> .....	194
<b>Термінологічний словник</b> .....	195
<b>Загальні висновки</b> .....	214
<b>Список використаних джерел</b> .....	217
<b>Додатки</b> .....	220

## ВСТУП

Наука в сучасних умовах є важливим фактором, який зумовлює прогресивні зміни в суспільстві в усіх галузях, у тому числі й в освіті, фізичній культурі та спорті.

В умовах інтенсивного зростання обсягів наукової й науково-технічної інформації, швидкозмінності та оновлення системи наукових знань постає потреба в якісно новій теоретичній підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних до самостійної творчої роботи, упровадження в практику наукомістких технологій і пристосування до умов ринкових відносин.

Суть вищої освіти полягає не лише в підготовці фахівців певної галузі знань, а й у набутті здобувачами освіти навичок самоосвіти, умінь аналізувати процеси і явища незалежно від того, де вони працюватимуть – у сфері науки чи в практичній професійній роботі.

Вивчення основ науково-методичної діяльності є особливо актуальним у системі університетської освіти, у підготовці бакалаврів та магістрів. Знання методів дослідження у фізичній культурі й спорті дасть змогу молодим науковцям, майбутнім бакалаврам та магістрам легко включатись у професійну діяльність, утілювати наукові знання в практичну площину, сприятиме розвитку раціонального творчого мислення.

Так, широке залучення здобувачів освіти до науково-дослідної роботи, збагачення їхніх знань новими науковими даними, розвиток здібностей до творчого мислення, наукового аналізу явищ, процесів є принципово важливим завданням. У зв'язку з цим до навчальних планів включають освітні компоненти, зокрема такі, як «Основи науково-дослідної роботи», «Методологія та організація науково-педагогічних досліджень у фізичній культурі»; уведення елементів наукової творчості у фундаментальні й професійно зорієнтовані освітні компоненти.

Вивчаючи освітні компоненти «Основи науково-дослідної роботи», «Методологія та організація науково-педагогічних досліджень у фізич-

ній культурі», здобувачі освіти одержать інформацію про науку, її роль у розвитку природи, суспільства, фізичної культури й спорту, набудуть навичок і вмінь проведення досліджень, роботи з літературними джерелами, відбору та аналізу інформації, формування цілей і завдань дослідження, узагальнення наукової інформації, формулювання певних висновків та рекомендацій; написання курсових, магістерських робіт, тез і наукових статей.

**Мета посібника** – забезпечити здобувачам освіти повний обсяг знань із методики наукових досліджень, основних теоретичних та практичних питань, які стосуються проведення здобувачами освіти науково-дослідної роботи в закладі вищої освіти; сформувати навички експериментальної роботи в школі з учнями, а також обробки отриманих результатів і їх оформлення під час написання реферату, тез, статті, курсової й магістерської робіт.

У навчальному посібнику висвітлено основні теоретичні та практичні питання проведення наукової роботи з дітьми в закладах загальної середньої освіти, а також в інших спортивних й освітніх закладах. Системно викладено основні положення методології, охарактеризовано методи наукового дослідження в галузі фізичної культури та спорту.

Видання дасть змогу здобувачам освіти оволодіти навичками самостійної роботи під час виконання різноманітних завдань у галузі фізичної культури й спорту.

# РОЗДІЛ 1

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИБІР ПРОБЛЕМИ

### 1.1. Види та загальна схема наукових досліджень

Формою існування й розвитку науки є наукове дослідження. У нормативно-правових документах науково-дослідну діяльність визначено як діяльність, спрямовану на одержання та застосування нових знань. Мета наукового дослідження – визначення конкретного об'єкта й усебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також одержання необхідних для діяльності людини результатів, упровадження у виробництво з подальшою ефективністю. Об'єктом наукового дослідження є матеріальна або ідеальна системи, а предметом – структура системи, взаємодія її елементів, різні властивості, закономірності розвитку [17; 26].

Результати наукових досліджень оцінюються тим вище, чим вищою є науковість зроблених висновків й узагальнень, чим вони достовірніші та ефективніші.

Однією з найважливіших вимог до наукового дослідження є наукове узагальнення, що дасть змогу установити залежність і зв'язок між досліджуваними явищами й процесами та зробити наукові висновки. Чим глибші висновки, тим вищий науковий рівень дослідження [17].

Наукові дослідження можна класифікувати за різними напрямками. Зокрема, виокремлюють фундаментальні й прикладні дослідження. Під фундаментальними науковими дослідженнями розуміють експериментальну або теоретичну діяльність, спрямовану на одержання нових знань про основні закономірності будови, функціонування та розвитку людини, суспільства, що оточує природне середовище. Прикладні наукові дослідження визначаються як такі, що спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і виконання конкретних завдань. Це може бути розробка нових машин,



обладнання, матеріалів, способів виробництва тощо. Вони пов'язані із задоволенням потреб суспільства в розвитку конкретної галузі [17; 33].

За джерелом фінансування розрізняють бюджетні й договірні наукові дослідження. Бюджетні фінансуються з бюджету держави, господарські договірні – організаціями, замовниками за господарськими угодами. Інші дослідження можуть виконуватися з ініціативи вченого, індивідуального плану здобувача наукового ступеня.

За тривалістю наукові дослідження поділяють на довго-, коротко-строкові та експрес-дослідження.

У науці виокремлюють емпіричний і теоретичний рівні дослідження й організації знання. Теоретичний рівень наукового знання допускає наявність особливих абстрактних об'єктів (конструктів) і єднальних їхніх теоретичних законів, що створюються з метою ідеалізованого опису й пояснення емпіричних ситуацій, тобто задля пізнання сутності явищ. Їх мета – розширити знання суспільства й уможливити глибше розуміння законів природи. Такі розробки використовують здебільшого для подальшого розвитку нових теоретичних досліджень, які можуть бути довгостроковими, бюджетними [17].

Елементами емпіричного знання є факти, які отримуються за допомогою спостережень й експериментів, що констатують якісні та кількісні характеристики об'єктів і явищ. Стійка повторюваність та зв'язки між емпіричними характеристиками виражаються за допомогою емпіричних законів, що часто мають імовірний характер.

Отже, теоретичний рівень дослідження характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, умовиводів, законів та інших форм мислення. Тут досліджувані об'єкти подумки аналізуються, узагальнюються; усвідомлюються сутність, внутрішні зв'язки, закони розвитку.

Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза й теорія. Під *проблемою* розуміють складне теоретичне або практичне завдання, способи виконання якого невідомі або відомі не повністю. *Гіпотеза* – це те, що потребує перевірки й доведення; при-

пущення про причину, що викликає певний наслідок про структуру досліджуваних об'єктів і характер внутрішніх та зовнішніх зв'язків структурних елементів. Гіпотеза є науковою лише в тому випадку, якщо підтверджується фактами. Вона може існувати лише доти, доки не суперечить безсумнівним фактам досвіду, в іншому випадку стає просто фікцією [5; 17].

Гіпотеза верифікується відповідними фактами досліду, особливо експериментом, набуваючи характеру істини. Отже, наукова гіпотеза повинна відповідати таким вимогам:

- 1) релевантності, тобто ставленню до фактів, на які вона спирається;
- 2) можливості перевірити дослідним шляхом (винятки становлять гіпотези, які не можна перевірити);
- 3) сумісності з наявним науковим знанням;
- 4) володінню пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитися деяка кількість фактів, наслідків, що її підтверджують. Більшу пояснювальну силу матиме та гіпотеза, із якої виводиться найбільша кількість фактів;
- 5) простоті, тобто вона не повинна містити ніяких довільних припущень, суб'єктивістських нашарувань.

Факти досвіду певної наукової галузі разом зі здійсненими, суворо доведеними гіпотезами утворюють теорію. Теорія являє собою цілісну систему достовірних знань. Вона є найбільш високою формою узагальнення й систематизації знань. *Теорія* – це вчення про узагальнений досвід (практику), що формулює наукові принципи й методи, які дають змогу узагальнити та пізнати наявні процеси і явища, проаналізувати дію на них різних чинників та запропонувати рекомендації для їх використання в практичній діяльності людей. Теорія не лише описує сукупність фактів, але й пояснює їх, тобто виявляє походження й розвиток явищ і процесів, їх внутрішні та зовнішні зв'язки, причинні й інші залежності. Усі положення, що містяться в теорії, і висновки повинні бути обґрунтованими, доведеними.

Структуру теорії утворюють поняття, судження, закони, наукові положення, навчання, ідеї та інші елементи [7; 17].

**Поняття** – це думка, що відображає істотні й необхідні ознаки визначеної кількості предметів або явищ.

**Категорія** – загальне, фундаментальне поняття, яке відображає найбільш істотні властивості та відносини предметів і явищ. Категорії бувають філософськими, загальнонауковими й такими, що належать до окремої галузі науки.

**Науковий термін** – це слово або сполучення слів, що означає поняття, яке застосовується в науці. Сукупність понять (термінів), які використовуються в певній галузі науки, утворить її понятійний апарат.

**Судження** – це думка, у якій щось стверджується або заперечується.

**Принцип** – подібні положення відповідної галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми Евклідової геометрії, постулат Бора у квантовій механіці тощо).

**Аксіома** – це положення, що є вихідним, не має доказу та з якого за встановленими правилами виводяться інші положення. Логічними аксіомами є, наприклад, закон тотожності, закон протиріччя, закон виключення третього.

**Закон** – положення, що виражає загальний хід речей у певній галузі; висловлення щодо того, яким чином що-небудь є потрібним або відбувається з необхідністю. Закони об'єктивні й виражають найбільш істотні, стійкі, причинно зумовлені зв'язки та відношення між явищами й процесами. Закони можуть бути класифіковані за різними категоріями. Так, за основними сферами реальності можна виокремити закони природи, суспільства, мислення та пізнання; за обсягом дії – усезагальні, загальні й приватні. Науковий закон – це знання, які формулюються людьми в поняттях, що, однак, має свою підставу в природі, об'єктивному світі.

**Положення** – наукове твердження, сформульована думка.

**Навчання** – сукупність теоретичних положень про певну галузь явищ дійсності. Наприклад, ідея – це: 1) нове інтуїтивне пояснення події або явища; 2) визначальне стрижневе положення в теорії.

**Концепція** – це система теоретичних поглядів, об'єднаних науковою ідеєю (науковими ідеями); основна думка.

Емпіричний рівень дослідження характеризується перевагою чуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів чуття). На цьому рівні форми теоретичного пізнання присутні, але мають підпорядковане значення. Взаємодія емпіричного й теоретичного рівнів дослідження полягає в тому, що:

- 1) сукупність фактів становить практичну основу теорії або гіпотези;
- 2) факти можуть підтверджувати теорію або спростовувати її;
- 3) науковий факт завжди пронизаний теорією, оскільки він не може бути сформульований без системи понять, витлумачений без теоретичних уявлень;
- 4) емпіричне дослідження в сучасній науці визначається та спрямовується теорією.

Формування теоретичного рівня науки приводить до якісної зміни емпіричного рівня. Якщо до формування теорії емпіричний матеріал, що слугував її передумовою, утворювався на основі повсякденного досвіду й природної мови, то з виходом на теоретичний рівень він розглядається крізь призму змісту теоретичних концепцій, які спрямовують експерименти та спостереження – основні методи емпіричного дослідження [17].

Структуру емпіричного рівня дослідження становлять факти, емпіричні узагальнення й закони (залежності).

Поняття **«факт»** уживається в декількох значеннях:

- 1) об'єктивна подія, результат, що ставиться до об'єктивної реальності (факт дійсності) або до сфери свідомості й пізнання (факт свідомості);
- 2) знання про якусь подію, явище, вірогідність якого доведена (істина);
- 3) пропозиція, що фіксує знання, отримане в ході спостережень та експериментів.

**Емпіричне узагальнення** – це система певних наукових фактів, на підставі яких можна зробити певні висновки або виявити недоліки й помилки.

**Емпіричні закони** відображають регулярність у явищах, стійкість у відношеннях між явищами, за якими спостерігають. Ці закони не є теоретичним знанням. На відміну від теоретичних законів, які розкривають істотні зв'язки дійсності, емпіричні закони відображають більш поверховий рівень залежностей.

Для результативності наукового дослідження його потрібно правильно організувати, спланувати та виконувати в певній послідовності (процедура дослідження). Ці плани й послідовність дій залежать від виду, об'єкта та цілей наукового дослідження. Так, якщо воно проводиться на технічні теми, то спочатку розробляється основний передплановий документ – техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні й експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи впроваджуються у виробництво. Щодо робіт студентів (слухачів) на теми, пов'язані з фізичним вихованням та спортом, виокремлюють такі послідовні етапи їх виконання:

- 1) підготовчий;
- 2) проведення теоретичних й емпіричних досліджень;
- 3) робота над рукописом і його оформлення;
- 4) упровадження результатів наукового дослідження.

Зупинимося на загальній характеристиці кожного етапу науково-дослідної роботи та більш детально розглянемо ті з них, які мають важливе значення для виконання наукових досліджень студентів [10; 17].

Підготовчий етап передбачає вибір теми; обґрунтування необхідності проведення дослідження; визначення гіпотези, цілей і завдань дослідження; розробку плану або програми наукового дослідження; підготовку засобів дослідження (інструментарію). Передусім формулюється тема наукового дослідження та обґрунтовуються причини її розробки. Шляхом попереднього ознайомлення з літературою й матеріалами раніше проведених досліджень з'ясовуються ступінь вивчення

теми та наявні результати. Особливу увагу потрібно приділити питанням, на які відповідей узагалі немає або вони недостатні.

Складається картотека нормативних актів, вітчизняної й зарубіжної літератури. Розробляється методика дослідження. Готуються засоби науково-дослідної роботи у вигляді анкет, запитальників, бланків інтерв'ю, програм спостереження тощо. Для перевірки їх придатності можуть проводитися пілотні дослідження.

Дослідницький етап складається із систематичного вивчення літератури теми, статистичних відомостей та архівних матеріалів; проведення теоретичних й емпіричних досліджень, у тому числі збору, обробки, узагальнення та аналізу отриманих даних; пояснення нових наукових фактів; аргументування й формулювання положень, висновків і практичних рекомендацій та пропозицій.

Третій етап охоплює визначення композиції (побудови, внутрішньої структури) роботи; уточнення заголовка, назв розділів і параграфів (підрозділів); підготовку чорнового рукопису і його редагування; оформлення тексту, у тому числі списку використаних джерел та додатків.

Четвертий етап складається з упровадження результатів дослідження в практику й авторського супроводу впроваджуваних розробок. Наукові дослідження не завжди завершуються цим етапом, але іноді наукові роботи студентів (наприклад магістерські) рекомендуються для впровадження в практичну діяльність учителями фізичної культури та тренерами в навчально-тренувальний процес.

## **1.2. Формулювання проблеми та вимоги до теми досліджень**

Під час проведення будь-якого наукового дослідження дотримуються такої послідовності [1; 17]:

- 1) визначення проблеми та її конкретизація;
- 2) попередня розробка теоретичних положень; вибір об'єкта, предмета; окреслення мети й завдань дослідження;
- 3) вивчення історичного та сучасного стану вивчення проблеми; збір, систематизація й опрацювання інформації;

4) розробка гіпотези;

5) визначення методів та методики дослідження, що є інструментами здобуття фактичного матеріалу, необхідною умовою досягнення поставленої мети;

б) складання робочого плану, який повинен відображати системне уявлення автора про ту роботу, яка має бути виконана;

7) обробка й аналіз результатів експериментального дослідження; опрацювання інформації (обчислення, групування, зведення в таблиці, побудова графіків);

8) розробка висновків і пропозицій;

9) письмовий виклад матеріалів дослідження;

10) обговорення ходу та результатів дослідження, рецензування;

11) упровадження результатів дослідження;

12) підготовка до захисту й захист наукового дослідження.

Якщо узагальнити вищезазначене, то універсальними етапами (стадіями) дослідження є:

*визначення проблеми → опрацювання літератури → формування гіпотез → вибір методів дослідження → проведення дослідження → інтерпретація результатів → оприлюднення результатів дослідження.*

Усі вищезазначені пункти в «чистому» вигляді майже не існують, вони тісно пов'язані та переплітаються один з одним. Так, наприклад, літературу можна доповнювати протягом дослідження, робочий план – змінювати.

Підготовчим етапом науково-дослідної роботи є вибір теми наукового дослідження. Тема науково-дослідної роботи може бути віднесена до певного наукового напрямку або до наукової проблеми [17; 29].

Під науковим напрямом розуміють сферу наукових досліджень наукового колективу стосовно розв'язання відповідних глобальних, фундаментальних теоретичних й експериментальних проблем у певній галузі науки. Структурними одиницями напрямку є комплексні питання, проблеми, теми та завдання. Комплексна проблема містить у собі кілька проблем.

Будь-яке дослідження розпочинається з вибору проблеми або теми (основне питання). **Наукова проблема** – це таке питання, відповіді на яке немає в накопиченому суспільному науковому знанні. Це «знання про незнання», або це «біла пляма на карті науки». У процесі формулювання проблеми визначаються питання, вирішення яких дасть змогу невідоме перетворити у відоме [17].

Для визначення проблеми потрібно:

- 1) систематизувати знання, що набули загального визнання та перевірені на практиці;
- 2) систематизувати питання, які є недостатньо розробленими й потребують наукового обґрунтування;
- 3) систематизувати невирішені питання, сформульовані в процесі теоретичного осмислення або запропоновані практикою.

А вже на основі проблеми дослідник визначає напрям наукового дослідження й формулює тему.

Проблеми можуть бути галузевими, міжгалузевими, глобальними. Проблема складається з низки тем. **Тема** – це наукове завдання, що охоплює певну галузь наукового дослідження [17; 27].

**Вимоги до теми:**

- актуальність – важливість, необхідність вирішення на сучасному етапі;
- новизна;
- перспективність;
- наявність теоретичної бази;
- можливість виконання теми у відповідній установі;
- зв'язок теми з планами, програмами, темами;
- ефективність упровадження результатів дослідження;
- лаконічність.

Практика показує, що правильно обрати тему – це наполовину забезпечити її успішне виконання. Тему наукового дослідження обирають, виходячи з фахової готовності. Тобто якщо студент навчається на факультеті фізичної культури, то й обиратиме тему відповідної спрямованості.



Теми можуть бути теоретичними, практичними та змішаними. Теоретичні теми розробляють переважно з використанням літературних джерел. Практичні теми опрацьовують на основі вивчення, узагальнення й аналізу фактів. Змішані теми поєднують у собі теоретичний і практичний аспекти дослідження.

У розробці теми або питання висувають конкретне завдання в дослідженні: розробити нову конструкцію, прогресивну технологію, нову методику тощо. Вибору тем передують ретельне ознайомлення з вітчизняними й зарубіжними джерелами цієї та суміжної спеціальностей.

Постановка (вибір) проблем або тем є важким, відповідальним завданням, містить у собі низку етапів [17; 21].

Перший етап – формулювання проблем. На основі аналізу суперечностей досліджуваного напрямку формулюють основне питання (проблему) й визначають загально очікуваний результат.

Другий етап містить розробку структури проблеми. Виокремлюють теми, підтеми, питання. Композиція цих компонентів повинна становити основу проблеми (або комплексної проблеми). Із кожної теми виявляють орієнтовну сферу дослідження.

На третьому етапі з'ясовують актуальність проблеми, тобто цінність її на відповідному етапі для науки й техніки. Для цього з кожної теми виставляють кілька заперечень і на основі аналізу методом дослідницького наближення виключають заперечення на користь реальності цієї теми. Після такого «чищення» остаточно визначають структуру проблеми й позначають умовним кодом теми, підтеми, питання. У виборі важливо вміти відрізнити псевдопроблеми від наукових проблем. **Псевдопроблеми** (помилкові), незважаючи на зовнішню форму, у своїй основі мають антинауковий характер.

Після обґрунтування проблеми й установа її структури науковець (або колектив), зазвичай, самостійно приступає до вибору теми наукового дослідження. На думку деяких учених, обрати тему найчастіше більш складно, ніж провести саме дослідження. До теми ставлять низку вимог [17; 23].

Тема повинна бути актуальною, тобто важливою, що потребує розгляду в цей час. Це одна з основних вимог. Так, під час порівняння двох тем теоретичних досліджень ступінь актуальності може оцінити відомий учений цієї галузі або науковий колектив. В оцінці актуальності прикладних наукових розробок помилки не виникають, якщо більш актуальними виявляться ті теми, що забезпечать значний економічний ефект.

Тема повинна виконувати нове наукове завдання. Це означає, що вона в такій постановці не розроблялася й не розробляється на відповідному етапі, тобто дублювання виключено. Дублювання можливе лише в тому випадку, коли за завданням керівних організацій однакові теми розробляють два колективи-конкуренти з метою розв'язання найважливіших державних проблем у найкоротший термін. Отже, виправдане дублювання тем (розробок) іноді може бути однією з вимог.

Тема повинна бути економічно ефективною й значущою. Прикладні дослідження дають економічний ефект у народному господарстві. Це одна з найважливіших вимог. На стадії вибору теми дослідження очікуваний економічний ефект може бути визначений, зазвичай, орієнтовно. Іноді економічний ефект на початковій стадії встановити неможливо. У таких випадках для орієнтовної оцінки ефективності можна використовувати аналоги (близькі за назвою й розробкою теми) [17; 25].

У розробленні теоретичних досліджень вимога економічності може поступатися вимогам значимості. Значущість як головний критерій теми наявна в опрацюванні досліджень, що визначають престиж вітчизняної науки чи становлять основу для прикладних досліджень або спрямованих на вдосконалення суспільних і виробничих відносин.

### ***Питання для самоконтролю до розділу 1***

1. Охарактеризуйте фундаментальні наукові дослідження.
2. Охарактеризуйте прикладні наукові дослідження.
3. Охарактеризуйте бюджетні наукові дослідження.
4. Охарактеризуйте договірні наукові дослідження.
5. Охарактеризуйте теоретичний рівень досліджень.

6. Охарактеризуйте емпіричний рівень досліджень.
7. Дайте загальну характеристику етапів науково-дослідної роботи.
8. Назвіть етапи (стадії) дослідження.
9. Назвіть вимоги до теми наукового дослідження.
10. Дайте визначення терміна «принцип».
11. Наведіть визначення терміна «аксіома».
12. Дайте визначення терміна «закон».
13. Наведіть визначення терміна «положення».
14. Дайте визначення терміна «концепція».
15. Сформулюйте визначення терміна «наукова проблема».
16. Дайте визначення терміна «гіпотеза».
17. Наведіть визначення терміна «поняття».
18. Дайте визначення терміна «категорія».
19. Наведіть визначення терміна «науковий термін».

## РОЗДІЛ 2

### ОСНОВНІ ПРАВИЛА РОБОТИ З НАУКОВОЮ ЛІТЕРАТУРОЮ

#### 2.1. Характеристика наукового тексту та робота з ним

Текст наукового дослідження ділиться на пропорційні, логічні, внутрішньо завершені частини: розділи, підрозділи, пункти, параграфи, абзаци. Між ними повинні існувати причинно-наслідкові зв'язки. Графічний поділ тексту на складники передбачає єдність композиційної структури. Так, перехід від одного абзацу до іншого означає перехід до нової думки. Іноді абзац може складатися з одного речення, якщо йому надають особливого значення [14; 17].

Найбільш характерною особливістю мови наукового тексту є формально-логічний спосіб викладу матеріалу. Це виражається всією системою мовних засобів. Науковий виклад складається переважно з міркувань, мета яких – доведення істин, виявлених унаслідок дослідження фактів дійсності [17].

Для наукового тексту характерні смислова завершеність, цілісність і зв'язність. Важливим засобом вираження логічних зв'язків є спеціальні функціонально-синтаксичні засоби зв'язку, що вказують на послідовність розвитку думки (спочатку; передусім; потім; по-перше; отже), суперечливі відношення (однак; між тим; водночас), причинно-наслідкові (отже; тому; завдяки цьому; як наслідок; крім того; до того ж), перехід від однієї думки до іншої (перш ніж перейти до...; звернемося до...; розглянемо, зупинимося на...; розглянувши, перейдемо до...; потрібно зупинитися на...; необхідно розглянути), висновок (отже; значить; усе вищевикладене дає підставу зробити висновок; підсумовуючи, відзначимо).

Текст наукової роботи створюється як ланцюжок «кроків» – дій усередині тексту, що створюють логічний каркас, який набирається спеціальними символами й відповідною термінологією [17].

У науковому тексті виокремлюють мовні засоби, за допомогою яких здійснюється конструювання логічного каркасу. Це дієслова *позначимо*,

*складемо, визначимо, знайдемо, оберемо, розглянемо.* Автор пояснює співбесіднику, які саме мисленнєві операції він у той момент виконує: *дає визначення, переходить до наступного питання, повертається до вихідного пункту, наводить приклад, аналізує результати експерименту, робить висновок.*

У науковому тексті можна умовно виокремити два пласти: фактичний, безпосередньо про об'єкт дослідження, та інформацію про те, як автор організує цю фактичну інформацію [17]. Таку інформацію називають *метатекстом*.

Складність інформації, із якою «працюють» партнери наукової комунікації, змушує автора турбуватися про організацію фактичної інформації так, щоб співбесіднику було легше її сприймати й утримувати в пам'яті. Щоб не втрачати нитку розповіді, автор нагадує читачеві, про що йдеться, час від часу повертаючись до того, про що він говорив, зазвичай, додаючи незначну порцію нової інформації – у тексті цьому відповідає *смисловий повтор* (речення, частина речення, складне словосполучення, абзац, одна-дві сторінки). Важлива роль цього засобу в підбиванні підсумків наукової (кваліфікаційної) роботи.

Поряд із поняттям «науковий текст» уживається термін «дискурс». Це сукупність мовленнєворозумових дій комунікантів, пов'язана з пізнанням, осмисленням і презентацією світу мовця та осмисленням адресатом мовної картини світу мовця. Поняття дискурсу охоплює одночасно два компоненти – динамічний процес мовної діяльності, що вписана в її соціальний контекст, і її результат у вигляді тексту. Дискурс, як і будь-який комунікативний акт, допускає наявність двох фундаментальних ролей – мовця (автора) й адресата. При цьому «актори» можуть у процесі мовленнєвого акту мінятися ролями [17; 33].

Науковий текст дослідники розглядають як єдиний комунікативний блок, носій функціонально-стильової специфіки, зумовленої екстралінгвістичним змістом – науковою свідомістю в руках ученого, котрий реалізовує пізнавально-комунікативну діяльність і має чітку, логізовану структурну організацію.

Вона формується під впливом двох основних чинників – характеру викладеного змісту (тема – підтема – комбінація підтем), а також способу його презентації. Кожен із компонентів тексту є значущою одиницею, тобто може виконувати функції роз'яснення, обґрунтування, уточнення, доповнення тощо. Під час відбору текстів ураховують такі принципи, як змістовна насиченість, наукова інформативність, новизна, змістова закінченість, доступність, проблемність.

Науковий текст обов'язково характеризується певною внутрішньою організацією, тобто має такі лексико-граматичні та структурні засоби, які роблять його доступним для розуміння під час читання, усвідомлення й запам'ятовування інформації для подальшої її репрезентації та використання [17].

Архітектонічна одиниця наукового тексту – *абзац*. Поділ тексту на абзаци максимально чіткий і відповідає системі логічної побудови викладу. Кожен наступний абзац розвиває думку попереднього, впливає з нього й пов'язаний із наступним. Отже, акумулятором нового в абзаці стає перше речення. Воно головне. Водночас абзац становить більш або менш закінчену одиницю як у комунікативному, так і в структурному відношенні, відзначається єдністю змісту та логічною послідовністю викладу. Зв'язок здійснюється спеціальними лексичними й синтаксичними засобами.

Щоб головна думка, сформульована в першому реченні абзацу, продовжувалася, її компоненти повинні повторюватися (це може бути повтор одного й того самого слова, словосполучення, якоїсь його частини, уживання відповідних займенників).

**Робота з науковим текстом.** Спілкування в науковій сфері полягає насамперед в обміні інформацією, а отже, науковий текст відрізняється від творів інших стилів максимальною об'єктивністю. Автор наукового твору відіграє роль безстороннього передавача інформації – і його особистісні якості не відображені, на перший погляд, у тексті. Проте уважний аналіз текстових засобів дає змогу зробити певні висновки про особистість автора-науковця. Щоб реалізувати основну для наукового повідомлення функцію – інформаційну, – тобто щоб

повідомлення було сприйняте адресатом, потрібно встановити контакт між автором і читачем [14; 17].

Суперечність між адресатом й адресантом усуває виразова функція – саме вона забезпечує створення довіри читача до автора. Ця функція пов'язана з формуванням образу автора як співрозмовника та психологічним ставленням читача до повідомлення.

Уживання образних конструкцій свідчить про небайдуже ставлення авторів наукових творів до досліджуваних об'єктів, що, зрештою, зближує автора й читача, як зближують окремих людей спільні інтереси.

**Культура читання наукового тексту.** Цілі професійного читання – інформаційно-пошукова, аналітико-критична, творча. Види професійного читання:

- бібліографічне (ознайомлення з бібліографічною інформацією, бібліографічний опис джерел, складання списку літератури);
- переглядове (виділення тематичних слів);
- ознайомлювальне (сортування інформації на істотну та другорядну, фіксація виконаної роботи – помітки, умовні позначення);
- вивчаюче (засвоєння системи понять тієї або іншої галузі знань (виписування понять із їх тлумаченням; ведення термінологічного словника, перегляд відповідних словників; перечитування важких місць у тексті); мисленнєва обробка отриманої інформації (поділ тексту на смислові частини, сортування смислових частин за їх значущістю, їх групування за певними ознаками; виокремлення наявних залежностей між ними); співвідношення вилученої інформації з відомими знаннями; згортання інформації, зведення її до основних положень [17].

Фіксація інформації здійснюється через помітки, виписки, складання плану, тез, реферату, схем, анотацій, конспектів.

Прийоми підвищення ефективності аналітико-критичного читання пропонують постановку різного типу питань до тексту, сортування матеріалу під певним кутом зору, коментарі до фрагментів тексту, рецензування тексту.

Наукою напрацьовано загальні правила роботи з науковим текстом (розуміння його смислу) [17]:

- ознайомтеся спочатку з бібліографічним описом тексту;
- переконайтеся, що розумієте всі слова, терміни, фрази;
- читайте з олівцем у руках, робіть потрібні позначки;
- осмисліть наявну інформацію, спираючись на свої знання й досвід;
- доберіть самостійно приклади, що також ілюструють головні ідеї (думки) тексту;
- перечитайте ще раз найважливіші за змістом фрагменти тексту, а також ті, що ще не зовсім зрозумілі або ж викликають певний сумнів;
- письмово передайте основну інформацію;
- критично сприймайте прочитане;
- ознайомтеся з рецензіями на опрацьовані наукові джерела.

Отже, специфіка роботи з науковим текстом впливає з об'єктивної потреби – найбільш ефективним способом здійснювати аналітико-синтетичну переробку текстової інформації, що потребує сформованості двох взаємопов'язаних умінь:

- 1) аналізувати текст за композиційно-смісловою структурою;
- 2) подавати наявну інформацію в стислій формі різними жанрами писемної продукції.

## **2.2. Характеристика та класифікація наукової літератури**

*Інформація* – це сукупність повідомлень, що визначає міру знань про ті чи інші явища, факти, події та їх взаємозв'язок. За даними ЮНЕСКО, у промислово розвинутих країнах майже половина населення зайнята у сфері поширення інформації. Усі елементи дослідницької діяльності тісно пов'язані зі збором, переробкою та зберіганням інформації.

Якість інформації в науковому дослідженні визначається такими *критеріями* [17]:



- 1) цільове призначення (для чого дослідник її використовуватиме: пошук нових фактів, розв'язання проблем, написання курсової роботи тощо);
- 2) цінність (ефект від її застосування).
- 3) надійність;
- 4) достовірність;
- 5) повнота (обсяг необхідної інформації для розгляду певної теми);
- 6) періодичність;
- 7) безперервність;
- 8) спосіб і форма подання.

**Науковий документ** – різновид матеріального носія із закріпленою за ним науковою інформацією. Сукупність наукових документів становить **науково-технічну літературу** (матеріальна форма існування науки).

Наукова література є важливим засобом підтримки існування й розвитку науки [10; 17]:

- це засіб розповсюдження та зберігання досягнутого наукового знання;
- засіб комунікації, наукового спілкування вчених між собою;
- працюючи з літературою, дослідник дізнається, які питання з теми дослідження вже вирішені і які методики ефективніші для її дослідження;
- робота з літературою допомагає досліднику в обґрунтуванні, поясненні отриманих результатів.

Види наукових документів [5; 17]:

- 1) книжки (монографії, підручники, навчальні посібники);
- 2) періодичні видання (журнали, бюлетені, наукові збірники);
- 3) нормативні документи (стандарти, норми й правила, інструкції);
- 4) каталоги та преїскуранти;
- 5) патентна документація (патенти, авторські свідоцтва);
- 6) звіти про НДР;
- 7) інформаційні видання (збірники науково-технічної інформації, інформаційні листки, реферативні огляди).

***За способом фіксації інформації документи поділяються на:***

- 1) письмові (ті, у яких інформація викладена у формі буквеного тексту);
- 2) статистичні (форма подання інформації здебільшого цифрова);
- 3) іконографічні (усі образотворчі документи – фотографії, кіно-, теле-, відеоматеріали);
- 4) фонетичні (мовні матеріали в їх озвученому вигляді – магнітофонні записи);
- 5) документи, що передають інформацію в закодованому вигляді за допомогою електронної техніки.

***Залежно від статусу джерела розрізняють документи:***

- 1) офіційні;
- 2) неофіційні.

***Залежно від режиму доступу до інформації документи бувають:***

- 1) відкриті;
- 2) з обмеженим доступом (конфіденційна та таємна – користуються громадяни, яким ця інформація потрібна для виконання своїх професійних обов'язків).

***За новизною розрізняють документи:***

- 1) первинні;
- 2) вторинні.

Основні види видань [17]:

- ***книга*** – це досить об'ємне неперіодичне видання, у якому сконцентровано накопичені людством знання й досвід із певної галузі науки;
- ***брошура*** – це невеликого обсягу праця з оперативною інформацією.

Серед книг і брошур важливе місце посідають монографії, довідники, матеріали конференцій, навчальні видання, словники, енциклопедії;

- ***монографія*** – наукове або науково-популярне книжкове видання, яке містить повне та всебічне дослідження якоїсь проблеми або теми й належить одному чи кільком авторам;

- **автореферат дисертації** – наукове видання у вигляді брошури, яка містить складений автором реферат проведеного ним дослідження, що подається на здобуття вченого ступеня;
- **енциклопедія** – довідкове видання, яке вміщує в узагальненому вигляді основні відомості з однієї або всіх галузей знань і практичної діяльності, викладених у коротких статтях, розміщених в алфавітному або систематизованому порядку;
- **словник** – довідкове видання, що містить упорядкований перелік мовних одиниць (слів, словосполучень, фраз, термінів, імен, знаків), наділених довідниковими даними, які їх стосуються. *Довідники* містять лише загальні відомості про проблему;
- **матеріали конференцій** – неперіодичний або періодичний збірник, що містить підсумки конференції (статті, тези, доповіді, рекомендації, рішення);
- **збірник наукових праць** – збірник, який містить дослідницькі матеріали наукових установ, навчальних закладів або товариств;
- **теза** – праця, у якій викладається основна думка або ключове положення первинного документа. Вона відрізняється від оригіналу відсутністю деталей, пояснень, ілюстрацій;
- **реферативний журнал** – публікуються дані літератури (анотації), яка представляє найбільший інтерес для науки й практики (наприклад реферативний журнал «Джерело»);
- **анотація** – це коротка характеристика книги, статті, рукопису, у якій зазначається перелік ключових питань і викладаються основні положення оригіналу. Може містити тему або проблему наукового дослідження, мету, завдання, методи дослідження, отримані результати та їх значення;
- **резюме** – анотація з елементами рецензування, має оцінний характер;
- **науковий журнал** – журнал, що містить статті й матеріали про теоретичні дослідження, а також статті та матеріали прикладного характеру, призначені для наукових працівників;
- **депоновані рукописи** – вид неопублікованого документа, що є цікавим лише для вузького кола спеціалістів, публікація якого в

традиційних виданнях є недоцільною; містить інформацію, що зберігається в уповноважених органах і видається за запитом;

- **картотеки** – перелік усіх друкованих матеріалів, виявлених із певної тематики;
- **сигнальна інформація** – повідомлення про нові публікації;
- **рецензія** – вид критики, що дає оцінку досліджуваному твору. Рецензент грамотно й обґрунтовано висловлює свою позицію. Розгорнута рецензія має назву та може публікуватися в журналах і книгах;
- **критичний огляд** – праця, що розглядає низку наукових робіт спільної тематики.

#### ***Динаміка руху наукового знання:***

- спочатку наукові факти з'являються в тезах виступів наукових конференцій, семінарів;
- потім у систематизованому вигляді наукові факти переходять у наукові статті журналів і збірників;
- затим в узагальненому вигляді, добре перевіреному, публікуються в монографіях;
- потім найбільш фундаментальні, загальні, неодноразово перевірені – в університетських підручниках, і найбільше значні – у шкільних.

#### ***Особливості роботи з літературними джерелами [17]:***

1. Пошук літератури зазвичай розпочинається з перегляду тих джерел, які дають найбільш загальне уявлення про проблему (енциклопедії, словники, довідники). Потрібно уважно ознайомитись із термінологією, щоб правильно орієнтуватися в тому матеріалі, що вивчається.

2. Принципи роботи в бібліотечному каталозі:

- алфавітний (картки розкладені в алфавітному порядку за прізвищами авторів або назвами книг);
- систематизований (картки розкладені за галузями наук, наприклад «фізичне виховання», «спорт», «шкільна гігієна»);
- предметний (представлені питання, які входять до складу основних тем і проблем, до яких дібрана література. Такі каталоги, зазвичай, є в спеціалізованих бібліотеках – медичних, аграрних, дитячих).

3. Вивчення бібліографічних матеріалів (реферативні збірники, бібліографічні покажчики), тому що в них є переказ наукового документа й читач має можливість сам оцінити, чи доцільно йому звертатися до першоджерела. Ця інформація може міститись і в офіційних сайтах бібліотек.

4. Найновішу інформацію зазвичай отримують із періодичних видань. Економію часу за цільового пошуку дає використання останніх номерів журналів за кожен рік, оскільки в них публікуються згруповані за розділами списки статей. Починати пошук потрібно з нової літератури Гарним помічником можуть бути списки літератури в монографіях, статтях та інших джерелах.

***Принципи збору та опрацювання інформаційного матеріалу [17]:***

1. Матеріали повинні підбиратися цілеспрямовано, залежно від мети й завдань наукового дослідження.

2. Інформацію потрібно групувати за розділами плану роботи.

3. Спочатку матеріал накопичується без оцінки його значення, а потім проводиться відбір істотних та вилучення зайвих чи дубльованих матеріалів.

4. Оскільки суцільне читання (тобто від початку до кінця) літератури відволікає від головної мети, то спочатку потрібен попередній перегляд літератури – «швидке читання» або «читання по діагоналі», що дасть можливість визначити, чи доцільно уважно вивчати цю літературу. Це включає:

- вивчення структури літератури;
- визначення важливих для ознайомлення розділів;
- відкидання застарілої й дубльованої інформації;
- відбір потрібної для розкриття теми інформації.

5. Після «швидкого читання» приступають до «повільного», яке включає:

- читання літератури з помітками, бажано на одному боці аркуша, що дає змогу надалі компонувати матеріал у будь-якому порядку («метод клею та ножиць»);

- систематизацію поміток і виписок залежно від розділів наукової роботи (згідно з планом досліджень) можна робити в окремо заведених папках;
- оформлення виписок, відбір наукових фактів.

**Наукові факти** характеризуються такими властивостями, як:

- новизна (нове знання про те, чого дотепер не знали);
- точність (визначається об'єктивними методами);
- об'єктивність, достовірність (безумовно-реальне існування факту, який підтверджується під час побудови аналогічних ситуацій).

Наукові факти опубліковані від імені державних або громадських організацій, установ, відомств (монографії, наукові збірники авторитетних конференцій, описи винаходів, статті). Тобто досліднику не варто посилається на популярну, художню літературу, газети, оскільки факти, представлені там, не завжди мають науковий характер.

### ***Питання для самоконтролю до розділу 2***

1. На які частини ділиться текст наукового дослідження?
2. Охарактеризуйте поняття «метатекст».
3. Охарактеризуйте поняття «дискурс».
4. Назвіть види професійного читання.
5. Наведіть правила роботи з науковим текстом
6. Визначте поняття «інформація».
7. Якими критеріями визначається якість інформації?
8. Охарактеризуйте науковий документ.
9. Дайте характеристику науково-технічній літературі.
10. Якими властивостями характеризуються наукові факти?
11. Назвіть види документів за способом фіксації.
12. Назвіть види документів залежно від статусу джерела.
13. Назвіть види документів залежно від режиму доступу.
14. Назвіть види документів залежно від новизни.
15. Назвіть основні види видань.
16. Охарактеризуйте особливості роботи з літературними джерелами.
17. Назвіть принципи збору та опрацювання інформаційного матеріалу.

## РОЗДІЛ 3

### ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ Й СПОРТІ

Методи наукового пізнання поділяють на загальні й спеціальні.

Більшість соціальних проблем конкретних наук і навіть окремі етапи їх дослідження потребують застосування спеціальних методів розв'язання. Вони мають специфічний характер і вивчаються, розробляються та вдосконалюються в конкретних, спеціальних науках; ніколи не бувають довільними, оскільки визначаються характером досліджуваного об'єкта.

Загальні методи наукового пізнання, на відміну від спеціальних, застосовуються в дослідницькому процесі в різноманітних науках.

Загальні методи наукового пізнання умовно поділяються на три великі групи [17]:

- методи емпіричного дослідження (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);
- методи, що використовуються як на емпіричному, так і теоретичному рівнях дослідження (абстрагування, аналіз та синтез, індукція й дедукція, моделювання та ін.);
- методи або методологія, що застосовуються на теоретичному рівні дослідження (сходження від абстрактного до конкретного, системний підхід, структурно-діяльнісний підхід).

#### **3.1. Поняття про спостереження, вимірювання, порівняння. Їх види, риси та процедура проведення**

*Спостереженням* називається цілеспрямоване, довільне й, зазвичай, спеціально організоване сприйняття тих чи інших явищ дійсності. Від простого споглядання, із яким у спостереження багато спільних рис, останнє відрізняється наявністю мети, якій підпорядковані не лише організація конкретного способу спостереження, а й вибір власне

об'єкта та предмета спостереження, визначеність сфери спостережуваних явищ.

Основною рисою спостереження є його невтручання в перебіг спостережуваних подій (явищ). Ця властивість надає йому низку переваг, але має також недоліки й порівнянні з іншими методами психолого-педагогічних досліджень [2].

**Методика спостереження.** Під методикою розуміють певним чином фіксовану, викладену зрозуміло для інших, предметно-репрезентативну систему засобів збору й обробки емпіричних даних, що відповідає деякому колу досліджуваних завдань. Інакше кажучи, методика – це основа спостереження. До неї як необхідні належать такі чинники: вибір об'єкта спостереження, схема чи план процесу спостереження, опис процедури стандартизованого оцінювання, опис організації роботи [2; 14].

Методики спостереження відрізняються передусім видами діяльності спостерігача (видами спостереження), способами розподілу досліджуваних явищ (вибором одиниць оцінювання), за специфікою способів фіксацій даних (запис, звуко-, кіно-, відеозапис й ін.), а також вибірковою чи суцільною фіксацією подій.

**Об'єкт та предмет спостереження.** Об'єктами педагогічного спостереження можуть бути лише ті сторони фізичного виховання, які можна фіксувати, не порушуючи навчально-виховного процесу навчання й виховання [2].

До можливих об'єктів педагогічного спостереження належать:

- завдання навчання та виховання;
- засоби фізичного виховання, їх місце на занятті (наприклад комплекси фізичних вправ);
- методи навчання й виховання (наприклад методи слова та показу, інтервальний метод тренування);
- поведінка учнів і викладача;
- характер та величина тренувального навантаження;
- деякі елементи техніки виконання рухів;



- тактичні дії;
- величини просторових пересувань спортсменів або приладів (довжина розбігу, дальність польоту диска);
- кількісна сторона процесу (чисельність гребків плавця, кількість кроків бігуна).

Спостереження можуть бути об'єктивними лише тоді, коли предметом вивчення є чітко визначені факти (наприклад чисельність та спрямованість зауважень учителя, але не їх оцінка спостерігачем).

За допомогою спостереження неможливо вивчати ті моменти, які не можна оцінити візуально; недоцільно вивчати «на око» величину суглобових кутів, м'язових зусиль тощо. У таких випадках треба використовувати відповідні об'єктивні методи реєстрації, наприклад фото-, кінозйомку.

Іноді дуже важко оцінити й реєструвати об'єктивні явища педагогічного процесу, зокрема точність, пластичність або ж скованість рухів – усе це об'єктивно існує, але не піддається чіткому оцінюванню та фіксації. У цьому випадку застосовується принцип суддівства «на враження» в деяких видах спорту, де оцінки виставляються балами, отож бажано мати декілька спостерігачів.

**Основні вимоги й процедура проведення спостереження.** Для того щоб підвищити якість і надійність спостереження, існує низка обов'язкових правил [2; 6]:

1) систематичність і багаторазовість спостереження відповідно до явища в різний час і в різних ситуаціях (це потрібно для того, щоб можна було зробити висновок про повторюваність, а отже, не випадковість явищ);

2) уникнення оцінних суджень, обов'язковість перевірки альтернативних гіпотез;

3) проведення спостереження кількома дослідниками;

4) зіставлення спостереження за окремим відрізком поведінки із загальною ситуацією;

5) пасивність, невтручання спостерігача в перебіг подій.

Існують обставини, що спричиняють помилки в спостереженні й пов'язані із самою особою дослідника, його суб'єктивністю, зацікавленістю в результатах, психологічною установкою. Усе це може заважати неупередженому сприйняттю, оскільки часто можна побачити те, чого насправді не відбулося; бажане можна подати за дійсне.

Іншими факторами помилок можуть бути особисті риси дослідника: індивідуальний темп, стиль, темперамент, емоційна стійкість, витривалість тощо. Причини помилок – різниця в соціальному становищі дослідника й досліджуваних, перше враження про попередні зустрічі, перенасиченість інформацією, одноманітна діяльність тощо.

Сама програма включає кілька етапів: визначення проблеми, вибір об'єкта та предмета дослідження, формування мети й завдань роботи, визначення основних понять, попередній аналіз об'єкта, висунення основної та робочих гіпотез, збір власне даних, їх аналіз та інтерпретація [2].

Великі вимоги ставлять до запису спостережень стосовно способів фіксації даних, основні з яких такі:

1) запис має бути фактологічним, тобто занотовуватися повинні лише явища, котрі не можна замінювати узагальненою оцінкою або характеристикою;

2) обов'язковий запис усієї ситуації, а не її фрагмента, тобто описуватися має фон, на якому відбуваються події;

3) запис повинен бути точним: відображати всі події, котрі стосуються певної гіпотези, у тому числі й такі, що суперечать їй.

Існують такі форми запису:

- протоколювання;
- словесний опис;
- графічна фіксація з використанням різних умовних позначень і систем зображення фізичних вправ, наприклад схематичних малюнків;
- стенографування;
- запис на стандартних бланках;
- ведення щоденника;
- звукозапис;

- фотозапис;
- кінозапис;
- відеозапис тощо.

Якщо застосовується протоколювання, то протокол повинен бути суцільним, без особливої рубрикації. Ведення щоденника застосовується під час тривалих спостережень у спорті.

Оскільки саме спостереження й запис часто розділені в часі, потрібно звернути увагу на те, щоб він проводився якомога швидше після спостереження, оскільки відомо, що негайне відтворення подій чи фактів за ефективністю значно відрізняється від віддаленого.

Ефективним є також запис подій у формі символів, що дає можливість мінімально відволікатися на саме записування й більше уваги приділяти власне спостереженню, а також полегшує аналіз результатів.

За допомогою спостереження можна одержати не лише якісні, а й кількісні дані за умови так званого кількісного опису. Для цього застосовують шкалу для визначення міри вияву певної події (або властивості). Шкалювання здійснюють здебільшого у вигляді приписування балів якомусь явищу залежно від його інтенсивності. Інколи це може бути складений графік тривалості й інтенсивності. Але в будь-якому випадку треба чітко обґрунтувати процедуру приписування балів (тобто яка інтенсивність береться за один бал, яка – за два і яка максимальна) [2; 33].

Кількісні дані одержують також під час вимірювання часу перебігу явищ. Цей метод спостереження називається хронометражним. Хронометраж проводять як фіксацію окремих видів явища й часу, який витрачають на виконання будь-яких дій.

Хронометрування часто використовують у фізичній культурі, тому ми його докладніше проаналізуємо нижче.

**Види спостереження.** Для розв'язання різних дослідницьких проблем застосовують різні види спостереження. Так, наприклад, залежно від позиції спостерігача можна виокремити такі види спостереження, як *уключене, частково включене, невключене*. За цими критеріями

виділяють такі види спостереження, коли дослідник виступає як співучасник, як нейтральна особа, як керівник [2].

1. Уключене спостереження, або спостереження зсередини, передбачає активну участь самого дослідника в тому навчально-виховному процесі, який він повинен аналізувати й оцінювати. Зрозуміло, що подібні спостереження можливі, якщо фізичні можливості дослідника дають йому змогу виконувати всі вимоги педагогічного процесу.

Найбільш імовірна сфера застосування включених досліджень – аналіз у групах здоров'я, під час туристичних походів тощо, наприклад Микола Соколов в оздоровчому таборі. Часто включене спостереження використовують «діючі» спортсмени-дослідники. Позиція дослідника-співучасника цінна тим, що він відчуває те, що і його досліджувані, тому може збагатити результати спостереження цінними даними, які не завжди помічають особи, які займають інші позиції.

Проте цей метод також має недоліки [2; 12]:

1. У ході включеного спостереження неможлива поточна реєстрація всіх подій і часто дослідник фіксує всі події після заняття, відтворюючи їх у пам'яті.

За тривалої участі дослідник мислить категоріями досліджуваних, утрачає свіжість сприйняття. Потрібен деякий час для адаптації в колективі.

2. Частково включене спостереження. Часто спостерігачем є сам учитель або тренер, що дає змогу повніше враховувати різні обставини, які супроводжують процес спостереження, зокрема швидше й легше відділити суттєве від несуттєвого в поведінці, оскільки дослідник знає типову для кожного учня поведінку в певній ситуації. Недоліки цього методу – складність одночасного спостереження та запису, необхідність контролювати себе й учнів, вірогідність наявності певної установки щодо можливостей учня.

3. Найпростішим є невключене (або нейтральне) спостереження. Його найчастіше застосовують науковці, студенти-дослідники, керівники шкіл та ін. Таке спостереження характеризується тим, що спостерігач вивчає певне явище «в чистому вигляді», абсолютно не втручаючись у

події, що відбуваються. Цей вид спостереження найбільш пасивний. Його результати можуть дати цінний матеріал, оскільки сторонній спостерігач найменшою мірою обтяжений установками щодо окремих учнів або всього навчального процесу; він дивиться на ситуацію зовні, що дає йому шанс бути об'єктивним і неупередженим. Слабкою стороною невиключного спостереження є більш поверхове, як за включеного, сприйняття педагогічної дійсності. Однак найбільшою проблемою такого спостереження є ефект демонстрації, коли учні (й учитель) поведуться не зовсім природно, не так, як би поводитися без сторонньої людини. Особлива складність полягає в тому, що така демонстрована поведінка практично ніколи не усвідомлюється, тому її не можна усунути, навіть якби піддослідні цілком щиро прагнули бути природними. Щоб зменшити ефект демонстрації, спостерігач повинен «приручити» до себе тих, кого вивчатиме; він повинен хоча б загально познайомитися з учителем й індивідуальними особливостями його роботи. Потрібно пам'ятати: чим старші діти, тим ефект демонстрації виявляється більше. Чи допустимо з'явитися без попередження для педагогічного спостереження? Думка, що в цьому випадку можна досягнути більшої природності поведінки спостережуваних, найчастіше не підтверджується. Подібна раптова поява часто викликає в обстежуваних скованість, а отже, дає спотворене уявлення про характер педагогічного процесу.

***Приховане й неприховане спостереження.*** Для того щоб зменшити ефект демонстрації, часто використовують такі технічні засоби, як скло Гезела (яке прозоре лише з одного боку) або записувальну техніку, тобто застосовують так зване приховане спостереження [2].

Однак під час прихованого спостереження потрібно розв'язати дві важливі проблеми: одну – етичного плану, другу – організаційного. Що ж до етичності спостереження без відома досліджуваних, то багато соціологів сумніваються в цьому. Стосовно організації прихованого спостереження зауважимо, що вона є технічно дуже складною. Найбільш доступний спосіб прихованого спостереження – це спостереження з вікна школи за роботою на спортивному майданчику.

Неприховане спостереження передбачає повідомлення обстежуваним запланованих мети, завдань і цілей дослідження.

**Неперервне й переривчасте спостереження.** За часовими ознаками педагогічне спостереження буває *неперервним* і *переривчастим*. Неперервне спостереження характеризується тривалістю, яка властива педагогічному явищу, що вивчається. Проводячи таке спостереження, дослідник має можливість простежити розвиток явища від початку до кінця [2].

**Переваги спостереження як методу дослідження.** Спостереження, у порівнянні з іншими методами дослідження, має низку переваг [2; 12]:

- дає змогу спостерігати факти педагогічного процесу в «живому» вигляді, спотворюючи ситуацію якнайменше;
- уможливорює фіксування події та фактів цілісно, у контексті всієї поведінки й безпосередньо в момент, коли вони відбуваються;
- дає змогу аналізувати поведінку цілої групи осіб одночасно;
- уможливорює реєстрацію відразу багатьох параметрів, причому без спеціального планування, так би мовити, «на ходу»;
- незалежність від уміння обстежуваних висловлювати свої думки (на відміну від опитування) тощо.

Потрібно відзначити, що, крім переваг, спостереженню притаманні також недоліки, які звужують сферу його застосування.

**Вимірювання** – це процедура приписування властивостям явища чи процесу певних значень. Цінність цієї процедури полягає в тому, що вона дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт, як-от: довжина, маса, електропровідність тощо. Але запах або смак не можуть бути фізичними величинами, оскільки вони встановлюються на основі суб'єктивних відчуттів. Мірою для кількісного порівняння однакових властивостей об'єктів є одиниця фізичної величини – фізична величина, якій, за визначенням, присвоєно числове значення, що дорівнює 1. Одиницям фізичних величин надають повні й скорочені символічні позначення – розмірності. Цей метод широко використовують у педагогіці, методиці, психології (якість знань підготовки спеціалістів, успішність тощо).

У теорії вимірювання властивості називаються ознаками. Наприклад, ознаки суб'єкта господарювання – статутний фонд, ліквідні активи, прибуток, зобов'язання тощо. Одні ознаки виражаються числами, інші – словесно, їх називають кількісними й атрибутивними (описовими).

Атрибутивні ознаки поділяються на:

- 1) номінальні;
- 2) порядкові.

Номінальні ознаки представляють класи чи категорії досліджуваних об'єктів (форми власності, організаційно-правові форми).

Порядкові (рангові) ознаки не лише представляють класи, але й упорядковують їх, установлюючи послідовність типу «більше ніж», «краще ніж» і т. ін. Відповідно до приписаних чисел-рангів (1, 2, 3, ..., п) дані упорядковуються, ранжуються.

Результати узагальнення й класифікацій оформляють у вигляді статистичних таблиць і графіків, які наочно та компактно подають інформацію щодо об'єкта дослідження.

Кількісні ознаки виражаються числами. Це можуть бути первинні абсолютні величини, наприклад площа зернових (*га*), активи фірми (*млн грн*), кількість зареєстрованих у регіоні злочинів, або вторинні, розрахункові, як-от: урожайність з 1 га, прибутковість активів фірми, кількість злочинів на 100 000 населення регіону.

Значення кількісних ознак змінюються від елемента до елемента або від одного періоду до іншого. Відмінності, коливання значень певної ознаки називається *варіацією*.

За характером варіації ознаки поділяються на:

- 1) дискретні;
- 2) неперервні.

Дискретні ознаки мають лише окремі цілочислові значення.

Неперервні ознаки мають будь-які значення в певних межах варіації.

Одні ознаки характеризують стан об'єкта дослідження на певний момент часу, інші – результати процесу за певний період.

Оснoву цього методу становить порівняння окремих параметрів або сукупних ознак досліджуваних об'єктів, установлення відмінностей і подібностей між ними.

**Порівняння** – один із найпоширеніших методів пізнання, який установлює подібність або відмінність різних об'єктів дослідження за певними ознаками. Порівняння – це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою установлення подібності чи відмінності між ними, а також знаходження загального, притаманного, що може бути властивим двом або кільком об'єктам дослідження.

Широко використовують порівняння для систематизації й класифікації понять, адже це дає змогу зіставити невідоме з відомим, пояснити нове через уже наявні поняття й категорії. Роль порівняння в пізнанні не варто переоцінювати, оскільки воно, зазвичай, має поверховий характер, відображаючи лише перші етапи дослідження. Водночас порівняння є передумовою для проведення аналогії.

У ХІХ ст. сформовано порівняльно-історичний метод, який головну увагу звертає на історичні аспекти (походження, розвиток) схожих та неоднакових ознак тощо.

Метод порівняння буде плідним, якщо під час його застосування виконуються такі вимоги:

- порівнюватися можуть лише такі явища, між якими може існувати певна об'єктивна спільність;
- порівняння повинно здійснюватися за найважливішими, найсуттєвішими (у плані конкретного завдання) ознаками.

Результатом зіставлення є відносна величина, яка показує, у скільки разів порівнювана величина більша (менша) за базисну, іноді – скільки одиниць однієї величини припадає на 100, на 1000 і більше одиниць іншої, базисної величини.

Розрізняють:

1. Порівняння з еталоном – нормативом, стандартом, оптимальним рівнем. Такі порівняння відіграють важливу роль в аналізі досліджуваних явищ, адже будь-яке відхилення відносної величини від 1 чи 100 % свідчить про порушення оптимальності процесу. Для



показників, які не мають визначеного еталона, базою порівняння може бути максимальне чи мінімальне значення або середній рівень.

2. Порівняння в часі. Соціально-економічні явища безперервно змінюються. Протягом певного часу – місяць за місяцем, рік за роком. Для характеристики напряму та інтенсивності такого виду змін зіставляються рівні явища за два періоди чи моменти часу.

Базою для порівняння може бути або попередній, або більш віддалений у часі рівень. Якщо значення показника зменшується, то результат порівняння буде меншим за одиницю. Передумовою обчислення відносних величин динаміки є порівнянність даних за одиницями вимірювання, за методикою розрахунку показника, за масштабом об'єкта.

3. Територіально-просторові порівняння. Вибір бази порівняння довільний. Головне, щоб методика розрахунку показників, що зіставляються, була однаковою.

Порівняння завжди є важливою передумовою узагальнення.

**Узагальнення** – це комплекс послідовних дій зі зведення конкретних одиничних фактів у єдине ціле задля виявлення типових рис і закономірностей, притаманних досліджуваному явищу. Узагальнення – логічний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а також продукт розумової діяльності, форма відображення загальних ознак і якостей об'єктивних явищ. Багатогранність видів та форм, у яких проявляються однакові за своєю суттю процеси, передбачає їх поділ на складові частини, на групи особливого класу, через те найважливішими специфічними методами на етапі узагальнення даних є класифікації й використання узагальнювальних показників.

Найпростіші узагальнення полягають в об'єднанні, групуванні об'єктів на основі окремої ознаки (синкретичні об'єднання). Складнішим є комплексне узагальнення, за якого низка об'єктів із різними основами об'єднується в єдине ціле.

Найпоширенішим і найважливішим способом такої обробки є умовивід за аналогією. Об'єкти чи явища можуть порівнюватися безпосередньо або опосередковано через їх порівняння з будь-яким іншим

об'єктом (еталоном). У першому випадку отримують якісні результати (більше-менше, вище-нижче). Результати узагальнення й класифікацій оформляються у вигляді статистичних таблиць і графіків, які наочно та компактно подають інформацію щодо об'єкта дослідження.

### **3.2. Хронометрування у фізичному вихованні**

Визначення часу, який затрачається на виконання будь-яких дій, і його графічне зображення становлять основний зміст хронометрування та хронографування [2].

Зазвичай, проводиться хронометрування будь-якого одного елемента цілісної дії, наприклад розбіг у стрибках (для розрахунку швидкості розбігу), або поетапне хронометрування довгий час виконуваної дії, яка є частиною заняття, наприклад проплив п'ятдесятиметрових відрізків чи хронометрування всього заняття.

Хронометрування використовують і як самостійний метод дослідження (наприклад під час узагальнення досвіду роботи кращих учителів), і як допоміжний до інших методів (зокрема в педагогічному експерименті, який визначає порівняльну ефективність методів вивчення рухових дій. Воно потрібне для встановлення часу, що затрачається на засвоєння підвідних вправ) [2].

Хронометрування заняття здійснюється шляхом спостереження за діяльністю будь-якого учня. Задля більшої об'єктивності для спостереження потрібно брати такого піддослідного, який за своїми характеристиками більшою мірою відповідає завданням дослідження. Наприклад, під час вивчення досвіду роботи вчителя спостереження доцільно проводити за середньостатистичним учнем; якщо ж потрібно встановити рухову активність школярів, які мають медичні обмеження, то для спостереження потрібно брати учня саме цієї медичної групи.

У разі зниження активності (наприклад пропусків чергових підходів для виконання вправ) школярам, за котрими ведуться спостереження, хронометрування може бути перенесене на іншого учня. Тому доцільно заздалегідь визначити для спостереження двох-трьох школярів.

Результати хронометрування діяльності учнів дають змогу судити з певною мірою ймовірності й про діяльність учителя. Але хронометрувати можна також діяльність лише викладача (це залежить від завдань дослідження), хоча зробити це складніше: у діяльності вчителя протягом усього уроку немає перерви, тому дослідникові доводиться працювати дуже напружено. Краще, коли ведеться одночасний хронометраж діяльності і учнів, і вчителя. Порівняльний аналіз отриманих хронограм забезпечує найбільш об'єктивну картину.

**Визначення загальної та моторної щільності уроку.** Для визначення загальної й моторної щільності уроку хронометруються такі види діяльності учнів [2; 34]:

**а) виконання фізичних вправ.** Визначається точний час виконання всіх рухових дій, яких навчають на занятті. До них можуть належати не лише вправи на гімнастичних приладах, ігри, біг, стрибки, метання, лазіння, акробатичні й танцювальні вправи, а й гімнастичні перешикування, вправи на увагу, вправи типу завдань і т. ін. Не фіксується діяльність, яка пов'язана з виконанням організаційних завдань заняття: перешикування для виконання наступної вправи, перехід з одного місця заняття до іншого. Рапорт чергового учня перед початком уроку належить умовно до фізичної роботи. Що ж до гри, то ступінь детальності хронометрування визначається її характером: якщо за ходом гри учень порівняно часто й довго повинен не рухатися, хронометрування має бути ширшим і не обмежуватися фіксуванням лише початку та кінця гри;

**б) слухання пояснень і спостереження за показом вправ, демонструванням наочних посібників.** Команди й короткі вказівки, які займають менше 5 с, можуть не фіксуватися. Дослідник повинен переконатися в тому, чи слухає учень учителя, чи відволікається на щось інше;

**в) відпочинок, очікування учнями чергового виконання завдання.** Реєструється час відпочинку, який уводиться в урок для фізіологічного регулювання навантаження, і час очікування чергового завдання вчителя;

*з) дії з організації заняття.* Фіксується діяльність учня з підготовки й визначення місць занять, установа та прибирання устаткування, роздачі й прибирання інвентарю та ін. Ураховується час, затрачений школярем на перешикування для виконання чергового завдання, перехід від одного місця заняття до другого, підготовка до гри (розподіл на команди) й т. ін. Якщо у визначенні місць занять, установленні приладів бере участь усього декілька осіб, то це потрібно відзначити в примітці;

*г) простої.* До них належить увесь нераціонально затрачений час на занятті з вини вчителя або учнів (запізнення групи до початку уроку, приведення в порядок поламаного обладнання, пошуки інвентарю, недисциплінованість школярів і т. ін.)

Потрібно мати на увазі, що такий розподіл видів діяльності за групами має умовний характер. Наприклад, перешикування перед виконанням чергового завдання, перехід від одного місця занять до іншого можуть мати не лише організаційний характер, а й виконувати виховні та навчальні завдання; відпочинок й очікування чергового виконання завдання можуть бути також раціональними елементами заняття та результатом поганої його організації. Можна допустити, що весь урок діти ходитимуть і бігатимуть (рухова щільність – 100 %), але це не засвідчує, що такий урок ефективний та заслуговує на позитивну оцінку.

Дослідник, вочевидь, не може бути простим «фотографом» часу. Кожен вид діяльності повинен бути проаналізований із педагогічного погляду. Саме тому хронометрування доцільно поєднувати з педагогічним спостереженням.

*Техніка хронометрування у фізичному вихованні.* Вимірювання й фіксація часу проводяться за допомогою різноманітних секундомірів, хроноскопів і хронографів. Найпростішим, але найменш точним із цих приладів є ручний секундомір. Зараз усе ширше починають упроваджувати напівавтоматичні й автоматичні пристрої, які мають електричне реле, фотоелементи, інші технічні засоби вимірювання та запису часу [2; 34].

Техніка хронометрування полягає в такому. Час діяльності учня визначаємо за рухомою стрілкою секундоміра (час закінчення одного виду діяльності визначаємо візуально за рухливою стрілкою секундоміра, він слугує початком відліку часу виконання наступної діяльності). Секундомір уключається в час, який визначений розкладом занять. Наприклад, за розкладом шкільний урок повинен розпочатись о 9.00, і саме в цей час уключається секундомір (незалежно від того, почався урок вчасно чи із запізненням). Прийнято вважати, що початком заняття є організований вхід учнів у спортивний зал або початок шикування на спортивному майданчику перед рапортом учителеві. Секундомір зупиняється після організованого виходу школярів із залу чи з майданчика [2].

Записи видів діяльності учня, фіксація часових показників діяльності й наступне опрацювання даних виконуються в спеціальних, раніше підготовлених протоколах (табл. 3.1). Безпосередньо на місці хронометрування в протоколі заповнюються лише перші три колонки. За потреби, можна вносити записи й у графу «Примітка». Інші п'ять колонок («Виконання фізичних вправ», «Слухання та спостереження», «Відпочинок», «Дії з організації», «Простій») заповнюються після дослідження.

*Таблиця 3.1*

**Протокол хронометрування загальної та моторної щільності уроку**

№ з/п	Виконання фізичних вправ	Слухання й спостереження	Відпочинок	Дії з організації	Простій	Примітка

У 1-й колонці протоколу визначаються частини уроку з поміткою точних меж часу їх початку й закінчення; у 2-й – якнай докладніше записується зміст уроку, тобто ті види діяльності, які виконує учень (щоправда, це не завжди вдається зробити, тому доцільно застосову-

вати стенографування); у 3-й – відзначаються показники секундоміра, тобто час закінчення попередньої вправи чи виду діяльності, котрий слугує вихідним для відліку наступних записів.

Опрацювання протоколу хронометрування полягає в такому. Спочатку для кожної графі показників секундоміра визначається характер діяльності учня і її тривалість (шляхом визначення різниці між показником секундоміра, зафіксованим у момент закінчення попередньої діяльності, та показником секундоміра, записаним у момент завершення наступної діяльності). Отримана різниця вноситься в одну з п'яти колонок. Потім за вертикаллю підраховується час окремих частин й уроку загалом [2; 33].

Після цього обчислюється щільність уроку загалом та його окремих частин за абсолютно затраченим часом й у відсотках. Загальний час, який затрачено на урок (або окрему його частину), приймається за 100 %, відносно яких й обчислюються відсоткові величини:

*загальна щільність уроку = ((45-час простою) / 45)·100;*  
*моторна щільність уроку = (час виконання фізичних вправ / 45)·100.*

Результати хронометрування можуть бути зображені графічно. Це показує велику наочність отриманих даних. Для графічного зображення найдоцільніше користуватися міліметровим папером або спеціальними бланками, виготовленими друкарським способом. На подібних бланках, дотримуючись масштабу, різними кольорами зображують показники окремих видів хронометрування.

Проводячи хронометрування, ми повинні мати на увазі, що під час найшвидших і найкоротших записів на це затрачається мінімально 2–3 с. За цей час може залишитися поза увагою спостерігача багато суттєвих моментів педагогічного процесу. Для того щоб звести до мінімуму такі випадки, доводиться спрощувати програму спостережень або формувати бригади спостерігачів.

Сьогодні створено ефективніші методи реєстрації спостережень, в основу яких покладено застосування різних механічних й електричних приладів. Найбільші переваги мають апарати, засновані на застосуванні самозаписуючого міліамперметра або електроімпульсного прилада з

дистанційним пультом управління. В обох апаратах обсяг показників фіксується в часі завдяки рівномірному рухові стрічки. Залежно від завдань дослідження на самозаписуючому міліамперметрі встановлюється шкала з питаннями спостереження, а на електроімпульсному приладі за кожним каналом закріплюється запис визначеного показника. Під час повторних досліджень програму спостереження легко змінити: на першому приладі замінюється шкала питань, а на другому – за кожним каналом закріплюється новий показник. У результаті цього отримуються хронограми, аналіз котрих передбачає загалом визначення частоти, послідовності та тривалості записуваних дій учнів [2].

Указані способи хронометрування мають такі переваги:

- 1) створюють постійний зоровий контакт, не відволікаючи уваги спостерігача від об'єкта;
- 2) дають змогу безперервно записувати різноманітні показники, які розкривають послідовність елементів, що спостерігаються на занятті;
- 3) дають можливість фіксувати всі деталі, незважаючи на швидкість їх появи та зміни;
- 4) визначають обсяг зібраного матеріалу з точністю до 1 с;
- 5) завдяки простоті управління апаратами не потрібно спеціальної підготовки й здійснювати реєстрацію може один дослідник.

### **3.3. Методи опитування у фізичному вихованні**

У психолого-педагогічних дослідженнях часто виникає потреба в інформації про такі явища та процеси, які недоступні безпосередньому спостереженню, наприклад інформація про мотиви, інтереси, схильності, життєві плани, структура відносин у навчальних і спортивних колективах й ін.

Отримати таку інформацію можна за допомогою опитування. Методи опитування – *анкетування, інтерв'ю, бесіда* [2; 33].

*Анкетування* – метод отримання інформації шляхом письмових відповідей на стандартизовані питання анкети.

**Інтерв'ю** – метод отримання інформації за допомогою усних відповідей респондентів на запитання, які усно задаються дослідником.

**Бесіда** – спосіб отримання інформації шляхом дво- або багатостороннього обговорення питання, котре цікавить дослідника.

**Сутність опитування.** Усі вищезазначені методи характеризуються однією головною ознакою: із їх допомогою дослідник отримує інформацію, яка закладена в словесних повідомленнях опитуваних (респондентів). Це, з одного боку, дає змогу вивчити мотиви поведінки, наміри, думки тощо (усе те, що непідвладне вивченню іншими методами), з іншого – робить цю групу методів суб'єктивною (не випадково деякі соціологи вважають, що навіть найдосконаліша методика опитування ніколи не може гарантувати повної достовірності інформації) [2].

На відміну від інших методів дослідження, ефективність опитування повністю залежить від двох моментів: по-перше, чи хоче й чи буде респондент відповідати на поставлене запитання; по-друге, чи може він відповісти на них. Отже, організація будь-якого опитування повинна починатись і підкорятися розробці цих двох моментів; усе спрямовується на те, щоб спонукати опитуваних дати повні та правильні відповіді на поставлені запитання.

Сутність опитування в будь-якому вигляді полягає в тому, що дослідник отримує інформацію з тих відповідей респондентів, які вони дають на поставлені запитання. Різниця між видами опитування полягає лише в його формах, рідше – у змісті запитань.

Отже, **опитування** – це метод одержання соціально-психологічної інформації, який ґрунтується на усному або письмовому зверненні до обстежуваної групи людей із запитаннями, зміст яких репрезентує проблему на певному емпіричному рівні [12].

**Складові частини опитування.** Опитування передбачає наявність:

а) анкети або плану інтерв'ю чи бесіди, переліку запитань, за допомогою яких емпірично описується проблема;

б) анкетера або інтерв'юера, тобто особи, котра безпосередньо забезпечує заповнення вивідників чи анкет респондентом. При цьому якщо інтерв'ю передбачає особисте спілкування інтерв'юера з опиту-



ваним, під час анкетування респондент сам заповнює анкету після відповідного інструктажу, який проводить анкетер;

в) ситуації опитування, його умови, що складаються з конкретних ситуацій.

**Бесіда й інтерв'ю.** У бесіді і респонденти, і дослідник є активними сторонами, тоді як в інтерв'ю ставить запитання лише дослідник. Інтерв'ю можна назвати односторонньою бесідою [2; 12].

Під час бесіди (і в цьому її переваги) можна отримати глибше уявлення про досліджуване питання, а також уточнити сумнівні відповіді, тобто отримати більш достовірні дані. Недоліком бесіди є порівняно більший час, необхідний для її проведення, що звужує можливості для збору достатнього матеріалу.

Під час бесіди запитання ставлять й обговорюють першочергово, що передбачено планом, але розкриваються вони повніше за письмові.

Із наведених стислих характеристик очевидно, що принципових відмінностей між видами опитування немає. Останнім часом серед дослідників набувають більшого поширення змішані види опитування, наприклад анкети, інтерв'ю.

**Анкетування.** Ми докладно проаналізуємо лише цей метод опитування, оскільки [2]:

- по-перше, воно найбільш поширене в теорії та практиці фізичного виховання;
- по-друге, володіння методикою анкетування дає дослідникові основний обсяг знань і вмінь для оволодіння іншими методами опитування;
- по-третє, анкетування доступніше основній групі дослідників, які не мають великого практичного й життєвого досвіду, не володіють здатністю швидко вступати в контакт із людьми;
- по-четверте, анкетування дає змогу охопити значну кількість людей;
- по-п'яте, воно доступне для математичної обробки результатів.

**Види анкетування.** Анкетування залежно від кількості опитування поділяють на два види – *суцільне й вибіркоче* [2].

**Суцільне** анкетування передбачає опитування всієї генеральної сукупності обстежуваних осіб.

До **вибіркового** анкетування залучається лише частина генеральної сукупності – вибіркова сукупність. Саме цей вид анкетування є найбільш поширеним.

Залежно від способу спілкування дослідника з респондентами розрізняють *особисте* та *заочне анкетування* [34].

**Особисте анкетування** передбачає безпосередній контакт дослідника з респондентом, коли другий заповнює анкету в присутності першого. Цей спосіб має дві безперечні переваги – по-перше, гарантує повне повернення анкет; по-друге, дає змогу контролювати правильність їх заповнення. За характером процедури особистого опитування анкетування є *груповим* та *індивідуальним*.

**Групове** анкетування передбачає опитування одночасно групи людей. Саме це робить анкетування тим методом, який дає змогу збирати значний матеріал за мінімальних затрат часу. Під час **індивідуального анкетування** опитування здійснюється по чергово.

**Заочне анкетування** характеризується тим, що респонденти відповідають на запитання анкети за відсутності дослідника.

За способом вручення анкет розрізняють *поштове*, *через пресу* й *роздаткове анкетування* [2].

**Анкетування через пресу** здійснюється шляхом публікації запитань у газеті, і той, хто виявив бажання дати відповіді, після відповідного заповнення анкети надсилає її на адресу редакції.

Сутність анкетування полягає в тому, що анкета розсилається, а потім повертається до дослідника поштою. Переваги цього способу полягають у простоті поширення анкет; можливості отримання значної вибірки, залучення до числа респондентів осіб, які територіально перебувають далеко.

Недолік поштового анкетування – низький відсоток повернення анкет, спотворення наміченої вибірки опитуваних, оскільки під час розсилки анкет незнайомим особам буває важко встановити, наскільки вони відповідають передбачуваному контингенту респондентів; відсутність упевненості в тому, що анкети заповнювалися самостійно.

Під час анкетування незнайомих осіб буває важко встановити, наскільки запитання відповідають передбачуваному контингенту респондентів; відсутня впевненість у тому, що анкети заповнювалися самостійно.

Відсоток повернення анкет можна підвищити: а) персональним зверненням до респондента з використанням його імені, по батькові та прізвища; б) добре складеною ввідною частиною анкети й супровідного листа, із яких респондент зрозумів би свою роль у дослідженні, що проводиться (зادля цього можна стисло розкрити принцип вибірки); в) укладенням конверта з написаною зворотною адресою та маркою; г) готовністю вислати результати дослідження, якщо респондент цього бажає.

*Роздаткове анкетування* передбачає особисте вручення анкети респондентові, заповнення її вдома із поверненням будь-яким способом.

Переваги цього виду анкетування – особистий контакт дослідника з респондентом підвищує в останнього зацікавленість у дослідженні; можливість проконтролювати респондента щодо правил заповнення анкети; можливість оцінити відповідність респондента наміченій вибірці.

Недолік роздаткового анкетування полягає в порівняно низькому відсотку повернення анкет (хоча й вищому, ніж за поштового анкетування) й у відсутності впевненості в тому, що анкети заповнювалися респондентом самостійно.

Ефективність анкетування багато в чому залежить від правильної побудови анкети.

*Побудова анкети.* **Анкета** – це певним чином структурно організований набір запитань, кожне з яких логічно пов'язане із центральним завданням дослідження. Оскільки з допомогою анкети дослідник отримує інформацію з відповідей на запитання, то вони повинні бути сформульовані таким чином, щоб усі респонденти розуміли їх так, як і сам укладач вивідника. Проте зробити це не просто. Справжнє наукове дослідження ґрунтується на інформації, що повинна відповідати трьом основним вимогам: вона мусить бути надійною, достовірною й отри-

маною за допомогою методики, валідної для виконання відповідного завдання. Достовірною інформація буде лише в тому разі, коли вона адекватно відображає дійсність [2; 33].

Анкета складається з трьох частин – *увідної, основної й демографічної* (паспортної).

**Увідна частина анкети** – це своєрідне звернення до респондентів, у якому вказується науковий заклад, який проводить дослідження та від імені якого виступає дослідник; завдання дослідження; теоретичне й практичне значення виконання цих завдань; роль кожного респондента в розв’язанні поставлених завдань; завірення в повній анонімності відповідей респондента (ім’я опитуваного не вказується в повідомленнях і публікаціях дослідника); правила заповнення анкети; завірення в готовності вислати результати дослідження респондентові, якщо він цього забажає; спосіб повернення анкети дослідникові.

До змісту увідної частини ставляться три основні вимоги: вона має бути зрозумілою для будь-якого респондента, спонукати бажання відповідати на поставлені запитання й водночас бути якомога лаконічнішою.

**Основна частина** складається із запитань, відповіді на які повинні виконати завдання дослідження. Розробка цієї частини є найбільш складною та відповідальною.

**Демографічну частину анкети** становлять запитання, які визначають паспортну характеристику респондента – прізвище, стать, вік, спортивна кваліфікація тощо. Ця частина анкети найбільш лаконічна та проста для заповнення.

Основне її призначення полягає в тому, щоб сприяти, по-перше, якісному аналізу зібраного матеріалу; по-друге – визначенню його репрезентативності.

У результаті тривалих дискусій учені зробили висновок: демографічна частина анкети повинна бути розміщена в її кінці, хоча не виключається її розташування на початку анкети (так би мовити, для встановлення контакту з респондентом, для його введення в процес роботи) або розподіл демографічних запитань серед інших частин анкети.

Запитання анкети прийнято розрізняти за трьома критеріями – за змістом, формою та функцією [2; 34].

**Поділ запитань за змістом.** Усі запитання анкети залежно від їх змісту можна умовно поділити на дві великі групи:

- запитання про факти, дії колись і тепер, а також про аспекти діяльності (як ви тренувалися та що з цього вийшло);
- запитання про мотиви, оцінки й думки (чому ви так тренувалися і що про це думаєте).

Якщо за допомогою запитань першої групи дослідник може отримати об'єктивні дані про опитуваного (що він знає й пам'ятає), то за допомогою запитань другої – дізнатися про ставлення опитуваного до тієї або іншої речі чи об'єкта, а також що опитуваний збирається робити й що його до цього спонукає.

До першої групи запитань належать демографічні запитання для виявлення статусу опитуваного.

Запитання про факти відображають дії людей сьогодні й колись, а також результати цих дій, наприклад участь у змаганнях і її результат. За допомогою запитань про факти можна отримати інформацію про події, що ґрунтується на тому, що знає й пам'ятає респондент. Достовірність відповідей на подібні запитання порівняно висока, але вона різко знижується, якщо стосується дій, які явно не схвалюються, наприклад курить спортсмен чи ні або які відбувалися дуже давно. У першому випадку спортсмен може свідомо не сказати правду; у другому – забувши щось, може неточно висвітлити дійсність.

Запитання про мотиви відображають причини й мотиви тих або інших дій, думок про дії, їх оцінку. Із відповідей на ці запитання дослідник може отримати інформацію про те, чому респондент що-небудь зробив, робить або збирається робити. Досвід підтвержує, що ця група запитань є найбільш складною для респондентів, а достовірність відповідей – найнижчою. Задля підвищення достовірності відповідей доцільно уникати некоректних запитань, ставити запитання особистого характеру.

За характером ситуації, котра створюється формулюванням запитання, розрізняють безумовні й умовні запитання про мотиви.

Безумовні запитання формуються для реальної ситуації, у якій перебуває респондент, наприклад, запитання «Чи подобається вам професія тренера?» сформульоване для ситуації, реальної для опитуваного.

Умовні запитання формулюються для ситуації уявної, у якій респондент не перебуває, але міг би перебувати, наприклад те саме запитання про професію тренера для уявної ситуації може бути сформульоване так: «Чи хотіли б ви, щоб ваша дитина в майбутньому обрала професію тренера?»

Умовні запитання повинні уточнювати, поглиблювати мотиви минулих, теперішніх і майбутніх дій. Досягається це якраз тим, що респондентам пропонують набір ситуацій, які б могли трапитись у їхньому житті, просять указати, якому б варіанту поведінки або думки вони віддали б перевагу в заданих умовах. Ці запитання формулюються у формі умовних речень: «Уявімо собі...», «Допустимо, що...» і т. ін. Зазвичай, питання про мотиви намагаються сформулювати так, щоб була можливість фіксувати не лише зміст мотиву, але і його інтенсивність, наприклад: «Деякі тренери й спортсмени вважають, що в річному тренувальному циклі не повинно бути перехідного періоду. Яка ваша думка?» (підкресліть: згідний із ними; погоджуюся, але не зовсім; не згідний із ними).

*Поділ запитань за формою.* За формою запитання бувають *відкриті, напівзакриті та закриті; прямі й непрямі* [2].

**Відкритими, або вільними, запитаннями** називають такі, на які можна відповідати в будь-якій формі, яка не регламентується жодними межами, і респондент може висловлювати все, що забажає. Наприклад: «Назвіть вид спорту, яким ви хотіли б займатися». Такі запитання дають змогу отримати відповідь у найбільш природній формі, вони можуть містити цікаві й неочікувані для дослідника факти та мотиви. До недоліків відкритих запитань належать, по-перше, можливість відповідей, які безпосереднього не стосуються теми; по-друге – імовірність

просторікуватих відповідей; по-третє – складність наступної обробки таких відповідей.

Найпростішою формою *закритих запитань* є дихотомічне, на яке респондент має відповісти лише «так» або «ні». Такі запитання повинні передбачати приблизно однакову кількість позитивних і негативних відповідей. Якщо ж запитання будуть сформульовані з акцентом, припустимо, на відповіді «ні», то респондент механічно може й своє позитивне ставлення помітити словом «ні».

Іншою формою закритих питань є запитання з варіантами можливих відповідей (переліком певних альтернатив), і респондент мусить зупинити свій вибір на якійсь одній із них.

Переліком альтернатив може бути питання якісного характеру (запитання з багатьма відповідями). Наприклад:

«Чим приваблює вас робота?»

- вона різноманітна, творча й цікава;
- робота вимагає кмітливості, змушує підвищити рівень знань;
- добрий заробіток;
- належна організація праці;
- тривала відпустка.

Перелік варіантів можливих відповідей повинен бути достатньо повним. У цьому не останню роль можуть зіграти пошукові дослідження з відкритими запитаннями. Якщо дослідник сумнівається в достатній повноті набору, то потрібно дати можливість респондентові уникнути лише рекомендованих відповідей, для чого помістити в анкеті такі варіанти, як «не знаю», «важко відповісти», «інше», що забезпечує атмосферу вільного висловлення своєї думки.

Запитання можуть бути кількісного характеру (питання з оцінкою, за допомогою якої визначають інтенсивність установок).

«Чи задоволені ви своєю роботою?»

- дуже задоволений;
- задоволений;
- байдужий;

- не зовсім задоволений;
- дуже незадоволений.

Використовуючи такі запитання, маємо дотримуватись одного обов'язкового правила: кількість позитивних і негативних оцінок повинна бути однаковою, а їх загальна чисельність – непарною, із середньою нейтральною оцінкою, як-от «байдуже», чим створюватимуться умови для отримання відповідей із рівною ймовірністю.

Під час аналізу результатів анкетування стандартизований набір оцінок може бути застосований як своєрідна оцінна шкала, яку можна виразити балами. У наведеному прикладі така шкала буде побудована в низхідному порядку (наприклад за п'ятибальною системою: «дуже задоволений» – 5; «задоволений» – 4 і т. ін.). Тоді оцінне судження кожного респондента може бути виражене цифрою, а думка всієї групи респондентів – середнім арифметичним числом.

Наприклад, під час визначення популярності видів спорту опитано 1000 осіб. Гімнастика «збрала» такі оцінки: дуже подобається (5) – 50 осіб; подобається (4) – 250; байдуже (3) – 350; не подобається (2) – 250; дуже не подобається (1) – 100. Отже, «середній рівень популярності» гімнастики може бути обчислений таким чином:

$$(5 (50) + 4 (250) + 3 (350) + 2 (250) + 1 (100)) / 1000 = 2,90.$$

Вираження думок людей будь-якою цифрою є, звичайно, лише найбільш грубим наближенням до дійсності. Утім, його можна використати для орієнтувальної характеристики тенденції.

Переваги закритих запитань полягають у тому, що їх стандартизація полегшує респондентові відповіді, а дослідникові – процес обробки. Однак та сама стандартизація мимовільно нав'язує респондентові зміст тієї чи іншої відповіді, не завжди охоплює все коло можливих варіантів.

**Напівзакриті запитання** передбачають наявність не лише набору варіантів відповіді, а й варіант, наприклад «інше». Такі запитання найширше використовуються через те, що й закриті. Отож кожна група запитань має свої переваги та недоліки, тому застосовувати їх треба відповідно до завдань дослідження. Утім, досвід підтверджує, що на



стадії пошукового дослідження доцільно застосовувати відкриті запитання, а під час основного дослідження – напівзакриті, інколи – закриті. Багато дослідників вважає, що правильно складена анкета повинна містити всі види запитань – відкриті, закриті й напівзакриті. Їх оптимальне співвідношення підвищує достовірність дослідження.

**Прямі запитання** передбачають отримання безпосередньої інформації від респондента. Зазвичай, вони формуються в особовій формі: «Ваша думка з приводу...», «Чи вважаєте ви, що...?»

Якщо дослідник не впевнений у тому, що респондент на якесь запитання відверто відповість, тоді використовують **непряме запитання**, яке безпосередньо не відповідає завданню дослідника, але дає змогу скласти певне судження про предмет, котрий нас цікавить. Своєю метою непряме запитання ставить за мету приховати зміст отримуваної інформації від респондента. Це, так би мовити, запитання, яке, на перший погляд, видається побічним або несуттєвим. Непрямі запитання часто формулюються так: «Вважають що, ..., а як думаєте ви?»

### **3.4. Педагогічний експеримент у фізичному вихованні**

Характерною рисою педагогічного експерименту як методу дослідження є заплановане втручання експериментатора в явище, яке вивчається. Було б помилкою розуміти таке втручання примітивно, лише як ізольовану одноразову дію чи явище, що розглядається. Відомо, що ті або інші явища можуть вважатися науковими фактами лише тоді, коли вони можуть неодноразово відтворюватися в експериментальній обстановці. Педагогічний експеримент якраз і створює можливість для такого відтворення явищ, котрі вивчаються. Можливість ця є наслідком спеціальної організації умов. Організація наперед обдуманих умов передбачає їх систематичні зміни протягом достатньо тривалого часу з одночасним устанавленням зв'язку фактора, що вивчається, з іншими явищами. Лише в цьому випадку можна розкрити природу явища, що вивчається; причини, які обумовлюють його необхідність, установити способи управління ним [2].

Суть експериментального втручання у звичайний хід педагогічного процесу полягає, зазвичай, в абстракції, тобто в штучному виділенні будь-якої однієї сторони процесу, що досліджується, із багатьох наявних зв'язків. Відомо, що ефективність педагогічного процесу залежить від багатьох факторів (індивідуальних особливостей особистості педагога, контингенту учнів, методів навчання, умов організації занять). Отже, потрібно штучно ізолювати фактор, котрий вивчається, від впливу всіх інших чинників.

Але абстрагування не є самоціллю. Це лише початковий ступінь пізнання явища та багатьох його зв'язків. Послідовно вивчаючи кожну з його сторін, об'єднуємо й узагальнюємо фактичний матеріал для того, щоб охарактеризувати явище загалом.

Будь-який експеримент може дати об'єктивні результати лише в тому разі, якщо буде здійснено ретельний контроль за факторами, які впливають на ефективність навчально-виховного процесу в педагогічному експерименті. Ці фактори поділяються на *експериментальні* (які, своєю чергою, поділяються на причинні та наслідкові) й *супутні* (до яких належать зрівняльні та спонтанні) [2; 3].

Під *експериментальними факторами* розуміються ті, які штучно вводяться відповідно до гіпотези в навчально-виховний процес, і ті, які є результатом дії перших.

Той фактор, який зумисне вводиться в навчально-виховний процес, називається *причинним (або незалежним) експериментальним фактором* (наприклад, новий метод розвитку сили), а той, який унаслідок цього отримує визначену величину або якість (часто не такі, які отримували раніше під час використання старого фактора), – *наслідковим (або залежним) експериментальним фактором* (наприклад вищий рівень розвитку сили за коротший період часу).

*Супутніми (або побічними) факторами* називаються всі ті, які повинні бути зрівняні, щоб створити доказ дії причинного експериментального фактора. Треба пам'ятати, що вони можуть істотно впливати на результати навчально-виховного процесу. Саме тому вони повинні бути максимально зрівняні. Не випадково їх іноді називають «реальними перешкодами».

Складність контролю за супутніми факторами полягає в тому, що не всі вони підпорядковані волі експериментатора. Саме тому серед них доцільно виділяти два різновиди. Перший – це зрівняні супутні фактори, тобто ті, які справді можуть бути передбачені та зрівняні (наприклад розминка спортсмена під час дослідження нового методу навчання руховій дії). Другий різновид – спонтанні супутні фактори, тобто ті, які непередбачено виникають і важко піддаються управлінню (наприклад настрої спортсмена).

Більше того, не можна забувати, що педагогічні явища, що вивчаються, органічно входять у зміст життя обстежуваного як особистості. Штучно ізолювати його від динамічної взаємодії з навколишнім середовищем, виключити вплив неконтрольованих факторів майже неможливо. У цьому полягають і специфіка, і головна складність будь-якого педагогічного експерименту.

Знаючи всі різновиди наявних в експерименті факторів, дослідник повинен ретельно організовувати їх дію, звертаючи особливу увагу на спонтанні фактори. Контроль здійснюється і в ході підготовки до експерименту, і в процесі самого експерименту задля попередження небажаної дії тих чи інших факторів на кінцеві результати навчально-виховного процесу. Потрібно пам'ятати, що проблема контролю в педагогічному експерименті є досить складною у зв'язку з дією багатьох факторів, які не піддаються управлінню. Саме тому й розробка цієї проблеми сьогодні ще далека до завершення.

Отже, в експерименті отримуються наукові факти шляхом передбаченого створення необхідних, згідно із завданнями дослідження, умов, які, за можливості, виключають побічні впливи на кінцевий результат, а також шляхом повторного відтворення явища, що вивчається, і його вимірювання (оцінки).

Кожен педагогічний фактор повинен мати певну характеристику. Вона може включати оцінку [2; 34]:

- 1) якісну – у вигляді того або іншого словесного опису;
- 2) кількісну – у вигляді найрізноманітніших оцінок (від бальних до метричних), які отримують у результаті вимірювань;

3) статистичну – у вигляді показників залежності між різними факторами, що обчислюються методами статистичних зв'язків. Доцільно прагнути до характеристик, які мають декілька оцінок, наприклад кількісну та якісну.

Що ж може слугувати *об'єктом* вивчення в педагогічному експерименті? На це запитання можна дати загалом таку відповідь: об'єктом дослідження можуть бути педагогічні положення, а також ті або інші теоретичні передбачення задля отримання наукових факторів і встановлення об'єктивних законів фізичного виховання. За допомогою експерименту можна виконувати такі завдання [2; 3]:

1) виявляти або підтверджувати факт наявності чи відсутності залежності між обраним педагогічним впливом і результатами, на які очікували;

2) визначати кількісну міру залежності, якщо вона буде знайдена;

3) розкривати характер, механізм цих залежностей. Останнє завдання найбільш перспективне й важке. Однак таке загальне формулювання потребує суттєвих роз'яснень.

По-перше, потрібно розрізняти педагогічний експеримент у дидактиці та педагогічний експеримент у сфері виховання. Хоча в них є багато спільного, що, до речі, цілком природно, але останній характеризується деякими специфічними рисами, які наближають його до соціального експерименту.

По-друге, із цілісного педагогічного процесу для експериментального вивчення можуть бути виокремлені лише такі його елементи, котрі реально існують у практиці навчання та виховання як відносно самостійні, образно кажучи, «живі клітини» навчання й виховання. Наприклад, було б неправильно об'єктом дослідження зробити метод демонстрації в «чистому вигляді», поза зв'язком зі словесними методами. Практично зовсім нереальне застосування першого методу ізольовано від другого. Набагато важливіше, щоправда, і важче вивчити співвідношення зазначених методів на різноманітних етапах навчання, під час роботи з різним контингентом учнів і т. ін.

По-третє, фактори, узяті в експерименті для порівняльного аналізу, повинні володіти так званою диспаратністю, тобто різкими відмінностями, навіть з елементами протилежності. Якщо, наприклад, вивчається ефективність переважаючого розвитку швидкості під час комплексного розвитку рухових якостей, зміст занять експериментальних груп (у порівнянні зі змістом занять контрольних груп) повинен відрізнятися контрастним обсягом вправ на швидкість.

Наявність диспаратності не є ще гарантією достовірності отриманих відмінностей. Справа в тому, що в деяких випадках велика ефективність будь-якого нового методу навчання може бути не істинною його перевагою перед старим методом, який застосовується в контрольних групах, а неправдивим, обумовленим тим, що за старим методом не могли виявити весь його потенціал. Диспаратність слугує основою для об'єктивних відмінностей результатів лише за умови проведення занять у контрольних групах на вищому педагогічному рівні. Тільки тоді можна впевнено говорити про переваги нового методу.

Поняття диспаратності зумовлює одну обов'язкову вимогу: фактори, які порівнюються, повинні бути спрямовані на виконання одного й того самого навчально-виховного завдання (у нашому прикладі – підвищення рівня загальної фізичної підготовленості). За всієї різноманітності методи вивчення рухових дій не будуть диспаратні методам розвитку рухових якостей.

Отже, із питанням про диспаратність факторів, що вивчаються, пов'язано визначення змісту занять у контрольних групах. Багато дослідників визначає порівняльну ефективність нового змісту занять експериментальних груп, однак це завдання часто виконується примітивно, наприклад переглядається зміст роботи з дітьми певного віку на уроках фізичної культури. Для експериментального класу розробляється новий зміст, спрямований на формування навичок орієнтації в просторі. У контрольному ж класі зміст залишається старим, загальноприйнятим. Потім проводиться серія уроків і порівнюють результати в умінні орієнтуватись у просторі. Зовнішньої диспаратності дотримано – відмінність у змісті роботи простежено. Суттєво ж порушено елементарні вимоги: учні обох класів перебувають у нерівних умовах.

Дуже часто доказ ефективності педагогічного процесу в експериментальній групі визначається тривалістю навчання тієї або іншої рухової дії. Вважається, що чим швидше обстежувані опановують фізичні вправи, тим вища ефективність застосованих методів навчання. За всієї зовнішньої сили такого критерію більш стислі строки навчання неможливі, однак він є абсолютним показником ефективності експериментальних методів. Будь-який процес навчання повинен мати оптимальний розподіл за часом, відбуватися в системі педагогічних завдань і мати вихід у якомусь узагальненому педагогічному результаті, наприклад у спортивних досягненнях. Якщо ж термін оволодіння якою-небудь дією був скорочений у порівнянні із загальноприйнятими уявленнями, то водночас в експерименті повинно бути доведено, що це:

- а) не знизило міцності сформованої рухової навички;
- б) негативно не вплинуло на процес формування попередніх рухових навиків;
- в) викликало підвищення спортивного результату або рівня підготовленості до професійної діяльності. У протилежному разі скорочення термінів навчання стає самоціллю й ефективності педагогічного процесу не засвідчує.

Організуючи педагогічні дослідження, не забуваємо, що будь-який експеримент у фізичному вихованні є складним поєднанням реалізації наукових інтересів і практичних (навчально-виховних). Для дослідника провідним є пошук нових педагогічних закономірностей, але він проходить у межах реального педагогічного процесу, із конкретними людьми, за навчання, виховання й здоров'я яких дослідник відповідає. Саме тому проведення будь-якого педагогічного експерименту мусить відповідати обов'язковому правилу: його зміст і методи в жодному разі не повинні заперечувати загальні принципи навчання та виховання. Наприклад, не можна вивчати методи тренування, які завдають шкоди здоров'ю обстежуваних [2; 3].

### **3.5. Тривалість та терміни педагогічного експерименту**

Загальних норм тривалості педагогічного експерименту не існує. Вони визначаються в кожному конкретному випадку залежно від завдань дослідження, від складності питання, яке ми вирішуємо.

Організуючи експеримент з участю школярів або студентів, ураховуємо структуру й календарні терміни навчального року. Було б некоректно планувати експеримент на дні контрольних робіт, заліків, екзаменів, великих масових заходів і канікул, якщо за темою він не пов'язаний із цими строками.

Заплановані терміни експерименту в деяких випадках змінюються в ході самого дослідження. Це може бути викликано, по-перше, тим, що не можна абсолютно точно передбачити діяльність експерименту; по-друге – часто виникає потреба збільшити або скоротити тривалість експерименту залежно від результатів поточної обробки зібраних матеріалів, яка проводиться відразу ж після кожного дослідження. Це дає змогу продовжувати експеримент саме до того часу, доки отримані показники набудуть потрібної достовірності. Можна передбачити, що дослідження психологічної проблеми виховання вимагає більш тривалого експерименту ніж, наприклад, навчання чи розвиток фізичних якостей [2; 3; 33].

Оскільки педагогічний експеримент уключає також проведення навчальних занять і реєстрацію їх ефективності, то він завжди буде-ється за такою схемою: початкове дослідження – проведення занять – проміжне дослідження – проведення занять – кінцеве дослідження.

**Педагогічні результати експерименту.** Педагогічні результати експерименту доцільно поділяти на *окремі й загальні*.

**Окремий педагогічний результат** породжується дією якогось одного педагогічного фактора. Наприклад, новий метод вивчення рухової дії приводить до кращої техніки його виконання.

Кожен експеримент, зазвичай, розробляє окремий педагогічний результат. Але покращення педагогічного результату за інших однакових умов приводить до підвищення **загального педагогічного результату**. Наприклад, під час покращення техніки бігу (окремий педагогічний

результат) підвищується спортивне досягнення (загальний педагогічний результат).

Особливо важливе значення має перевірка отриманих у ході педагогічного експерименту результатів на практиці, у повсякденній роботі.

**Види педагогічного експерименту.** Відповідно до мети, яку ставить перед собою дослідник, може бути застосований *перетворювальний* експеримент, або *констатувальний*.

**Перетворювальний експеримент** (є й інші назви – *формувальний, науково-дослідний*) передбачає розробку нового в науці та практиці педагогічного положення відповідно до висунутої оригінальної гіпотези. Прикладом такого експерименту можуть слугувати дослідження ефективності програмованого навчання.

**Констатувальний експеримент** (його можна назвати ще *контролюючим або практичним*) допускає перевірку вже наявних знань про той чи інший факт, явище. Прикладом такого експерименту може слугувати дослідження, що підтвердить раніше наявну гіпотезу про необхідність комплексного розвитку рухових якостей. Констатувальний експеримент дуже часто проводиться для перевірки дії того чи іншого відомого факту, явища під час роботи в нових умовах, з іншим віковим контингентом учнів, із представниками інших видів спорту. До тієї самої категорії експериментів належать і ті, які повинні обґрунтовувати, розкривати зв'язки, установити міру факту, явища, які вже наявні в практиці, які виправдали себе в процесі багаторічного використання.

За ступенем зміни звичних умов процесу навчання й виховання педагогічні експерименти прийнято поділяти на такі види, як *природний, модельний та лабораторний*.

**Природний експеримент** характеризується такими незначними змінами звичних умов навчання й виховання, що їх можуть навіть не помітити учасники експерименту.

Прикладом природного педагогічного експерименту може слугувати дослідження нового змісту програмного матеріалу для учнів загальноосвітніх шкіл, коли в експериментальних класах застосову-



ються розроблені дослідником фізичні вправи. У такому експерименті, зазвичай, умови проведення уроків настільки типові, що діти навіть не усвідомлюють своєї участі в науковій роботі, хоча зміст заняття спеціально організований.

Залежно від способу укомплектування експериментальних і контрольних груп за їх кількісним складом природний експеримент може проводитись у вигляді експериментальних занять та дослідних уроків.

Експериментальні заняття повинні сприяти виконанню дослідницького завдання в природних умовах навчально-виховного процесу, але з меншим, ніж прийнято, складом учнів, що дає змогу більше витримувати в «чистому вигляді» визначений дослідником напрям у навчанні й вихованні, сприяє покращенню контролю за реакцією учнів. Слабкою стороною цього різновиду природного експерименту є деяка штучність умов, що заважає поширенню отриманих висновків на педагогічний процес зі звичайним кількісним складом учнів. Найчастіше проведення експериментальних занять передуює дослідним урокам.

Проведення експерименту у вигляді дослідних уроків характеризується тим, що навчання й виховання здійснюються в плані звичайної системи класно-урочних занять із повним складом учнів. Цим визначаються великі переваги аналізованого різновиду експерименту. Серед його недоліків – труднощі, пов'язані з великою кількістю школярів: контроль за ними й відступи від запланованого ходу уроку.

Залежно від ознайомлення або неознайомлення учнів із завданнями та змістом дослідження дослідні уроки поділяють на відкриті та закриті. Експериментальні заняття проводять, зазвичай, у відкритій формі.

Відкритий експеримент передбачає достатньо точне пояснення учням завдань і змісту всього досліджуваного. Експериментатор намагається зробити всіх досліджуваних активними та свідомими учасниками роботи, які визнають значення експериментального пошуку в покращенні навчально-виховного процесу.

Потрібно мати на увазі, що реакція учнів на участь в експерименті може бути нейтральною, активною й негативною (назви умовні).

Нейтральна реакція трактується як найсприятливіша для ходу експерименту, оскільки піддослідні, усвідомлюючи важливість завдань, що виконуються, поводять себе природно, як у звичайних умовах навчально-виховного процесу.

Активна реакція, здавалося б, також може бути оцінена як сприятлива для розв'язання проблем дослідження. Однак бажання учнів якомога краще виконати завдання привносить у навчально-виховний процес елемент штучності, робить їхню поведінку неприродною.

Негативна реакція школярів є вкрай небажаною. По суті, за такого їх ставлення до роботи ставиться під загрозу весь хід дослідження. Щоправда, якщо в таких умовах буде отриманий позитивний ефект, то він стане кращим доказом сильних сторін педагогічного фактора, що вивчається.

Серед негативних реакцій розрізняємо передбачені й непередбачені. Перші характеризуються повністю усвідомленим та активним небажанням бути учасником експерименту. Мотиви при цьому можуть бути різноманітними. Непередбачені реакції, зазвичай, є наслідком нерозуміння суті наукової роботи. У дітей це може бути результатом недисциплінованості, своерідної бравади перед сторонніми. Цілком зрозуміло, що в результаті виховної й організаційної роботи непередбачене ігнорування може перетворитися в реакцію, бажану для експериментатора.

У кожній групі піддослідних можуть бути особи з різними видами реакцій.

Закритий експеримент проводиться за повної непоінформованості учнів про те, що вони є учасниками дослідницької роботи. Це надає їхній поведінці тієї невимушеності, яка може найбільше відобразити переваги та недоліки педагогічних факторів, що вивчаються.

Однак здійснити повну «конспірацію» експерименту буває надзвичайно важко, а іноді просто неможливо. Навіть коли навчальні заняття проводить звичайний викладач, не виключається деяка незвичність

зовнішньої обстановки, оскільки на будь-яких дослідних заняттях має бути присутнім дослідник, щоб здійснювати спостереження й облік. А це вже не може не викликати відповідної реакції учнів. Навіть період звикання піддослідних до сторонньої особи не знімає повністю цієї проблеми. Необхідність проведення різноманітних вимірювань робить ще більш явною незвичність навчального процесу, хоча можна їх звести під категорію звичайних медичних обстежень або залікових нормативів.

Кожен з охарактеризованих різновидів повинен застосовуватися залежно від поставлених завдань. Так, якщо розробляються нові методи організації шкільного уроку, доцільніше застосовувати дослідні уроки, тому що сама природа вирішення цього питання потребує повного кількісного складу класу.

Найбільш цінні результати можуть бути отримані в тому разі, коли в експерименті співвідносяться два різновиди. Однак за характером матеріалу, що вивчається, це не завжди можна зробити.

**Модельний експеримент** характеризується значними змінами типових умов фізичного виховання, що дає змогу ізолювати явище, яке вивчається, від побічних впливів. Прикладом такого експерименту може бути дослідження результативності різноманітних важелів для розвитку сили. Щоб виключити вплив техніки нажиму на результат, в експерименті приходять до виконання нажиму в положенні лежачи.

**Лабораторний експеримент** характеризується суворою стандартизацією умов, що дають змогу максимально ізолювати досліджуваних від впливу змінних умов навколишнього середовища. Під час виконання педагогічних завдань його роль зводиться до допоміжної (у плані розробки фізіологічних та психологічних питань). Наприклад, для визначення ефективності комплексів гігієнічної гімнастики попередньо вивчається реакція організму на навантаження за деякими фізіологічними показниками в умовах лабораторії.

Експерименти зазначених видів за спрямованістю можуть бути **абсолютними й порівняльними**.

Допомога *абсолютного експерименту* потрібна тоді, коли треба вивчити стан учнів у певний момент, без відстеження його динаміки. Прикладом такого експерименту може бути вивчення рівня розвитку тих чи інших рухових якостей за заздалегідь розробленими тестами для визначених вікових груп дітей.

Було б неправильно вважати, що абсолютний експеримент не включає елементів зіставлення. Якби не допускалося, що отримані результати із чимось порівнюватимуться, то втратився б весь практичний зміст проведених вимірювань. Якщо стандарти, із якими порівнюються результати абсолютного експерименту, ще не існують, то за відповідних умов ними можуть стати отримані дані.

Зіставляти «свої» результати з показниками стандартів треба вкрай обережно. Це може бути корисним лише тоді, коли, по-перше, буде повна впевненість в ідентичності контингентів, на яких зібрано показники, а, по-друге, методи збору й обробки результатів будуть однаковими.

Абсолютний експеримент може перерости в порівняльний: проведення повторних досліджень із тим самим контингентом учнів за аналогічною методикою дає змогу зіставляти показники в динаміці.

Якщо експеримент повинен установити найбільшу ефективність будь-якого методу навчання, засобу, що застосовувався, тощо, то йдеться про *порівняльний експеримент*. За логічною схемою доказу висунутої гіпотези всі порівняльні експерименти поділяються на *послідовні* та *паралельні*.

*Послідовні експерименти* передбачають доведення гіпотези (або її заперечення) за допомогою зіставлення ефективності педагогічного процесу після впровадження в нього нового фактора до його проведення в тій самій групі учнів.

За зовнішніми ознаками цей експеримент має велику доказову силу. Справді, якщо в одній і тій самій навчальній групі до введення будь-якого нового методу не спостерігали успіху, а після його введення він з'явився, то, вочевидь, це завдяки цьому новому методу. Однак якщо в практичній діяльності для педагога цього цілком достатньо і

він не шукає ще яких-небудь доказів, то в науковій роботі такий факт не може слугувати доказом взаємодії цього нового методу, а не будь-яких інших факторів. Експериментаторові доведеться доводити, по-перше, що отриманий ефект не є наслідком часу, що якби на цьому проміжку часу дії нового фактора (у цьому випадку – нового методу) застосовувався старий (традиційний метод), то він не давав би бажаного ефекту, як і раніше; по-друге, новий ефект не є наслідком підвищеного фізичного розвитку й фізичного виховання учасників експерименту за період дії нового фактора. Наприклад, якщо новий метод розучування вправ дав великий ефект, то треба упевнитися, що цей ефект не є результатом підвищеного рівня фізичного розвитку учнів, що за старого методу було б неможливо отримати новий ефект.

Доводити все це буває дуже важко, тому отримані результати в послідовних експериментах часто є непереконаливими. Однак було б помилковим вважати подібні експерименти безперспективними. Ретельний і тривалий період спостережень за великою кількістю досліджуваних до введення в навчальний процес нового фактора, а також порівняно короткий період його дії, що не може викликати значного поступу у фізичному розвитку й освіті учнів, – усе це багато чим може нейтралізувати вищеназвані негативні сторони послідовного експерименту.

Усі послідовні експерименти побудовані за схемою «до» та «після». Щоб порівняти стан педагогічного процесу після введення до нього експериментального фактора з тим станом, який був до введення, вимірюють стан «до» (наприклад вихідний рівень фізичного розвитку), потім «після» (наприклад кінцевий рівень фізичного розвитку) і визначають достовірність зміни показників.

За допомогою до послідовних експериментів звертаються в тих випадках, коли група піддослідних настільки нечисленна та специфічна, що не можна створити якихось аналогічних контрольних груп (наприклад команди висококваліфікованих спортсменів). Коли ж є можливість створити контрольні групи, застосовують різноманітні види паралельних експериментів.

**Паралельні експерименти** будуються за схемою ідентичних груп, яка передбачає організацію двох і більше максимально однакових парних навчальних груп. В одній групі кожної пари застосовується експериментальний метод організації навчально-виховного процесу (експериментальна група), у другій – контрольний метод (контрольна група). Навчальні заняття й обстеження проводяться одночасно в обох групах, тобто паралельно.

За такої побудови експерименту з'являється переконаність, що всі спонтанні, некеровані фактори виявлятимуть приблизно однакову взаємодію на досліджуваних і в експериментальній, і в контрольній групах. Відмінності ж у підсумку виявляться наслідком дії експериментального фактора.

Паралельні експерименти бувають *прямі, перехресні й багатofакторні* (із декількома рівнями).

**Прямий експеримент** є найпростішим різновидом паралельного експерименту. За такої постановки в експериментальних і контрольних групах після проведення серії занять визначається результативність факторів, які вивчаються.

**Перехресний експеримент** має складнішу будову (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

### Схематична будова перехресного експерименту

Етап експерименту	Група «А»	Група «Б»
Перший	1-й фактор, який вивчають	2-й фактор, який вивчають
Другий	2-й фактор, який вивчають	1-й фактор, який вивчають

Перехресний експеримент має великі переваги. Він дає змогу поставити приблизно в однакові умови різні навчальні групи. Це важливо, оскільки досягнути повного зрівняння досліджуваних контингентів учнів в експериментальних і контрольних групах майже неможливо. Отож стає менш значимим питання порівняльного аналізу даних загальної та спеціальної підготовленості досліджуваних, їх типологічних особливостей і т. ін.

Під час перехресного експерименту немає потреби у створенні контрольних груп, оскільки кожна з пари груп по чергово буває то контрольною, то експериментальною.

Ця схема експерименту підвищує достовірність отриманих результатів. Насправді, якщо одні й ті самі досліджувані по чергово зазнають впливу то одного педагогічного фактора, то іншого, взаємно змінюються показники, що вивчаються. Отож можливість говорити про дію випадку, звичайно, зменшується. А це звільняє роботу від додаткової математичної обробки зібраного матеріалу й дає можливість отримати достовірні дані за порівняно меншої кількості досліджуваних.

За потреби порівняння не двох факторів, а трьох застосовують побудову експерименту за схемою латинського квадрата 3 на 3 (табл. 3.3)

*Таблиця 3.3*

**Схематична побудова перехресного експерименту  
з порівнянням трьох факторів**

Етап експерименту	Група «А»	Група «Б»	Група «В»
Перший	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор
Другий	2-й фактор	3-й фактор	1-й фактор
Третій	3-й фактор	1-й фактор	2-й фактор

Якщо порівняльному аналізу підлягають чотири фактори, які вивчаються, то застосовується латинський квадрат 4×4 (табл. 3.4)

*Таблиця 3.4*

**Схематична побудова перехресного експерименту  
з порівнянням чотирьох факторів**

Етап експерименту	Група «А»	Група «Б»	Група «В»	Група «Г»
Перший	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор	4-й фактор
Другий	2-й фактор	3-й фактор	4-й фактор	1-й фактор
Третій	3-й фактор	4-й фактор	1-й фактор	2-й фактор
Четвертий	4-й фактор	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор

Так само можуть будуватись експерименти й із більшою кількістю порівнюваних факторів. При цьому завжди діє одне правило: кількість порівнюваних факторів визначає чисельність дослідних груп й етапів експерименту.

Загальним недоліком перехресних експериментів є різна почерговість дії факторів. Насправді, якщо за умовами дослідження протяжність кожного етапу для отримання достовірних зрушень показників повинна бути, два місяці, то за чотирьох факторів перший застосовуватиметься в групі «А» у вересні–жовтні, а в групі «Б» – у березні–квітні. За пройдені шість місяців, звичайно, зміниться рівень підготовленості досліджуваних, а отже, один і той самий фактор діятиме в групах «А» і «Б» на різних основах. Саме тому так рідко трапляються експерименти з чотирма (і більше) порівнюваними факторами. Подібні експерименти застосовуються лише в тих випадках, коли протяжність кожного етапу невелика й не може суттєво змінити рівень підготовленості досліджуваних до моменту проведення останнього етапу.

За схемою побудови *багатофакторного* порівняльного експерименту можна в одному дослідженні вивчити ефективність декількох диспаратних факторів за збереження незмінними всіх інших. Однак сучасний рівень науки дає змогу виконувати й складніші завдання. Так, схема багатофакторного експерименту забезпечує в порівняльному аспекті вивчати не лише ефективність декількох однорідних факторів, а й виявляти залежність між декількома групами диспаратних.

Наприклад, потрібно встановити, як впливають заняття фізичними вправами на організм дітей залежно від кількості уроків на тиждень (перший фактор); кількості повторень фізичних вправ на одному уроці (другий фактор); протяжність інтервалів відпочинку між повтореннями на одному уроці (третій фактор). Кожен із трьох факторів мав два порівнюваних рівні (варіанти): кількість занять на тиждень – 2 або 3; чисельність повторень на одному занятті – 5 чи 10 (мається на увазі кількість повторень в основній частині уроку за двох видів вправ, не враховуючи гри), протяжність інтервалів відпочинку між повтореннями на одному уроці – 1 або 2 хв (табл. 3.5)



Таблиця 3.5

**Схематична побудова багатофакторного порівняльного експерименту (де рівні виражені кількісними ознаками)**

Фактор	Рівень	
	перший	другий
Кількість уроків на тиждень	2	3
Чисельність повторень на одному уроці	5	10
Тривалість інтервалів відпочинку	1	2

Схема дає змогу визначити, за якого з восьми можливих сполучень рівнів можливе досягнення максимального ефекту для конкретної групи учнів: чи буде це варіант із кількістю занять 2, із повтореннями в одному уроці 5, протяжністю інтервалів відпочинку 1 хв або будь-який інший.

У наведеному прикладі рівні розрізняють за кількісними ознаками (кількість уроків може бути 2 або 3; повторень – 5 або 10 і т. ін.). Однак рівні можуть розрізнятись і за словесними характеристиками, тобто не мати числового вираження. Наприклад, під час дослідження ефективності різноманітних комплексів гімнастики фактори та їх рівні виражалися:

- 1) вид комплексу – «силовий», «звичайний»;
- 2) вид професійної діяльності – «фізична», «розумова»;
- 3) протяжність виконання комплексу – 6 хв, 10 хв.

У цьому випадку рівні двох факторів (вид комплексу й професійної діяльності) не можуть бути виражені кількісними ознаками. Але це не має принципового значення, оскільки обробляються не кількісні різниці рівнів, а числове вираження тих показників, які отримані в експерименті та характеризують ту чи іншу реакцію організму за заданого фактора і його рівнів. Отож будь-які фактори можуть бути виражені через індекси «А», «Б», «В» і т. ін.; рівні – цифрами 1, 2 тощо (табл. 3.6).

Можливі сполучення рівнів: 1–3–5; 1–3–6; 1–4–5; 1–4–6; 2–4–6; 2–4–5; 2–3–6; 2–3–5.

Таблиця 3.6

**Схематична побудова багатофакторного порівняльного експерименту (де рівні не виражені кількісними ознаками)**

Фактор	Рівень	
	перший	другий
А	1	2
Б	3	4
В	5	6

Числове вираження показників реакції організму є обов'язковою умовою багатофакторного експерименту, оскільки це дає змогу під час обробки результатів дослідження використовувати дисперсійний аналіз. Обробка результатів дослідження може здійснюватися на основі попередньо складеної таблиці, у яку вносять показники реакції організму всіх досліджуваних на кожен фактор і його рівні, наприклад вид професійної діяльності; вид комплексу; «силовий»; «звичайний»; протяжність виконання комплексу, хв; 6; 10; 6; 10; фізична; розумова.

Обробляти подібні сукупності показників набагато простіше, якщо в кожній із них однакова або пропорційна чисельність досліджуваних (наприклад у чотирьох клітках по 8 осіб, у двох – по 16 та у двох – по 24).

Експеримент, у якому вивчаються три фактори при двох рівнях, називається трьохфакторним із двома рівнями або  $2^3$  – факторним експериментом («два в кубі-факторним» експериментом).

Однакова кількість рівнів у кожному факторі – найбільш простий випадок багатофакторного експерименту. Більш складними експериментами будуть ті, у яких за кожного фактора чисельність рівнів різна.

Представлена група видів експериментів побудована на основі шести ознак (мета, ступінь зміни умов та інші ознаки). Тому кожен вид характеризується не однією ознакою, а декількома, максимально – шістьма.

Наприклад, за метою дослідження експеримент може бути перетворювальним, за ступенем змін умов – природним, за способом

комплектування груп – дослідним уроком, за ознайомленістю учасників експерименту – закритим, за спрямованістю – порівняльним, за логічною схемою доведення – перехресним.

Знаючи всі ознаки, їх взаємний зв'язок, можемо більш точно визначити той вид експерименту, який потрібен для виконання поставленого завдання.

### **3.6. Методи, що використовуються як на емпіричному, так і теоретичному рівнях пізнання**

*Абстрагування* (від лат. *abstractio* – віддалення) – метод наукового пізнання, що полягає в мисленнєвому виокремленні суттєвих, найістотніших рис, відношень, сторін предмета. За його допомогою формується ідеальний образ реальності. Наукова абстракція підпорядкована певним вимогам: по-перше, треба знати, від чого ми абстрагуємося; по-друге – визначити, до якої межі можна коректно абстрагуватися; по-третє – мати на увазі, що інтервал абстрагування, у якому створюється ідеальний об'єкт для теорії, залежить лише від об'єктивних умов. Є певна різниця між поняттями «абстрагування» й «абстракція»: перше з них відображає процес, а друге – наслідок абстрагування.

Процес абстрагування є складним, двоступеневим: спочатку відокремлюються суттєве від несуттєвого, загальне – від одиничного, важливе – від неважливого, а потім устанавлюється незалежність або слабка залежність об'єкта пізнання від певних факторів для того, щоб відвернутися від них. Операція абстрагування застосовується як до реальних, так і абстрактних об'єктів, котрі раніше вже досягли певного ступеня абстракції. За абстрагування абстрактних об'єктів ступінь їх абстракції підвищується.

Крім того, у сучасній науці розрізняють абстракції таких видів:

- абстракція ототожнення (створення понять способом з'єднання кількох предметів в один клас без урахування їхніх несуттєвих відмінностей);
- ізолююча абстракція (виокремлення властивостей і відношень із позначенням їх «іменами», які надають абстракціям статусу самостійних предметів);

- абстракція конструктивації (спрощення реальних об'єктів і відкриття на їх основі певних законів, що дає можливість у першому наближенні зрозуміти їх сутність);
- абстракція актуальної нескінченності (відвернення від незавершеності процесу виникнення нескінченної множини);
- абстракція потенційної здійсненності (перехід від реальних меж людських можливостей до потенційних).

Абстрагування може застосовуватися як до реальних, так і абстрактних об'єктів, тобто до результатів попереднього абстрагування.

**Аналіз і синтез.** *Аналіз* – це метод пізнання, змістом якого є розчленування предмета дослідження на складові частини з метою їх детального й усебічного вивчення. Як складники цілісного об'єкта виступають його сторони, ознаки, властивості, відношення тощо. **Синтез** – це метод пізнання, протилежний аналізу, змістом якого є об'єднання раніше розчленованих частин предмета в єдине ціле. Аналіз і синтез взаємно передбачають й обумовлюють один одного.

Залежно від ступеня пізнання об'єкта та глибини проникнення в його сутність використовують декілька видів аналізу й синтезу:

- **прямий, або емпіричний, аналіз і синтез** на стадії поверхового ознайомлення з об'єктом. При цьому здійснюється виокремлення певних частин об'єкта, виявлення його властивостей, робляться найпростіші вимірювання, фіксація безпосередніх поверхових даних. Цей вид аналізу й синтезу дає можливість пізнати явище, однак для проникнення в його сутність його недостатньо;
- **зворотний, або елементарно-теоретичний, аналіз і синтез** широко застосовують для вивчення сутності досліджуваного явища. Тут операції аналізу й синтезу ґрунтуються на деяких теоретичних міркуваннях, тобто припущеннях і причинно-наслідкових зв'язках різноманітних явищ;
- **структурно-генетичний аналіз та синтез** уможлиблює найглибше проникнення в сутність об'єкта. При цьому поглиблено вивчають причинно-наслідкові зв'язки. Цей тип аналізу й синтезу потребує виокремлення в складному явищі таких елементів, ланцюгів, які є

центральними, головними, що мають вирішальний вплив на всі інші сторони об'єкта.

**Індукція та дедуція.** Це також парні, взаємопов'язані методи наукового пізнання. Різниця між ними ґрунтується на існуванні різних типів умовиводів – дедуктивного й індуктивного.

Під **індукцією** розуміють перехід від часткового до загального, коли на підставі знання про частину предметів класу робиться висновок стосовно класу загалом.

Для встановлення наслідкового зв'язку методами наукової індукції використовують:

а) метод єдиної подібності: якщо два чи більше випадки досліджуваного явища мають лише одну загальну обставину, а всі інші обставини різні, то саме ця подібна обставина є причиною явища, котре розглядається;

б) метод єдиної розбіжності: якщо випадок, у якому досліджуване явище відбувається, і той, у котрому воно не відбувається, у всьому подібні й відрізняються лише однією обставиною, то саме вона, наявна в одному випадку та відсутня в іншому, є причиною явища, що досліджується;

в) об'єднаний метод подібності й розбіжності – комбінація двох перших методів;

г) метод супутніх змін: коли виникнення або зміна одного явища викликає певну зміну іншого, то вони перебувають у причинному зв'язку одне з одним;

ґ) метод решт: якщо складне явище викликане складовою причиною, котра являє собою сукупність певних обставин, і відомо, що деякі з них є причиною частини явища, або решта цього явища викликається обставинами, що залишилися.

**Дедуція** – це розумова конструкція, у котрій висновок щодо якогось елемента множини робиться на підставі знання загальних властивостей усієї множини. Змістом дедуції як методу пізнання є використання загальних наукових положень під час дослідження конкретних явищ.

Дедукція складається з трьох тверджень:

- а) загального положення, що називається великим посилянням;
- б) на основі великого посиляння здійснюється мале посиляння;
- в) висновок.

Увесь цей трьохланковий процес називається *силлогізмом*. Силлогізм передбачає такі правила:

- знайти висновок і так його сформулювати, щоб великий та менший терміни були чітко виражені;
- якщо відсутнє одне з посиляннь, установити, яке з них (більше чи менше) є у висновку;
- знаючи, яке з посиляннь відсутнє, визначити обидва терміни посиляння, якого немає у висновку.

*Моделювання* – метод, що ґрунтується на застосуванні моделі як засобу дослідження явищ і процесів природи.

Під *моделями* розуміють системи, що замінюють об'єкт пізнання й слугують джерелом інформації щодо нього. Моделі – це такі аналогії, подібність яких до оригіналу суттєва, а розбіжність не суттєва. Моделі поділяють на два види – матеріальні та ідеальні. Матеріальні моделі втілюються в певному матеріалі – у дереві, металі, склі й ін. Ідеальні моделі фіксуються в таких наочних елементах, як креслення, рисунок, схема, комп'ютерна програма тощо.

Метод моделювання має таку структуру:

- постановка завдання;
- визначення аналога;
- створення або вибір моделі;
- розробка конструкту;
- дослідження моделі;
- перенесення знань із моделі на оригінал.

### **3.7. Методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження**

До методів теоретичних досліджень належать ідеалізація, формалізація, аналогія, аксіоматичний метод, системний підхід, теорія.

**Ідеалізація** – це конструювання подумки об’єктів, які насправді не існують або практично нездійсненні (наприклад абсолютно тверде тіло, абсолютно чорне тіло, лінія, площина).

Мета ідеалізації – позбавити реальні об’єкти деяких притаманних їм властивостей і наділити (подумки) ці об’єкти певними нереальними й гіпотетичними властивостями. При цьому мета досягається завдяки:

- багатоступінчастому абстрагуванню;
- переходу думки до кінцевого випадку розвитку певної властивості;
- простому абстрагуванню.

Будь-яка ідеалізація правомірна лише в певних межах.

**Формалізація** – метод вивчення різноманітних об’єктів шляхом відображення їхньої структури в знаковій формі за допомогою штучних умов, наприклад мовою математики.

Метод формалізації має такі переваги:

- забезпечує узагальненість підходу до розв’язання проблеми;
- символіка надає стислості та чіткості фіксації знань;
- однозначність символіки (немає багатозначності звичайної мови);
- дає змогу формувати знакові моделі об’єктів та замінювати вивчення реальних речей і процесів вивчення цих моделей.

**Аналогія** – це певна подібність між двома об’єктами чи твердженнями. Висновок на основі аналогій може бути помилковим, якщо не враховуються основні ознаки як моделі, так і оригіналу.

**Аксиоматичний метод** – метод побудови наукової теорії, за якого деякі твердження приймаються без доведень, а всі інші знання виводяться з них відповідно до певних логічних правил. Цей метод достатньо широко використовується в математиці й математичних науках.

Аксиоматизація впорядковує знання, виключає з нього непотрібні елементи, полегшує процес побудови всієї системи знання, позбавляє двозначності та суперечностей, усебічно раціоналізує організацію наукового знання.

**Гіпотеза та припущення.** *Гіпотеза* є формою осмислення фактичного матеріалу, формою переходу від фактів до законів. У своєму розвитку гіпотеза проходить три стадії:

- а) накопичення фактичного матеріалу й висловлювання на його основі припущень;
- б) формування гіпотези, тобто виведення наслідків зі зробленого припущення;
- в) перевірка отриманих результатів на практиці й на її основі уточнення гіпотези.

**Історичний метод** дає змогу дослідити виникнення, формування та розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності задля виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей і суперечностей.

Перш ніж вивчати сучасний стан, потрібно вивчити генезис та розвиток певної науки або сфери практичної діяльності.

Відомо, що нові наукові й здобуті знання перебувають у діалектичній взаємодії. Найкраще та прогресивніше зі старого переходить у нове й надає йому сили та дієвості. Інколи забуте старе відроджується на новому науковому підґрунті й живе друге життя в іншому, більш досконалому вигляді.

Тому особливого значення набувають вивчення історичного досвіду, аналіз та оцінювання історичних подій, фактів, попередніх теорій у контексті їх виникнення, становлення й розвитку [17].

**Системний підхід** полягає в комплексному дослідженні великих і малих об'єктів (систем), їх дослідження як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин.

Згідно із системним підходом, система – це цілісність, яка становить єдність закономірно розміщених і взаємопов'язаних частин [17].

Основними ознаками системи є:

- наявність найпростіших одиниць – елементів, із яких вона складається;
- наявність підсистем – результатів взаємодії елементів;



- наявність компонентів – результатів взаємодії підсистем, які можна розглядати у відносній ізольованості, поза зв'язками з іншими процесами та явищами;
- наявність внутрішньої структури зв'язків між цими компонентами, а також їхніми підсистемами;
- наявність певного рівня цілісності, ознакою якої є те, що система в процесі взаємодії компонентів одержує інтегральний результат;
- наявність у структурі системоутворювальних зв'язків, які об'єднують компоненти й підсистеми як частини в єдину систему;
- зв'язок з іншими системами зовнішнього середовища.

**Теорія** – система знань, котра описує та пояснює сукупність явищ певної частки дійсності й зводить відкриття в цій галузі до єдиного об'єднувального початку (витоку). Теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень.

Отже, усі три групи методів наукових досліджень – емпіричні, теоретико-емпіричні й теоретичні – дають змогу здійснювати наукове пізнання, що покликане освітлювати шлях практиці та надавати теоретичні основи для розв'язання практичних проблем.

### ***Питання для самоконтролю до розділу 3***

1. Розкрити поняття «педагогічне спостереження».
2. Визначити об'єкт та предмет педагогічного дослідження.
3. Назвати основні вимоги до процедури проведення педагогічного спостереження.
4. Охарактеризувати включене, невключене, частково включене спостереження.
5. Назвати основні причини помилок під час педагогічного спостереження.
6. Описати процедуру проведення спостережень.
7. Пояснити особливості хронометрування та хронографування.
8. Розкрити зміст анкетування у фізичному вихованні.
9. Проаналізувати особливості педагогічного експерименту у фізичному вихованні.

10. Класифікація видів педагогічних експериментів за метою дослідження; за ступенем зміни умов; за способом комплектування груп; за усвідомленістю досліджуваних; за спрямованістю; за логічною схемою дослідження.
11. Охарактеризувати метод індукції та дедукції.
12. Охарактеризувати метод аналізу й синтезу.
13. Охарактеризувати метод абстрагування.
14. Охарактеризувати метод моделювання.
15. Охарактеризувати метод формалізації.
16. Охарактеризувати історичний метод.
17. Охарактеризувати аксіоматичний метод.
18. Охарактеризувати системний підхід.
19. Охарактеризувати метод аналогії.
20. Охарактеризувати метод ідеалізації.

## РОЗДІЛ 4

### МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

#### 4.1. Морфологічні методи дослідження

Під час лікарсько-педагогічного обстеження дітей та підлітків у процесі фізичного виховання для оцінювання їхнього здоров'я велике значення має вивчення фізичного розвитку, тому що антропометричні соматоскопічні й фізіометричні показники в онтогенезі дають підставу міркувати про ріст і розвиток, уможливають вирішення питання спортивної орієнтації та відбору, регламентування характеру, обсягу й інтенсивності фізичних навантажень. Динаміка фізичного розвитку дітей і підлітків відображає вплив фізичних вправ на процеси росту, особливості будови тіла та стан функціональних систем організму.

Вивчаючи анатомію на анатомічних препаратах, співвідносимо отриману інформацію з живою людиною. Тому важливе значення має вивчення анатомії на натурщиків або на самому собі шляхом спостереження, прощупування (пальпації) та простукування (перкусії).

Спостереженням можна визначити розміщення частин тіла, контури м'язів (особливо в їх скороченому стані), хід підшкірних вен тощо. На рентгенограмах установлюються контури кісток, співвідношення їх компактної та губчастої речовин, контури м'язів і підшкірного жирового шару, форма суглобових поверхонь, положення й розміри серця та великих судин, які відходять від нього, положення печінки й куполів діафрагми та ін. Під час спеціального заповнення порожнистих органів і судин масами, які затримують рентгенівські промені (рентгеноконтрастні), виявляються відділи травного тракту та сечовивідних шляхів. Сьогодні багато нових методик, які дають змогу спостерігати внутрішні органи людини (ультразвукова діагностика; комп'ютерна томографія; ехографія й ін.).

**Прощупуванням** (пальпацією – від лат. *palpatio*) визначаються кістки, кісткові виступи (горбики, відростки), суглоби, поверхово

розміщені лімфатичні вузли (наприклад нижньощелепні та підборідні, за розслабленої черевної стінки – нижня межа печінки, положення окремих частин кишківника (наприклад сигмоподібної кишки) й т. ін. Прощупувати треба кінчиками пальців.

**Простукування (перкусія)** виконується кінчиком середнього пальця правої кисті по середній фаланзі третього пальця лівої кисті, який накладений на поверхню тіла. Звук визначається наявністю або відсутністю в цьому місці резонуючої порожнини у вигляді органів, які містять повітря. Якщо, наприклад, постукати по передній стінці грудної порожнини в середній її частині, звук буде тупим через розміщення тут серця, під час постукування по боковій частині звук буде високим, тому що тут містяться заповнені повітрям легені. Якщо в положенні лежачи в досліджуваного простукувати передню стінку черевної порожнини справа, переміщуючи пальці знизу вгору, то спочатку звуки будуть високими (петлі кишківника заповнені газами), а біля нижнього краю реберної дуги вони стануть більш низькими у зв'язку з тим, що тут міститься печінка. Метод постукування використовується під час установлення нижньої межі легень, межі серця, нижньої межі печінки.

Під час роботи з натуральними анатомічними препаратами основним методом слугує препарування (розсічення, розшарування м'яких тканин скальпелем або ножицями з виділенням у їхній товщі кісток, м'язів, внутрішніх органів, судин і нервів. При цьому треба дотримуватися гігієнічних правил, не виносити препарати з місць, де вони зберігаються й вивчаються, працювати в халатах, гумових рукавицях, уникати пошкоджень на шкірних покривах зап'ястя, ретельно мити руки після занять, використовувати лише ті препарати, які містяться у фіксуєчій рідині (наприклад у розчині формаліну).

До методів, які широко використовуються в спортивній практиці, належать антропометричний, педометричний, пантографічний, гоніометричний, динамометричний, аналітичний метод анатомічного аналізу фізичних вправ, положень, поз і рухів спортсмена.

**Дослідження фізичного розвитку.** У практиці спортивно-медичних досліджень досить часто застосовують методи *соматоскопії* й *антропометрії*.

Соматоскопічні дослідження проводять за денного освітлення, температура в приміщенні повинна бути не нижчою ніж +18–20 °С. У процесі соматоскопії оцінюють поставу, форму грудної клітки, живота, верхніх та нижніх кінцівок, ступінь і характер жировідкладення, особливості розвитку мускулатури й кісткової системи. Об'єктивує ці дослідження метод фотометрії.

**Постава**, або невимушене положення тіла людини, відображає особливості конфігурації тіла. Постава характеризується положенням голови, надпліч, лопаток, кінцівок, форми тулуба, виразністю вигинів хребта, положенням лінії остистих відростків. Виразність вигинів хребта, що формуються в дітей і підлітків у процесі росту й розвитку, має велике фізіологічне та біохімічне значення у зв'язку з ресорною й опорною функціями хребта, особливо під час занять фізичними вправами. **Сколіоз** – складне та важке захворювання, яке не лише пов'язане з викривленням хребта й торсією хребців, а й супроводжується значними морфофункціональними змінами опорно-рухового апарату, органів грудної клітки, черевних і тазових органів.

**Форма грудної клітки** залежить від положення й конфігурації ключиць, ребер, грудини, величини підгрудинного кута, співвідношення поперечного та повздовжнього діаметрів, ступеня кривизни хребта. Огляд грудної клітки проводять у фронтальній і сагітальній площинах. Оцінюючи форми грудної клітки в юних спортсменів, ураховуємо не лише те, що її будова й форма закономірно змінюються в процесі індивідуального розвитку дитини, а й вплив спортивної спеціалізації.

**Форма живота** залежить від розвиненості м'язів черевної стінки та підшкірного жирового шару. За нормальної форми живота черевна стінка втягнена або незначно випукла, добре видно м'язовий рельєф. Недорозвиненість м'язів черевної стінки призводить до утворення відвислого живота.

Під час огляду звертають увагу на форму кінцівок і положення їхніх повздовжніх осей відносно вертикальної осі тіла. За формою кінцівки поділяться на циліндричні, рівномірно звужені, конічні. Форма кінцівок дає змогу судити про характер положення жирової та

м'язової мас, а в дітей, які систематично займаються обраним видом спорту, відбуваються специфічні зміни. Повздовжні осі плеча й передпліччя в сагітальній площині за природного положення руки утворюють відкритий до переду тупий кут, який визначається як значний, малий або відсутній. Цей кут збільшується з віком, особливо в хлопчиків у період формування м'язової системи та в людей, котрі займаються спортом (гімнастикою, штангою, боротьбою). Положення осі хребта відносно вертикальної осі також може утворювати кут передній або задній. Взаємоположення осей стегна, гомілки й стопи можна розглядати у фронтальних і сагітальних площинах.

**Розвиток кісткової системи** визначається за її масивністю переважно в ділянці суглобів. Розрізняють тонкий, середній і масивний скелети. Докладніше уявлення про кісткову систему дає метод рентгенографії, за допомогою якого встановлюються також різні характеристики кісток і структурні зміни, пов'язані з видом навантаження. Цінність методу відзначається під час установа біологічного віку суб'єктів за строками осифікації окремих кісток.

**Жирова маса.** Жировідкладення характеризується виразністю здебільшого товщиною підшкірного жирового шару. Існують індивідуальні специфічні особливості в топографії жиру на тулубі й кінцівках, незалежно від ступеня його загального відкладення. Оцінюючи жировідкладення дітей, ураховуємо не лише стать, а й ступінь виразності вторинних статевих ознак (біологічний вік юного спортсмена, вид спорту, яким він займається).

**М'язова система** оцінюється за ступенем її розвитку й виразності рельєфу окремих м'язових груп. У людей, які займаються спортом, звертаємо увагу на перевагу розвитку окремих груп м'язів. Під впливом тренувального процесу утворюється типова для певних видів спорту морфологічна картина розподілу м'язової маси.

**Правила проведення антропометричних досліджень.** Антропометричні вимірювання доповнюють й уточнюють дані соматоскопії, дають можливість точніше визначити рівень фізичного розвитку обстежуваних. Повторні антропометричні вимірювання дають змогу

простежити динаміку фізичного розвитку й ураховувати його зміни в процесі занять фізичною культурою та спортом. Антропометричне обстеження дітей і підлітків проводиться стандартним обладнанням за загальноприйнятою уніфікованою методикою. Під час антропометричних досліджень потрібно дотримуватися відповідних правил, які забезпечують не лише точність вимірювань, а й можливість порівняння результатів:

1. Дослідження повинні проводитися в одну й ту саму годину (бажано в 1-й половині дня, оскільки до кінця дня розміри тіла можуть зменшуватися; особливо важливо це враховувати під час повторних досліджень).

2. Ділянки тіла, на яких проводяться виміри, повинні бути повністю оголені. Досліджуваний стоїть на жорсткій рівній площадці босоніж або в тонких шкарпетках, тому в приміщенні, де проводяться дослідження, температура повинна становити не менше ніж 16–18 градусів. Місце має бути добре освітленим.

3. Потрібно забезпечити на весь період дослідження (особливо повздовжніх розмірів) постійність пози досліджуваного – у положенні стоячи, корпус випрямлений, руки вільно опущені вздовж тулуба, коліна випрямлені, п'ятки разом, носки нарізно (відстань між ними 15–20 см); живіт підтягнутий, голова – у положенні очно-вушної горизонталі (нижній край очної ямки й козелкова точка – на одному рівні), плечі у звичному положенні (не підняті й не опущені).

4. Потрібно дотримуватися точності вимірювань. Допустимі відхилення під час повторних вимірювань – 2–3 мм (для довжини тіла допускаються від'ємності між двома вимірюваннями – 4 мм). У протокол уноситься середня величина найбільш близьких результатів вимірювань.

5. Дослідження зазвичай проводять дві особи. Одна робить виміри, друга записує показники й спостерігає за положенням досліджуваного та вимірювальних інструментів (особливо антропометра).

Для забезпечення точності виміру тіла спортсменів використовують так звані антропометричні точки, які мають строгу локалізацію:

кісткові виступи, відростки, пагорби, виростки, краї з'єднання кісток, постійні складки шкіри, специфічні шкіряні утворення (соски грудних залоз, пуп і т. ін.). Місцезнаходження тієї чи іншої антропометричної точки визначають прощупуванням та безболісним натискуванням із наступним обведенням її демографічним олівцем.

**Визначення поздовжніх розмірів тіла.** *Довжина тіла (ріст)* – висота найвищої точки над площею опори. *Довжина тулуба* – різниця висот верхньогрудинної та лобкової точок (проекційна відстань між ними). *Довжина корпусу* – довжина тіла за вирахуванням довжини верхніх кінцівок.

В антропометрії поздовжні розміри тіла людини визначають як відстань між антропометричними точками, орієнтованими у вертикальній площині, поперечні розміри – як відстань між точками, орієнтованими в горизонтальній площині, глибинні розміри – як відстань між точками, орієнтованими в сагітальній площині. Виміри можна проводити двома способами: 1) за допомогою антропометра визначають висоту всіх антропометричних точок над опорною поверхнею, на якій стоїть досліджуваний; потім, по чергово вираховуючи висоту однієї точки з висоти другої, визначають довжину, відповідний сегмент тіла; 2) за допомогою штангового циркуля вимірюють довжину того чи іншого сегмента тіла між його крайніми точками. Перший спосіб застосовується для вимірювання поздовжніх розмірів тіла та його сегментів, другий – поперечних розмірів.

Для вимірювання довжини тіла використовують ростомір, антропометр або стадіометр – для визначення росту за проекцією тіні на розмічену планку (у см). Досліджуваний стає босоніж на горизонтальну поверхню ростоміра спиною до вертикальної стійки, довільно опутивши руки, щільно стуливши стопи ніг та максимально розігнувши коліна, торкаючись ростоміра трьома точками – п'ятками, сідницями, спиною (міжлопаткова ділянка). П'ятки при цьому з'єднані. Голову досліджуваний тримає так, щоб нижній край очної ямки й верхній край зовнішнього слухового отвору лежали на одній горизонтальній лінії. Потрібно стежити, щоб досліджуваний не тягнувся вгору та не



підгинав коліна. У момент вимірювання росту досліджуваний повинен зробити вдих і затримати дихання. Визначення довжини тіла проводиться з точністю до міліметра. Під час вимірювання довжини корпусу досліджуваний сідає на табуретку ростоміра, торкаючись його вертикальної планки тазом (кульшовий суглоб) і спиною на рівні лопаток.

Вимірювання довжини руки та її сегментів виконують у положенні основної стійки. За допомогою антропометра визначають висоту акроміона й висоту кінчика середнього пальця досліджуваної руки над рівнем підлоги. Довжину руки вимірюють як різницю цих величин.

**Вимірювання діаметрів тіла.** Визначення поперечних і глибинних розмірів тіла робиться товстотним циркулем або верхньою штангою антропометра. У першому випадку точність вимірювання становить 0,5 см, у другому – 0,1 см.

Під час вимірювання товстотним циркулем дослідник тримає зігнуті С-подібно бранші між великим і вказівним пальцями, кінчиками середніх пальців знаходить відповідні антропометричні точки й притискає до них кінцеві потовщення циркуля.

**Акроміальний (плечовий) діаметр (ширина плечей)** – відстань між правою та лівою акроміальними (плечовими) точками. Вимірювання зручніше проводити спереду.

**Вертлюжний діаметр** – відстань між найбільш виступаючими точками великих вертлюгів стегнових кісток.

**Вимірювання обхватних розмірів.** Обхватні розміри тіла людини (або периметри) рекомендується вимірювати сталюю стрічкою, яка розмічена на сантиметрові та міліметрові поділки й поміщена в корпус із механізмом автоматичного втягування. Із цією метою можливе застосування сантиметрової стрічки й з інших матеріалів, при цьому треба пам'ятати, що стрічка з часом може витягуватись і ставати непридатною для подальшого використання. Обхвати вимірюються стрічкою під прямим кутом до поздовжньої осі кістки або ж частини тіла. Стрічка повинна щільно прилягати до частини тіла, що вимірюється, але без удавлювання в шкіру.

Під час вимірювань потрібно стежити за тим, щоб стрічка лежала горизонтально і її нульове ділення розміщувалося попереду досліджуваного. Дослідник повинен стояти обличчям до досліджуваного й зчитувати ділення стрічки, яка лежить навпроти нульового. Стрічка має щільно прилягати до вимірюваної ділянки тіла; не допускається здавлювання м'яких тканин і зміщення шкіри; після зняття стрічки на тілі не повинно залишатися сліду. Для цього рекомендується попередньо дещо натягнути стрічку, а потім трохи відпустити. Якщо вимірювання проводиться стрічкою з матерії, то треба враховувати, що вона витягується, а тому після вимірювання 30–50 осіб її замінюють новою.

Під час визначення обхвату грудної клітини вимірювальну стрічку на спині накладають під кутами лопаток та спереду по нижньому сегменту біля соскової окружності в чоловіків, тобто на рівні середньогрудної точки (точка прикріплення четвертого ребра до грудини). У дівчаток і жінок вимірювальну стрічку накладають іззаду так, як і в чоловіків, спереду її треба розмістити над грудною залозою, у місці переходу шкіри з грудної клітки на залозу. Накладаючи сантиметрову стрічку, досліджуваному пропонують трохи підняти руки, потім – опустити їх. Вимірювання здійснюють за максимального вдиху та за звичайного спокійного дихання. Спочатку вимірюють окружність грудної клітини на максимальному вдиху, потім – на глибокому видиху, у кінці – під час паузи за звичайного дихання під час спокійної розмови. Потрібно стежити, щоб під час максимального вдиху досліджуваний не піднімав плечей, а під час максимального видиху – не зводив їх і не нахилив уперед. Різниця в обхваті грудної клітки на вдиху та видиху характеризує екскурсію грудної клітки. Під час вимірювання грудей у дітей спостерігаємо прагнення напружити, випнути груди й утримувати їх у положенні глибокого вдиху. У цьому випадку досліджуваного потрібно відволікти розмовою, запропонувати голосно порахувати.

Окружність плеча вимірюється в місці найбільшого розвитку м'язів плеча (Q1) та на дистальній частині плеча (O1). Рука вільно звисає, м'язи розслаблені.

Окружність передпліччя вимірюється в місці найбільшого розвитку м'язів (Q2) і на дистальній частині передпліччя (O2). Рука вільно звисає, м'язи розслаблені.

Окружність стегна – вихідне положення обстежуваного: ноги на ширині плечей, вага тіла рівномірно розподілена на дві ноги, м'язи розслаблені. Стрічка накладається на стегно під сідничною складкою в місці найбільшого розвитку м'язів (Q3) та на дистальну частину стегна (O3).

Окружність гомілки вимірюється на місці найбільшого розвитку гомілкового м'яза (Q4) та на дистальній частині гомілки (O4). Положення обстежуваного таке саме, як під час вимірювання окружності стегна, м'язи розслаблені.

**Визначення маси тіла.** Зважування повинне проводитися на медичній вазі з точністю до 50 г, користуватися пружинною вагою через її велику неточність не рекомендується. Масу перед проведенням дослідження потрібно вивірити. Зважування бажано здійснювати за максимального оголення людини в ранкові години, натще або через дві-три години після приймання їжі.

Маса тіла вважається недостатньо інформативним показником (особливо під час динамічних спостережень), оскільки за однієї й тієї самої маси тіла можуть істотно розрізнятися її складові компоненти (жировий, м'язовий і кістковий).

**Визначення компонентів маси тіла.** Контроль за змінами загальної маси тіла дітей недостатній для впливу систематичного тренування. Потрібно встановити в кожному конкретному випадку, за рахунок яких чинників змінюється вага тіла. Тому одним із методів оцінювання фізичного розвитку є визначення складу тіла людини, під яким розуміємо кількісне співвідношення метаболічно активних і малоактивних тканин. Метаболічно активні тканини – м'язова, кісткова, нервова, а також тканини внутрішніх органів. Малоактивна тканина – підшкірний і внутрішній шари, які становлять жировий запас організму. Серед різних методів визначення складу тіла своєю загальнодоступністю виділяється аналітичний метод, який полягає у визначенні жирової

маси, м'язової та кісткової тканин з урахуванням антропометричних даних та метод каліперометрії.

Для оцінювання фізичного стану спортсменів різних спеціалізацій і контролю за режимом тренування в спортивній морфології застосовують різні методи прижиттєвого визначення складу маси тіла людини, що дає змогу диференціювати її на окремі компоненти. Найбільш простим і доступним під час масових досліджень є антропометричний метод, який не потребує складного устаткування, спеціального приміщення та великих затрат часу. Компоненти маси тіла розраховують за формулами.

Визначається товщина шкірно-жирових складок, які характеризують ступінь розвитку підшкірного жирового шару, методами каліперометрії, рентгенографії, ультразвукової ехолокації й ін. Найбільш простим, але достатньо інформативним методом є каліперометрія. Каліпер може використовуватися під час експериментальної та практичної роботи, потребує напрацювання попередньої навички вимірювання. Він має здатність виконувати постійний тиск під час зжимання шкірно-жирових складок із зусиллям  $10 \text{ г на мм}^2$  із площею контактних площин  $90 \text{ мм}^2$ . Однак при цьому необхідне правильне орієнтування складки на вимірюваній ділянці тіла, точний її захват дослідником, оптимальна висота, дотримання контактного натискування інструментом. Треба пам'ятати, що помилка під час вимірювання в  $1 \text{ мм}$  призводить до неточності в обчисленні жирового компонента маси тіла  $1\text{--}2 \text{ кг}$ , що становить  $10\text{--}20 \%$  від середньої кількості жирової маси в організмі.

Дослідник великим і вказівним (1-м і 3-м) пальцями руки захоплює складку шкірно-жирової тканини, що становить не більше  $5 \text{ см}$  поверхні шкіри, відтягує настільки, наскільки можливо, але так, щоб не викликати больового відчуття в піддослідного (розширення складки до основи має бути мінімальним); правою рукою накладає каліпер так, щоб ніжки циркуля були паралельні спрямуванню складок, які повинні бути орієнтовані за ходом волокон м'язів або за віссю сегмента тіла. Не має значення, якою рукою захоплюється складка. Важливо, щоб під час вимірювання захоплення складок проводилося тією самою рукою.

Під час вимірювань (особливо гомілкової складки) досліджуваний повинен розслабитися. Точність вимірювання повинна становити 0,1 мм.

Для визначення істинної товщини жирового шару отриманий результат ділимо на 2. Зазвичай, визначають дев'ять шкірно-жирових складок.

**Вимірювання шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки (d1).** Складка захоплюється відразу під правою лопаткою в косому напрямку (згори вниз, ізсередини назовні) під кутом  $45^\circ$  від вертикалі з кутом нахилу до латеральної поверхні спини.

**Вимірювання шкірно-жирової складки на передній поверхні грудей (d2).** Складка вимірюється під правим грудним м'язом у косому напрямку (знизу вгору, ізсередини назовні) під кутом  $45^\circ$  від вертикалі. Вимірюється лише в чоловіків.

**Вимірювання шкірно-жирової складки на передній стінці живота (d3).** Складка захоплюється на рівні пупка справа від нього на відстані 5 см. Береться вона вертикально, але якщо вимірювання здійснити важко – то горизонтально.

**Вимірювання шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (d4).** Складка вимірюється на правій руці у верхній третині внутрішньої поверхні плеча, у ділянці двоголового м'яза. Складка береться вертикально.

**Вимірювання шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (d5).** Досліджуваний вільно тримає руку опущеною. Складка захоплюється вертикально у верхній третині плеча зі сторони триголового м'яза, ближче до її внутрішнього краю. Складка береться на правій руці вертикально.

**Вимірювання шкірно-жирової складки на передній поверхні передпліччя (d6).** Складка вимірюється на внутрішній поверхні правого передпліччя, у найширшому його місці. Складка береться вертикально.

**Вимірювання шкірно-жирової складки на передній поверхні стегна (d7).** Вимірюється в положенні досліджуваного сидячи на стільці, ноги зігнуті в колінних суглобах під прямим кутом. Складка

вимірюється у верхній частині правого стегна на передньолатеральній поверхні, паралельно до ходу пахової складки, дещо нижче неї.

**Вимірювання внутрішньої гомілкової складки (d8).** Складка вимірюється в тому самому вихідному положенні, що й на стегні. Вона береться майже вертикально на задньолатеральній поверхні верхньої частини правої гомілки, на рівні нижнього кута підколінної ямки.

**Вимірювання складки на тильній поверхні кисті (d9).** Складка захоплюється вертикально на рівні третьої п'ясткової кістки (ця складка є контрольною, оскільки характеризує товщину шкіри без підшкірної жирової клітковини).

**Для визначення абсолютного вмісту підшкірного жиру (D)** досліджуваного (у кг) використовують вимірювання шкірно-жирових складок.

Зазвичай, вимірюють товщину дев'яти шкірно-жирових складок. Для визначення абсолютного вмісту жиру високу надійність дає використання формули Matiegka:

$$D = d \cdot S \cdot k, \quad (4.1)$$

де  $D$  – загальна кількість жиру (кг);  $d$  – середня товщини шару підшкірного жиру разом зі шкірою (мм);  $S$  – площа поверхні тіла (см<sup>2</sup>);  $k$  – константа, що дорівнює 0,13, отримана експериментальним шляхом на анатомічному матеріалі.

Поверхня тіла визначається як функція довжини  $f(L)$  й маси тіла за формулою:

$$S = f(L) \cdot f(P). \quad (4.2)$$

Середня товщина підшкірного жиру визначається за формулою:

$$D = (d1 + d2 + d3 + d4 + d5 + d6 + d7 + d8) : 16, \quad (4.3)$$

де  $d1...d8$  – товщина шкірних жирових складок (мм), на спині ( $d1$ ), грудях ( $d2$ ), животі ( $d3$ ), плечі ( $d4$ ), плечі ззаду ( $d5$ ), передпліччі ( $d6$ ), стегні ( $d7$ ), гомілці ( $d8$ ). Для визначення товщини підшкірного жиру ( $d$ ) у жінок використовують сім складок ( $d2$  не вимірюється). Відповідно, у знаменнику формули 16 змінюється на 14.

Цей спосіб визначення загального жиру може бути використаний для людей різної статі віком 16 років і старших.

Відносний уміст жиру у відсотках до маси тіла визначають за формулою:

$$\text{відсотковий уміст жиру} = D \cdot 100 : m, \quad (4.4)$$

де  $D$  – весь жир (кг),  $m$  – маса тіла (кг).

Для визначення маси підшкірного жиру користуються такою формулою Matiegka:

$$D = 0,9 \cdot S \cdot d^*, \quad (4.5)$$

де  $D$  – загальна маса підшкірного жиру (кг),  $S$  – площа поверхні тіла (см<sup>2</sup>),  $d^*$  – середня товщина шару підшкірного жиру без шкіри ( $\Sigma 8$  складок (мм): 16 – складка шкіри на тильній поверхні кисті ( $d_9$ ): 2);  $0,9$  – константа для питомої ваги жиру.

Для визначення абсолютної м'язової маси застосовують другу формулу Matiegka:

$$M = L \cdot r^2 \cdot k, \quad (4.6)$$

де  $M$  – абсолютна маса м'язової тканини (кг);  $L$  – довжина тіла (см);  $r$  – середнє значення радіусів плеча ( $Q_1$ ); передпліччя ( $Q_2$ ); стегна ( $Q_3$ ), гомілки ( $Q_4$ ) в місцях найбільшого розвитку м'язів, без підшкірного жиру та шкіри (см),  $k$  – константа (дорівнює 6,5).

Радіуси сегментів ( $r$ ) розраховують за результатами відповідних обхватів з урахуванням середньої товщини підшкірного жиру та шкіри:

*(сума обхватів  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4$ : 25.12 – сума товщини жирових складок плеча спереду ( $d_4$ ), передпліччя ( $d_6$ ), стегна ( $d_7$ ), гомілки ( $d_8$ ): 10.*

Для визначення абсолютної кісткової маси використовують третю формулу Matiegka:

$$O = L \cdot C^2 \cdot k, \quad (4.7)$$

де  $O$  – абсолютна маса кісткової тканини (кг);  $L$  – довжина тіла (см);  $C^2$  – квадрат середнього значення дистальних діаметрів плеча (а), передпліччя (б), стегна (в), гомілки (г),  $k$  – константа (дорівнює 1,2).

Для визначення знежиреної маси тіла застосовують такі формули:

$$\begin{aligned} \text{для чоловіків} &= 0,676 \text{ зріст (см)} - 56,6 \pm 6,7 \text{ кг,} \\ \text{для жінок} &= 0,328 \text{ маса тіла (кг)} + 21,7 \pm 4,2 \text{ кг.} \end{aligned} \quad (4.8)$$

## 4.2. Методи дослідження склепіння стопи

Під час дослідження склепінь стопи прийнято розрізняти стопу нормальну, порожнисту та плоску. Перша на відбитку має перешийок, який з'єднує п'яткову ділянку стопи з плесневою. У порожистої стопи це з'єднання відсутнє, така стопа спирається на землю лише своїм переднім відділом і п'яткою. Плоска стопа майже не має перешийка на відбитку – ділянка п'яти, не звужуючись, переходить у передній відділ стопи. Плоскостопість характеризується не лише опущенням склепінь стопи.

Серед значної чисельності методів дослідження склепіння стопи можна виокремити такі:

- 1) візуальний;
- 2) вимірний (а) подометрія, б) плантографія);
- 3) рентгенографічний із наступною рентгенометрією.

**Візуальний метод дослідження склепіння стопи.** За візуального методу досліджуваний стає на тверду опорну поверхню (стілець, лавка чи стіл), ноги випрямлені, ступні розміщені паралельно на відстані 10–15 см. Визначається положення п'яткової кістки відносно гомілки (вигляд іззаду), стан поздовжнього та поперекового склепінь стопи. За нормальної стопи осі гомілки й п'яти збігаються, за плоскостопості найчастіше осі п'яти та гомілки утворюють кут, відкритий назовні (вальгусна установка п'яти). Під час огляду ступні з медіальної сторони нормальне поздовжнє зведення споглядається у вигляді дуги, яка йде від головки 1-ї плесневої кістки до п'яткової кістки, під вигин якої вільно можна ввести пальці. За плоскостопості дуга зведення дуже полого й розміщена близько до опорної поверхні. У разі сплюснення поперечного зведення ступні в ділянці головок плесневих кісток ступні видаються плоскими в передньому відділі з пальцями, які віялоподібно розходяться.

Для огляду ступні у вільному стані досліджуваний повинен стати на стілець у положення «на коліна» лицем до спинки так, щоб ступні вільно звисали. У такому положенні опорна частина ступні відрізняється від неопорної темнішим забарвленням. За нормального поздовжнього



зведення опорна частина на середині ступні, у ділянці перешийка, становить приблизно  $1/3-1/2$  ширини ступні. Якщо вона займає понад половину ширини ступні, то ступня вважається сплющеною, понад  $2/3$  – плоскою. Якщо в ділянці переднього відділу ступні, на підошві, є мозолі, то можна стверджувати про поперечну плоскостопість. Візуальну вираженість зведень ступні можемо оцінити за допомогою функціональних проб: а) піднімаючись на носки, б) піднімаючи пальці ступні без відриву від площини опори.

Під час піднімання на носки нормальна ступня характеризується заглибленням поздовжнього зведення. Під час піднімання пальців ступні характерне збільшення медіальної частини поздовжнього зведення. Однак ці методи суб'єктивні, вони не дають змоги визначити градацію плоскостопості й кількісно оцінити її. Тому для оцінювання стану ступні рекомендовано використовувати вимірювальні методи.

**Метод подометрії.** В основі цього методу – вимірювання за допомогою спеціального прилада – стопометра – чи за допомогою товстотного циркуля й дерев'яного трикутника довжини ступні, висоти медіальної частини її поздовжнього зведення, висоти підйому ступні, а також ширини й довжини заднього та переднього відділів ступні. Довжина ступні визначається як відстань між п'ятковою й кінцевою точками. Висота медіальної частини поздовжнього зведення ступні вимірюється (за відсутності стопометра) за допомогою звичайного трикутника, який прямим кутом приставляється до медіальної сторони ступні, від опорної поверхні до човноподібної горбистості, а під час вимірювання висоти підйому ступні – до найвищої точки тильної поверхні ступні (човноподібної кістки). За нормального склепіння ступні висота медіальної частини поздовжнього зведення коливається в межах 5–7 см. За методом М. О. Фрідлянда обчислюють індекс ступні, який дорівнює:

$$I = h / l \cdot 100, \quad (4.9)$$

де  $I$  – шуканий індекс (%);  $h$  – висота підйому стопи (см);  $l$  – довжина стопи (см).

Характеристика індексу стопи:

- індекс понад 33 % – дуже високе зведення;
- від 33 до 31 % – помірно високе зведення;
- від 31 до 29 % – нормальне зведення;
- від 29 до 27 % – помірна плоскостопість;
- від 27 до 25 % – плоска стопа;
- нижче ніж 25 % – різка плоскостопість.

**Метод плантографії.** Метод плантографії полягає в одержанні й обробці відбитків стоп (плантограм). Плантограму отримують так: поліетиленову плівку, натягнуту на дерев'яну рамку, з одного боку змащують штемпельною (типографською) фарбою з додаванням невеликої кількості машинного мастила й пофарбованою поверхнею кладують на чистий аркуш паперу. Піддослідний стає двома ногами на плівку, унаслідок чого на папері залишаються відбитки стоп. Обробку плантограм роблять, застосовуючи методи В. А. Штрітера й І. М. Чижина. Метод Штрітера полягає в тому, що до найбільш виступаючих точок медіального краю відбитка стопи проводиться дотична лінія (АВ), із середини якої (точка В) ставиться перпендикуляр, котрий пересікає медіальний край відбитка в точці Г, а латеральний – у точці Д.

Стан поздовжнього зведення стопи визначаємо за формулою

$$I = ГД \cdot 100 / ВД. \quad (4.10)$$

Він оцінюється так:

- за індексу від 0 до 36 % – високосклепінчаста стопа;
- від 35,1 до 43 % – підвищене зведення;
- від 43 до 50 % – нормальне зведення;
- від 50,1 до 60 % – сплющене зведення;
- від 60,1 до 70 % – плоскостопість.

Дуже часто для оцінювання плантограм використовують метод І. М. Чижина (рис. 4.1). Для цього на ній проводять такі лінії: дотичну – ГВ – до найбільш виступаючих точок внутрішньої частини стопи; лінію АВ – через основу другого пальця до середини п'яти; лінію ДЖ – через середину поздовжньої осі стопи, АВ – перпендикулярно їй, до перетину з торкальною (точка Ж) і зовнішнім краєм відбитка

(точка Д). Індекс стопи, тобто відношення ширини опорної частини середини стопи (ДЕ) до відрізка (ЕЖ), обчислюємо за формулою:

$$I = \frac{ДЕ \text{ (ширина зафарбованої частини)}}{ЕЖ \text{ (ширина незафарбованої частини)}} \quad (4.11)$$

Якщо індекс коливається від 0 до 1, то склепіння стопи оцінюється як нормальне; від 1,1 до 2 – стопа сплющена; якщо індекс понад 2 – це плоскостопість.



Рис. 4.1. Розшифровка плантограми за І. М. Чижиним

**Гоніометрія.** Рухливість у суглобах вимірюється за допомогою спеціальних приладів – гоніометрів. У спортивній практиці використовуються гоніометри різних систем.

**Приставний гоніометр Моллісона** – звичайний металічний транспортир, на основі якого закріплена стрілка, котра показує в градусах кут зміни положення прилада. За допомогою фіксаторів, розміщених на його основі, гоніометр прикріплюється до ковзаючого циркуля, ніжки якого приставляються до відповідних антропометричних точок на тілі людини.

Гоніометри Гамбурцева, Сермеєва, Яцкевича (гравітаційні) побудовані за тим самим принципом, але мають переваги, які створюють кращі умови для проведення експерименту, а саме:

- 1) градування шкали цих гоніометрів збільшене від  $180^\circ$  до  $360^\circ$ ;
- 2) у гоніометрі Гамбурцева шкала з'єднана з основою рухомого циркуля за допомогою шарнірного прилада, що дає змогу орієнтувати вимірну частину прилада незалежно від положення циркуля й вимірюваного сегмента;
- 3) гоніометр Сермеєва з допомогою ременів-фіксаторів кріпиться до того чи іншого сегмента тіла, що позбавляє експериментатора від необхідності утримувати прилад руками.

Під час визначення рухливості в суглобах потрібно дотримуватися таких правил:

- 1) вимірювання треба проводити в ранковий час;
- 2) не можна проводити вимірювання після великих фізичних навантажень;
- 3) перед вимірюванням необхідно виконувати розминку, включаючи в неї рухи зі зростаючою амплітудою;
- 4) максимальна величина рухливості тієї чи іншої ланки тіла повинна визначатись із його вихідного положення;
- 5) бранші гоніометра треба приставляти до антропометричних точок, які позначені на шкірі досліджуваного демографічним олівцем;
- 6) під час вимірювань стрілка гоніометра повинна переміщуватися лише в площині, перпендикулярній до осі обертання досліджуваної ланки тіла.

### 4.3. Оцінювання фізичного розвитку

**Метод стандартів.** Оцінювання фізичного розвитку дітей і підлітків проводять порівнянням антропометричних показників із середніми для віково-статевої групи цієї популяції. Широко використовується метод стандартів, суть якого полягає в порівнянні індивідуальних антропометричних величин зі стандартами, отриманими в результаті масових обстежень представників конкретної віково-статевої групи. Для цього треба визначити вік обстежуваного в роках; знайти різницю між індивідуальними величинами показників та їх табличними (стандартними) значеннями; знайти частку від ділення отриманої вище

різниці на величину середнього квадратичного відхилення кожного показника.

Якщо частка розміщена в інтервалі  $\pm 0,67$ , то антропометричний показник оцінюється як середній; якщо в інтервалі від  $\pm 0,67$  до  $\pm 1,34$  – показник оцінюється як вищий або нижчий від середнього; якщо в інтервалі від  $\pm 1,35$  до  $\pm 2,0$  – високий або низький. У випадку, якщо сигмальне відхилення показника становить  $\pm 2,0$  і більше, то показник оцінюється як дуже високий або дуже низький. Результати оцінювання фізичного розвитку можуть подаватись у вигляді так званого антропометричного профілю.

**Антропометричний профіль.** Антропометричний профіль – це графічне зображення величини сигмальних відхилень окремих соматометричних і фізіометричних показників, що дає змогу наочно виразити узагальнену характеристику фізичного розвитку досліджуваного. Для побудови антропометричного профілю потрібно спочатку оцінити відхилення показників фізичного розвитку обстежуваного від середніх (табличних) для конкретної віково-статевої групи в сигмах. Величину сигмального відхилення індивідуальних показників від групових середніх у вигляді крапок наносять у спеціальних графах (для довжини тіла, маси, окружності грудної клітки й т. ін.). З'єднуючи окремі крапки, отримують криву – антропометричний профіль (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Антропометричний профіль

Показник	3	2	1	0	-1	-2	-3
1	2	3	4	5	6	7	8
Довжина тіла							
Маса тіла							
Обхват грудей							
Обхват плеча							
Обхват стегна							
Обхват гомілки							
Жирова маса							
М'язова маса							

Закінчення таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Ширина плечей							
Ширина таза							
Станова сила							
Сила правої кисті							
Сила лівої кисті							

Одним із недоліків методу є те, що середнє квадратичне відхилення (так звана підсумкова сигма) може слугувати критерієм змін лише для не пов'язаних між собою показників фізичного розвитку, тому більш інформативний під час оцінювання фізичного розвитку метод кореляції, за якого враховується зв'язок між окремими показниками фізичного розвитку.

**Метод перцентилів.** Для оцінювання фізичного розвитку найбільшого поширення набули метод стандартів і метод перцентилів (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Центильні величини довжини тіла (см) хлопчиків (хл.) і дівчаток (дів.) від 4 до 17 років (Чижик В. В., 2000)**

Вік, років	Центилі											
	3		10		25		50		90		97	
	хл.	дів.	хл.	дів.	хл.	дів.	хл.	дів.	хл.	дів.	хл.	дів.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	93,2	94,0	95,4	96,2	98,3	98,4	105,5	104,2	108,0	106,9	110,0	109,1
5	98,4	99,9	101,7	102,4	104,9	104,9	112,0	110,7	114,5	114,0	117,2	116,5
6	105,5	105,3	108,0	108,0	110,8	111,0	118,8	118,0	121,4	120,8	123,3	124,0
7	110,3	111,0	113,8	113,6	117,0	117,1	125,0	125,0	127,9	128,1	130,0	131,3
8	116,4	116,6	118,8	119,4	120,0	123,0	131,0	131,0	134,3	134,4	136,4	137,6
9	121,5	122,0	124,6	124,4	127,5	128,5	136,5	136,7	140,7	140,6	142,5	143,8
10	126,4	127,0	129,2	130,0	133,0	133,8	142,0	142,5	146,2	146,6	149,1	150,1
11	131,2	131,0	134,0	134,2	138,0	138,6	148,3	148,6	152,9	153,9	155,2	156,8
12	135,8	135,2	138,8	138,4	142,7	143,6	154,9	155,1	159,5	159,3	162,4	163,5

Закінчення таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	140,2	139,5	143,6	143,1	147,4	148,0	160,4	160,3	165,8	164,3	169,6	168,0
14	144,9	144,0	148,3	147,4	152,4	152,4	166,4	164,2	172,2	168,0	176,0	170,5
15	149,3	148,1	153,2	151,6	158,0	156,3	172,0	167,0	178,0	170,3	181,0	172,6
16	154,0	151,7	158,0	155,0	162,2	158,3	177,4	169,0	182,0	172,0	185,0	174,1
17	159,3	154,2	163,0	157,3	168,1	161,2	181,2	170,0	185,1	173,1	187,9	175,5

Процентильні криві або таблиці демонструють відсоткову кількість дітей, показники яких вищі або нижчі за вибраний критерій. Ніякі розрахунки при цьому не проводяться. Залежно від того, у якому «коридорі» розміщуються показники обстеженого, можна сформулювати оцінне судження та приймати лікарське рішення. При цьому можливі такі варіанти:

Коридор № 1 (до 3 центилі) – ділянка «дуже низьких» величин, трапляється в здорових дітей рідко (не частіше 3 %). Дитина з такими показниками повинна проходити спеціальне консультування й за показниками обстеження.

Коридор № 2 (від 3 до 10 центилів) – ділянка «низьких» величин, трапляється в 7 % здорових дітей. Рекомендовані консультування й обстеження за наявності інших відхилень у стані здоров'я або розвитку.

Коридор № 3 (від 10 до 25 центилів) – ділянка величин «нижча від середнього», властивих 15 % здорових дітей цієї статі та віку.

Коридор № 4 (від 25 до 75 центилів) – ділянка «середніх» величин, властивих 50 % здорових дітей і тому найбільш характерних для цієї віково-статевої групи.

Коридор № 5 (від 75 до 90 центилів) – ділянка величин «вище від середнього», властивих 15 % здорових дітей.

Коридор № 6 (від 90 до 97 центилів) – ділянка «високих» величин, властивих 7 % дітей. Медичне обстеження залежить від сутності ознаки, стану інших органів і систем.

Коридор № 7 (від 97 центилів) – ділянка «дуже високих» величин, властива не більше ніж 3 % здорових дітей. Імовірність патологічної

природи змін досить висока, тому потребує консультування й обстеження.

До пубертатного періоду відхилення кривої росту в ділянці «дуже низьких величин» може свідчити про гіпотиреоз, або гіпофізарну карликовість, а відхилення за верхню межу може вказувати на передчасне статеве дозрівання, або андрогенітальний синдром. У пубертатний період подібні відхилення вважаються не патологією, а варіантом норми.

**Метод кореляції.** Оскільки величини окремих ознак фізичного розвитку взаємопов'язані, то цей зв'язок кількісно може бути виражений коефіцієнтом кореляції ( $r$ ). Для визначення коефіцієнта кореляції використовуються методи математичної обробки цифрових даних соматометричних і фізіометричних показників. Чим вища щільність зв'язку між соматометричними показниками, тим вища величина коефіцієнта кореляції. Граничне значення коефіцієнта кореляції становить одиницю (1). Знаючи коефіцієнт кореляції, легко визначаємо коефіцієнт регресії, за допомогою котрого можна встановити, на яку величину змінюється один соматометричний показник під час зміни другого, взаємопов'язаного з ним. Застосування регресивного аналізу дає змогу побудувати шкали регресії, номограми, за допомогою яких проводиться індивідуальна оцінка фізичного розвитку дітей і підлітків. Як базовий показник використовують довжину тіла, стосовно якої й визначають величину інших соматометричних показників.

#### **4.4. Методи вивчення фізіологічних функцій**

**Прилади й методи для фізіологічних досліджень.** Для вивчення фізіологічних функцій існують різні методи. Фізіологія використовує й притаманні їй методи дослідження, і фізичні, хімічні, гістологічні, математичні та ін. Основною формою фізіологічного дослідження є експеримент. У процесі експерименту окрема функція (явище) вивчають за умов активного впливу на неї відповідно до мети та завдань дослідження. Спостереження як спосіб вивчення не передбачає активного втручання у фізіологічні процеси.



Проведення експерименту передбачає попередню теоретичну підготовку з теми, вивчення мети та завдань, вибір методики й об'єкта дослідження. Після цього проводиться підготовка об'єкта дослідження, необхідної апаратури для дії на об'єкт і для реєстрації фізіологічних ефектів. Потім виконуються експериментальне дослідження, обробка й аналіз результатів з оформленням даних, оцінкою відповідності або невідповідності їх теоретичним передумовам. На основі цього роблять висновок про виявлені закономірності.

Експериментальна частина дослідження фізіологічних процесів уключає, зазвичай, проведення гострого чи хронічного експерименту (досліджу). Дослідження може бути одно-, багаторазовим або тривалим (місяці, роки).

До найбільш важливих методів, що застосовуються у фізіології, належить моделювання. Загалом його можна схарактеризувати як практичне й теоретичне дослідження, під час якого вивчається не сам об'єкт, а якась допоміжна природна чи штучна система-модель, що об'єктивно відповідає досліджуваному об'єкту. За певних умов модель замінює об'єкт і дає, у підсумку, необхідну інформацію. При цьому здатність моделі замінити об'єкт часто пов'язана з їх однаковою фізичною природою. Оскільки постійною вимогою, яка пропонується до проведення фізіологічних досліджень людини, є повна відсутність шкідливості для здоров'я досліджуваних, очевидна обмежена можливість одержання експериментальних фактів у досліджах на людині в порівнянні з дослідженнями на тваринах. Досліди на тваринах – це лише моделі функціональних відношень в організмі людини. Водночас великою перевагою експерименту на людині є можливість безпосереднього отримання характеристики функцій її організму, тобто досягнення мети фізіології.

У фізіології під час дослідження життєдіяльності людини широко використовують методи інструментального дослідження (вислуховування та запис тонів серця, вимірювання й реєстрацію тиску крові, легеневої вентиляції, м'язової сили, рефлексів, біоелектричних сигналів серця, мозку тощо). Розширення технічних можливостей сьогодні дає можливість

ширше застосовувати реєстрацію життєвих процесів на відстані за допомогою радіодатчиків і телеметричних систем.

Ефективність досліджень на людині здебільшого залежить від уміння правильно підібрати досліджуваних, домогтися свідомого їх ставлення до досліду. Вибір досліджуваних повинен відповідати завданням експерименту. Наприклад, для характеристики реакцій систем організму на фізичне навантаження залежно від ступеня тренуваності треба підібрати досліджуваних із високим і низьким ступенями тренуваності, урахувавши при цьому низку об'єктивних даних, спортивні показники, результати лікарських досліджень, звіт про самопочуття тощо.

Важливу роль відіграє попередня підготовка досліджуваних до досліду – проведення з ними окремої бесіди про хід дослідження, про теоретичне та прикладне його значення. Важливо звертати їхню увагу на необхідність реєструвати вихідні дані, стежити за відновлювальними процесами після експериментального втручання (фізичного навантаження, затримки дихання тощо).

Практичні навички з використання фізіологічних методів дослідження функцій людського організму стають сьогодні в низці випадків складовою частиною професійних навичок і вмінь викладача та тренера в галузі фізичного виховання. Тому оволодіння навичками фізіологічного експерименту, його постановкою, реєстрацією й аналізом об'єктивних даних, умінням робити висновки має не лише пізнавальне, а й прикладне значення.

Вивчення функцій організму людини відбувається в лабораторних і природних умовах діяльності. Особливу увагу в курсі вивчення спеціальних дисциплін інститутів фізичної культури приділяється дослідженням м'язової роботи людини, яка потребує спеціальної організації занять. Для кількісного оцінювання різних форм м'язової роботи слугують спеціальні ергометри; велоергометр, який дає змогу характеризувати роботу в кілограмометрах чи у ватах; тредбан, який є руховою доріжкою, завдяки чому можна задавати різні швидкості ходьби й бігу; степ-тест – сходження по східцях різної висоти в зада-

ному темпі й у визначений час, підйоми на які дають можливість розрахувати роботу (у кілограмометрах) залежно від ваги тіла досліджуваного та висоти східців.

Такі способи реєстрації дають можливість порівняно точно дозувати навантаження, але не ототожнювати їх із реальним видами спорту. Із навантажень, адекватних спортивним, можуть застосовуватися їзда на велосипедному станку (тренувальному), пробіжка, плавання на задані відрізки дистанції з дозованою швидкістю й інші, а також такі навантаження, які використовуються у функціональних пробах: біг на місці (у темпі 180 кроків за 1 хв, у максимальному темпі протягом 15 с), присідання (20 присідань за 1 хв) та ін. Можливе застосування навантажень у вигляді спеціалізованих функціональних проб: у боксерів – 3-хвилинного «бою з тінню», у гімнастів – утримання кута протягом 15 с та ін. Ці навантаження недостатньо точно дозуються, але їх близькість до природних рухів спортсменів забезпечує найбільшу адекватність до реакцій на спеціальні спортивні навантаження.

Фізіологічні дослідження в умовах спортивного тренування винятково актуальні для студентів фізичної культури. Можливі їх проведення на заняттях зі спортивної та художньої гімнастики, легкої атлетики, лижних гонок, плавання, підняття ваги, боксу тощо та, передусім, на заняттях із дисциплін, у яких спеціалізуються студенти. Для цього потрібно завчасно з'ясувати зміст уроку, дібрати досліджуваних, докладно проінструктувати їх про характер майбутнього досліду. Так, в умовах басейну доступні дослідження функцій плавця під час пропливу різних відрізків дистанцій кролем, брасом, дельфіном із реєстрацією частоти пульсу, хвилинного об'єму дихання, кров'яного тиску, показників сили м'язів й ін. Плануючи дослідження на певних відрізках дистанцій, викладач розподіляє між студентами обов'язки, апаратуру й намічає місця розміщення приладів на бортику басейну. Усі умови проведення дослідів мають бути обговорені й узгоджені з викладачем, який проводить заняття зі спортивної спеціалізації. Аналогічно організуються заняття в секторі для легкоатлетичних метань, на фінішній площадці лижних гонок і т. ін.

Заняття з фізіології в умовах уроків за спортивними спеціалізаціями особливо ефективні, коли проводяться сумісно зі здійсненням аналізу техніки й методики тренування. При цьому потрібна досконала реєстрація часу на відрізках дистанції, особливо техніки виконання вправ, тактичного «малюнка» занять. Аналіз фізіологічних досліджень і підбивання висновків повинні бути спрямовані на виконання педагогічних завдань.

Багато методів реєстрації функцій людини, які ще недавно застосовували лише окремі наукові лабораторії, набуває широкого застосування в практиці викладачів, тренерів і лікарів, які працюють у галузі фізичного виховання. Вони дають змогу ефективніше вирішувати питання дозування фізичних навантажень, допуску до змагань, визначати ступінь адаптації спортсменів до різних кліматичних умов.

Розвиток фізіологічної науки завжди був пов'язаний із приладобудуванням та розвитком методів застосування приладів в експерименті. Останнім часом технічне оснащення експерименту поповнилося сучасною апаратурою й приладами, завдяки чому можна реєструвати процеси, які характеризують різні сторони функцій організму людини, а також рухову діяльність людей, котрі займаються фізичними вправами, спортивним тренуванням.

Загальні вимоги до створення таких приладів:

- оптимальне зменшення перешкод, які бувають у природних умовах спортивної діяльності;
- портативність та робота на автономному електричному живленні;
- під час використання обстежуваний не повинен бути обмежений у рухах.

Сьогодні все ширше застосовується телеметрична апаратура, яка реєструє частоту серцевих скорочень та частоту дихання за радіозв'язком, а також оптимальна апаратура для дослідження газообміну в процесі виконання фізичного навантаження. Використовують також портативні установки для реєстрації оксигенації крові в ході деяких спортивних вправ, прилади для оцінювання величини зусилля під час відштовхування (тензометричні майданчики) й точної реєстрації часу

на коротких відрізках дистанції (хронометри та хронографи з високим ступенем точності).

Потрібно вибирати такі прилади й методику роботи, які забезпечують надходження інформації про результати в ході самого дослідження, тоді в кінці заняття можна встановлювати основні результати дослідження. Досліди зі швидкою інформацією мають велике практичне значення в процесі навчання та виконання фізичних вправ, на шляху до спортивного вдосконалення в ході навчальної роботи, тренувальних занять, змагань.

### ***Методи вивчення серцево-судинної системи***

***Визначення частоти пульсу.*** Одним із найважливіших показників серцевої діяльності є артеріальний пульс. У момент викидання крові розширюється початкова частина судинного русла; це явище через еластичність стінок артерій поширюється як хвиля коливань уздовж усієї артеріальної системи. Коливання ці названо пульсовими. Під час оцінювання артеріального пульсу відзначають його частоту, напругу й ритмічність. За частотою пульсу визначають кількість серцевих скорочень за 1 хв.

Для підрахунку пульсу користуються пальпаторним методом або спеціальним приладом – пульсотаксометром. Підраховують пульс методом пальпації на одній із доступних артерій, розміщених на твердій основі (кості) – променевої, скроневій, сонній та ін. Найбільш зручною є променева артерія. В основі великого пальця руки нащупують пальцями (указівним, середнім, підмізинним одночасно) променеву артерію (за її пульсацією), злегка притискають до кості, а потім відпускають до найбільш відчутних коливань і підраховують частоту пульсу за 1 хв. Відчувши пульсуючу артерію, максимально послаблюємо тиск, щоб створити умови для найбільших пульсових коливань стінки судини. Після цього за секундною стрілкою секундоміра починають відлік пульсу. Частоту пульсу рекомендують визначати зранку в ліжку після пробудження, а потім відразу ж після переходу в положення стоячи. При цьому частота пульсу підвищується, зазвичай, у межах 8–16 уд./хв. Більше ж почастищення вказує на підвищену збудливість нервових центрів, які регулюють ритм серцевих скорочень.

***Вимірювання артеріального тиску крові непрямим способом.***

Під час вимірювання тиску крові визначають такі величини:

***максимальний (систоличний) тиск*** – це величина артеріального тиску крові на висоті систоли шлуночків;

***мінімальний (діастолічний) тиск*** – рівень тиску під час діастоли;

***пульсовий тиск*** визначається за різницею між систолічним і діастолічним тиском.

***Середній тиск*** визначаємо, сумуючи величину діастолічного тиску й  $\frac{1}{2}$  (для центральних артерій) або  $\frac{1}{3}$  (для периферичних артерій) пульсового тиску.

Під час вимірювання артеріального тиску непрямим (манжетним) способом у стані м'язового спокою потрібно дотримуватися таких умов:

- рукав одягу не повинен стискати плече;
- протягом 30 хв до вимірювання тиску досліджуваний не повинен виконувати фізичне навантаження;
- протягом 5 хв до вимірювання тиску досліджуваний не повинен змінювати положення тіла;
- манометр не повинен розміщуватися в полі зору досліджуваного.

Незалежно від положення тіла, плече під час вимірювання артеріального тиску повинне розміщуватися на опорі на рівні серця й бути дещо (на кут до  $45^\circ$ ) відведеним від тулуба. Манжетка щільно, однак не стискаючи тканини, намотується довкола плеча так, щоб нижній її край зафіксувався на 2–3 см вище від ліктьової ямки.

Для оцінювання артеріального тиску використовують метод Короткова (аускультативний), заснований на вловленні звукових явищ (судинних тонів) на плечовій артерії нижче від місця її стиснення. Визначаючи тиск цим способом, після накладання манжетки на плече знаходять пульсуючу артерію в ділянці ліктьового згину й до цього місця прикладають фонендоскоп. У манжетці створюють тиск і знижують його, уловлюють чіткий судинний тон – це й буде величина систолічного тиску, тобто в цей момент лише під час систоли кров проштовхується через стиснений район судини. Продовжуючи знижу-

вати тиск у манжетці, експериментатор повинен уловити момент, коли після фази підсилення звукових явищ вони різко заглушаються або зникають. Ця величина відповідає діастолічному тиску, і кров безшумно починає протікати під манжетою не лише під час систоли, а й під час діастоли. Процедура вимірювання повторюється три рази, і записуються найменші показники.

Після кожного вимірювання тиск у манжетці знижується до нуля. Час, протягом якого проводиться вимірювання тиску за Коротковим, не повинен перевищувати 1 хв. Якщо більш тривалий час утримувати тиск у манжетці, то об'єм крові в дистальній частині кінцівки поступово зростає через порушення венозного відтоку, що значно порушує її кровообіг.

Для осіб молодого віку нормальними величинами вважають 110–130 мм рт. ст. – систолічний тиск у стані спокою; 60–80 мм рт. ст. – діастолічний тиск у стані спокою. Під час навантажень великої інтенсивності систолічний тиск може досягати величини 250–300 мм рт. ст.

Належні величини артеріального тиску для різних вікових груп можна визначити за формулами:

$$\text{систолічний тиск} = 102 \text{ мм рт. ст.} + 0,6 \cdot \text{вік}; \quad (4.12)$$

$$\text{діастолічний тиск} = 63 \text{ мм рт. ст.} + 0,4 \cdot \text{вік}. \quad (4.13)$$

Нижню межу норми систолічного тиску визначають за формулами:

$$\text{для чоловіків} - 65 \text{ мм рт. ст.} + \text{вік}; \quad (4.14)$$

$$\text{для жінок} - 55 \text{ мм рт. ст.} + \text{вік}. \quad (4.15)$$

У зв'язку з тим, що величина артеріального тиску під час навантаження корелятивно пов'язана із частотою серцевих скорочень, для приблизного розрахунку тиску можна використовувати такі регресивні рівняння:

$$\text{систолічний тиск} = 103,1 + 0,44 \cdot \text{ЧСС}; \quad (4.16)$$

$$\text{діастолічний тиск} = 67,8 + 0,12 \cdot \text{ЧСС}; \quad (4.17)$$

$$\text{середній тиск} = 78,8 + 0,24 \cdot \text{ЧСС}, \quad (4.18)$$

де *ЧСС* – частота серцевих скорочень.

**Визначення хвилинного об'єму кровотоку.** Після реєстрації частоти серцевих скорочень, артеріального тиску (сistolічного й діастолічного) можна розрахувати середній ( $AT_{\text{середн.}}$ ) і пульсовий ( $AT_{\text{пульс.}}$ ) артеріальний тиск і систолічний ( $СОК$ ) та хвилинний об'єм крові ( $ХОК$ ) за формулою Старра (I. Starr, 1954):

$$СОК = 90,97 \pm 0,54 AT_{\text{пульс.}} - 0,57 AT_{\text{діаст.}} - 0,61 B, \quad (4.19)$$

де  $AT_{\text{пульс.}}$  – пульсовий артеріальний тиск (мм рт. ст.);  $AT_{\text{діаст.}}$  – діастолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.);  $B$  – вік обстежуваного (роки). Ця формула дає достовірні результати під час обстеження здорових людей у стані спокою.

Для індивідуального оцінювання об'єму кровообігу Н. Н. Са-вицький запропонував визначати величину належного хвилинного об'єму кровообігу (НХОК) з урахуванням напруженості обмінних процесів. Для розрахунку НХОК (л/хв) знаходять за таблицями або за формулами Гарріса й Бенедикта величину належного основного обміну (НОО) в ккал і ділять її на число 281, яке складається із середнього калоричного еквівалента кисню 4,88, помноженого на артеріовенозну різницю (0,04 л) і на 1440 (24·60) хв у добі.

$$НХОК = НОО : (4,88 \cdot 0,04 \cdot 1440) = НОО : 281. \quad (4.20)$$

Для визначення незалежного основного обміну НОО можна скористатися формулами Гарріса й Бенедикта, які враховують, що основний обмін залежить від статі, росту, віку й маси тіла:

$$\text{для чоловіків: } НОО = 13,75 \cdot M + 5 \cdot P - 6,75 \cdot B + 66,47; \quad (4.21)$$

$$\text{для жінок: } НОО = 9,56 \cdot M + 1,85 \cdot P + 4,67 \cdot B + 65,09, \quad (4.22)$$

де  $M$  – маса тіла (кг);  $P$  – ріст (см);  $B$  – вік (роки).

Зіставлення незалежного хвилинного об'єму кровообігу (НОК) із фактичним хвилинним об'ємом кровообігу (ХОК) дає можливість виразити хвилинний об'єм кровообігу у відсотках (%) до належного.

**Електрокардіографія.** Реєстрація електрокардіограми (ЕКГ) проводиться за допомогою електрокардіографа. Його основні частини – підсилювач електричних потенціалів, реєструючий пристрій, перемикач відведенень.



На електрокардіограмі розрізняють зубці P, Q, R, S, T, із яких P, R, T, спрямовані вгору від ізоелектричної лінії (позитивні), а зубці Q і S – униз (негативні). Розрізняють також інтервали P – Q, Q – T, S – T, R – R і комплекси QRS та QRST.

Щоб записати електрокардіограму, потрібно ввімкнути прилад і за нульового положення перемикача відведень прогріти 10–15 хв; відрегулювати підсилення так, щоб калібрувальному сигналу в 1 мВ відповідало відхилення плечика на 1 см; запропонувати досліджуваному лягти й максимально розслабитися; підготувати його до дослідження: пердпліччя та гомілки звільнити від одягу й обробити ефіром; марлеві бинти змочити фізіологічним розчином, підкласти під відвідні електроди, а їх закріпити на руках і ногах гумовим бинтом або затискачами; підключити до відвідних електродів проводку.

**Варіаційна пульсометрія (ВП)** – це прийом статистичного аналізу ритму серця з елементами ймовірнісного підходу. Суть цього методу полягає у вивченні закону розподілу значень кардіоінтервалів, послідовний ряд котрих розглядається як ймовірнісний стаціонарний процес. Для побудови варіаційної пульсограми реєструють 100–120 кардіоциклів, визначають їх тривалість і групують у діапазони з інтервалом 0,05 с. Загальноприйнятою є така шкала діапазонів: 0,40–0,44; 0,45–0,49; 0,50–0,54; 0,55–0,59 с і т. ін. Результат подається графічно у вигляді гістограми, де кожен діапазон значень відображається у вигляді стовпчика з висотою, пропорційною до чисельності кардіоінтервалів, які потрапили в цей діапазон. Часто така гістограма замінюється варіаційною кривою, у котрій кожна точка відповідає центру діапазону.

Варіаційні пульсограми розрізняють за видами й типами. Під нормальною пульсограмою розуміють криву розподілу ритму серця, близьку за своїм видом до кривих нормального розподілу. Подібна крива типова для здорових людей. Асиметричні криві – із правою та лівою асиметрією – зазвичай, указують на порушення стаціонарності процесу, на його перехід від одного режиму функціонування до іншого. Ці криві спостерігають при одиничних екстрасистолах і за дії фармакологічних препаратів, які змінюють частоту серцевого ритму. Експесивна

крива характеризується дуже вузькою основою й загостреною вершиною. Найчастіше трапляється у хворих похилого віку з вираженим кардіосклерозом за так званого ригідного пульсу, а також за денервованого серця в умовах фармакологічної його блокади або пересадки. Багатовершинні криві – неправильної форми, із декількома вершинами й широкою основою – трапляються під час миготливої аритмії.

Виділяють три головних типи варіаційних пульсограм: нормотонічні з модою (вершиною) в межах 0,7–0,9 с і коливаннями від 0,15 до 0,40 с; симпатикотонічні з модою в межах 0,5–0,7 с і коливаннями менше ніж 0,10 с; ваготонічні з модою в межах 1,0–1,2 с і коливаннями понад 0,40 с.

Для кількісної оцінки варіаційних пульсограм розраховують низку статичних показників, котрі відображають визначені якості розподілу кардіоінтервалів на дискретній ділянці вивчення ритмів серця (РС). Ці показники мають медико-біологічний зміст.

Показники ритму серця можуть бути розділені на три групи:

1) ті, які характеризують рівень функціонування системи; 2) ті, що визначають ступінь варіації; 3) похідні.

До першої групи належать математичне очікування ( $M$ ), мода ( $Mo$ ), амплітуда моди ( $AMo$ ). Математичне очікування ( $M$ ) відображає середній рівень частоти серцевих скорочень, характеризує гуморальну регуляцію. Мода – значення кардіоінтервалу, яке частіше трапляється. Вона показує найбільш імовірнісний рівень для відповідного інтервалу часу функціонування синусового вузла. Мала різниця між  $M$  і  $Mo$  або їх повний збіг засвідчують нормальний закон розподілу кардіоінтервалів, який характерний для здорових осіб у стані фізичного та психічного спокою. Амплітуда моди – чисельність кардіоінтервалів, що відповідають моді, яка виражена у відсотках до загальної кількості кардіоінтервалів масиву. Величина амплітуди моди залежить від впливу симпатичного відділу вегетативної нервової системи й відображає ступінь централізації управління серцевим ритмом.

До другої групи показників ритму серця належать середньоквадратичне відхилення ( $S$ ), дисперсія ( $S^2$ ), варіаційний розмах ( $R$ ), коефі-

цієнти асиметрії ( $A_s$ ) й ексцесу ( $E_x$ ). Квадратичне відхилення ( $S$ ) і дисперсія ( $S^2$ ), які вказують на діапазон найбільш імовірнісних варіацій. Варіаційний розмах ( $R$ ) – максимальна амплітуда коливань значень кардіоінтервалів, яка визначається за різницею між максимальною та мінімальною тривалістю кардіоциклу, характеризує вплив парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Про стаціонарність ритму серця судять за значеннями коефіцієнтів асиметрії ( $A_s$ ) й ексцесу ( $E_x$ ). Вони вказують на ступінь відхилення отриманого розподілу від нормального, при цьому коефіцієнт асиметрії характеризує збереження постійності в системі, а коефіцієнт ексцесу є критерієм стійкості ритму та його регуляції. За нормального типу розподілу абсолютні значення коефіцієнтів асиметрії й ексцесу дорівнюють нулю, а під час порушення стаціонарності процесу в результаті переходу системи на новий рівень функціонування вони дають кількісну оцінку впливу збурливого фактора й можуть бути використані як ранні прогностичні тести під час різних патологічних процесів.

До групи похідних показників ритму серця можуть належати вегетативний показник ритму ( $VPP$ ):  $VPP = A_{Mo} / Mo \Delta X$ , й індекс напруження регуляторних систем ( $IN$ ):  $IN = A_{Mo} / 2\Delta X \cdot Mo$ . Індекс напруження враховує відношення між основними показниками ритму серця й виражає ступінь централізації процесів регулювання ритму серця. У добре фізично тренуваних осіб індекс напруги дорівнює 80–140 (середньодобові коливання від 68 до 150) за середньодобового значення 120. Під час збільшення симпатичного тону, зазвичай, збільшується  $A_{Mo}$  і зменшуються  $Mo$  і  $\Delta X$ , що приводить до збільшення  $IN$ . Посилення парасимпатичного тону, навпаки, веде до зменшення  $A_{Mo}$  та збільшення  $Mo$  і  $\Delta X$ .

До цієї групи належить також коефіцієнт монотонності або варіативності ( $K_m$ ), який характеризує баланс симпатичного й парасимпатичного впливів –  $A_{Mo}/\Delta X$ ; показник, який характеризує співвідношення між нервовими та гуморальними впливами на контур автономної регуляції –  $A_{Mo}/Mo$ ; показник, який відображає дію автономного контуру й гуморального каналу регуляції –  $Mo/\Delta X$ . Коефіцієнт моно-

тонності ( $AMo/\Delta x$ ) характеризує співвідношення симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, а  $IH$  зменшується.

Ці показники дають змогу об'єктивно оцінити вегетативний гомеостаз й активність автономного та центрального контурів управління ритмом серця. Чим менша величина вегетативного показника ритму (ВПР) та індексу напруження ( $IH$ ), тим більша активність парасимпатичного відділу й автономного контуру. Чим більша величина  $IH$ , тим вищі активність симпатичного відділу та ступінь централізації управління серцевим ритмом.

Під час покращення функціонального стану серцево-судинної системи внаслідок систематичного спортивного тренування відбуваються закономірні зміни показників варіаційної пульсометрії, які відображають ріст переважання парасимпатичних впливів на серце: збільшується  $Mo$ ,  $\Delta X$ ; зменшується  $AMo$  й  $IH$ , що дає змогу під час динамічних спостережень ефективно контролювати вплив тренувального процесу на організм юних спортсменів.

Варіаційна пульсограма використовується в спортивній медицині. Для добре тренованих спортсменів характерне збільшення автономності саморегулювальних механізмів серця, а для недостатньо тренованих – підвищення впливу центральних управляючих дій і симпатичної нервової системи. У добре тренованих спортсменів виражена добова періодика показників серцевого ритму. За мірою росту тренованості відзначається збільшення математичного очікування та моди й зменшення  $AMo$ ,  $IH$  у ранковий час. У міру погіршення функціонального стану серця посилюється блокада парасимпатичної регуляції, а в результаті збільшення ролі симпатичних впливів відбувається стабілізація показників ритму серця.

### ***Методи вивчення дихальної системи***

***Спірометрія*** – це методика вимірювання легеневих об'ємів і ємностей. Найчастіше з діагностичною метою визначають життєву ємність легень.

Обстежуваний стає безпосередньо перед апаратом. Кінець трубки спірометра розміщений на рівні губ обстежуваного, щоб той не мав потреби нахилитись.

Шкалу спірометра встановлюють у вихідне положення. Для цього у водяного спірометра із внутрішнього циліндра виймають пробку й циліндр опускається, а в сухого спірометра повертають вимірювальну шкалу й нульову її позначку встановлюють навпроти стрілки.

Обстежуваний робить максимально глибокий вдих, уставляє мундштук у рот і, не поспішаючи, робить повільний максимально глибокий видих. При цьому потрібно напружити всі дихальні м'язи, включаючи м'язи черевного преса. За потреби можна провести тренування з від'єднаним мундштуком. Звичайно роблять два пробних видихи, потім із 15-секундним проміжком – три вимірювання.

Найчастіше записують найвищий результат. Окремі автори рекомендують користуватися середньою величиною трьох вимірювань.

Помилки виникають, коли: 1) неправильна висота мундштука створює незручну позу для обстежуваного; 2) обстежуваний поспішає почати видих, не зробивши максимально глибокого вдиху; 3) видих робиться надто швидко (тоді вимірюється об'єм форсованого видиху, величина якого дещо нижча від життєвої ємності легень); 4) неправильне положення мундштука в роті обстежуваного.

Абсолютні значення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) мають незначну інформативну цінність, урахувавши індивідуальні коливання. Для оцінювання отриманих фактичних величин у кожної окремої людини застосовують показник належної життєвої ємності легень (НЖЄЛ), який можна обчислити різними способами. Установлена досить висока кореляційна залежність ЖЄЛ від основних антропометричних показників. Часто користуються емпірично виведеними формулами, за якими на основі величин росту, ваги, основного обміну з урахуванням статі обчислюють цей показник. Сьогодні дослідники пропонують багато формул для обчислень НЖЄЛ за різними показниками. Окремі формули, які отримали найбільше поширення, наведено в табл. 4.3.

НЖЄЛ можна також обчислювати, помноживши величину основного обміну енергії в джоулях, обчислену за таблицею, на коефіцієнт 2,6 (для чоловіків) і 2,3 (для жінок).

Таблиця 4.3

**Формули для обчислення належних величин  
життєвої ємності легень (НЖЄЛ)**

Контингент, одиниця	Формула (НЖЄЛ рівна)	Автор
Чоловіки, <i>мл</i>	$(27,63 - 0,112 \cdot \text{вік (у роках)}) \cdot \text{ріст (см)}$	Є. Болдуїн та ін.
Жінки, <i>мл</i>	$(21,78 - 0,101 \cdot \text{вік (у роках)}) \cdot \text{ріст (см)}$	
Чоловіки, <i>л</i>	$0,052 \cdot \text{ріст (см)} - 0,028 \cdot \text{вік (у роках)} - 3,20$	М. П. Канаєв
Жінки, <i>л</i>	$0,049 \cdot \text{ріст (см)} - 0,019 \cdot \text{вік (у роках)} - 3,76$	
Хлопчики, <i>л</i>	$4,53 \cdot \text{ріст (м)} - 3,9$ (за росту від 1,0 до 1,65)	І. С. Ширяєв
Хлопчики, <i>л</i>	$10,0 \cdot \text{ріст (м)} - 12,85$ (за росту 1,65 і вище)	Б. А. Марков
Дівчатка, <i>л</i>	$3,75 \cdot \text{ріст (м)} - 3,15$	
Хлопчики, <i>мл</i>	$(0,0013 \cdot (\text{вік (у роках)} + 0,172) \cdot \text{ріст (см)} \cdot \text{вага тіла (кг)} + 159 \cdot (\text{вік (у роках)} - 157)$	Б. А. Анчугін
Дівчатка, <i>мл</i>	$(0,0015 \cdot (\text{вік (у роках)} + 0,108) \cdot \text{ріст (см)} \cdot \text{вага тіла (кг)} + 696$	М. Є. Бобров

Обчислену належну величину приймають за 100 %, а фактичну життєву ємність легень (ФЖЄЛ), одержану під час дослідження, виражають у відсотках до належної:

$$\text{ФЖЄЛ} : \text{НЖЄЛ} \cdot 100. \quad (4.23)$$

Відхилення ФЖЄЛ від НЖЄЛ у здорових людей, зазвичай, не перевищує  $\pm 10-15\%$ . У спортсменів ФЖЄЛ більша за належну.

Життєву ємність легень можна оцінювати за життєвим індексом, який визначають шляхом ділення ЖЄЛ (*мл*) на вагу тіла (*кг*). Середні величини життєвого індексу становлять для чоловіків – 60 *мл*; для жінок – 50 *мл*; для спортсменів – 68–70 *мл*; для спортсменок – 57–60 *мл*.

*Пневмотахометрія.* За допомогою пневмотахометра вимірюють максимальну об'ємну швидкість повітряного потоку під час вдиху й видиху. Потужність дихальних м'язів, а також бронхіальну провідність оцінюють за максимальною об'ємною швидкістю повітряного потоку на вдиху (МОШвд) і видиху (МОШвид) під час форсованого поштовхом дихання.

**Пневмотахометр** – це диференційний манометр, на шкалі якого можна визначати швидкість повітряного потоку в л/с. Цей метод застосовують для визначення максимальної швидкості повітряного потоку під час форсованого вдиху або видиху. Отримані за пневмотахометрії показники прийнято називати потужністю вдиху або видиху.

Дослідження виконується в положенні стоячи. Досліджуваний щільно обхвачує мундштук пневмотахометра губами й виконує максимально швидкий дихальний маневр (вдих або видих) відповідно до напису на корпусі датчика або дихальної трубки (залежно від конструкції пневмотахометра). Кожну операцію повторюють п'ять разів.

Потужність вдиху й видиху визначають за максимальними показниками пневмотахометра. Якщо вимірювання проводяться датчиком із діаметром прохідного отвора діафрагми 10 мм (для дітей і підлітків), то показники зчитуються із зовнішньої шкали пневмотахометра; якщо з датчиком діаметром діафрагми 20 мм – то із внутрішньої.

Кількісні значення цих показників коливаються в широких межах, що залежить і від індивідуальних особливостей дихальної системи, і від типу пневмотахометра, тому їх оцінювання під час одноразового дослідження ускладнене. Цінність цього методу значно підвищується під час порівняння результатів повторних досліджень в одного й того самого обстежуваного.

**Затримка дихання.** Визначають тривалість затримки дихання за різних проб:

1) проба Штанге з максимальною затримкою дихання на вдиху (після нормального вдиху й видиху зробити глибокий вдих і на висоті його затримати дихання, затуливши собі носа);

2) проба Генча з максимальною затримкою дихання на видиху (зробити видих, затримати дихання).

#### ***Питання для самоконтролю до розділу 4***

1. Охарактеризувати морфологічні методи дослідження.
2. Сформулювати основні правила антропометричних досліджень.

3. Описати методики визначення маси, довжини тіла та його компонентного складу.
4. Дослідити й описати склепистість власної стопи за допомогою вивчених методик.
5. Розкрити суть відомих методик оцінювання фізичного розвитку (метод стандартів, антропометричний профіль, метод перцентилів, метод кореляції).
6. Охарактеризувати основні вимоги до приладів і методів фізіологічних досліджень.
7. Назвати основні методи вивчення серцево-судинної системи.
8. Описати методи вивчення дихальної системи.



## РОЗДІЛ 5

### МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ

#### 5.1. Методи визначення сили м'язів

Для вимірювання сили м'язів застосовують спеціальні прилади – динамометри, серед яких найбільш поширені динамометри Колена, якими визначають силу м'язів-згиначів кисті й пальців (кистьова динамометрія), а також силу м'язів-розгиначів хребта (станова динамометрія). Вони прості, невеликі, тому застосовуються під час масових досліджень.

Сила м'язів – розгиначів хребта – визначається становим динамометром, який фіксується до дошки. Досліджуваний стає на дошку, нахилиється вперед (ноги випрямлені), бере ручки динамометра (вони розміщуються на рівні колінних суглобів) і тягне їх догори.

**Визначення сили м'язів кисті.** Обладнання – кистьовий динамометр, призначений для вимірювання статичної сили.

Під час вимірювання сили м'язів-згиначів кисті й пальців динамометр розміщується на поверхні долоні так, щоб його стрілка була повернена до зап'ястя. Обстежуваний відводить руку вбік і з силою стискає динамометр.

**Інструкція для досліджуваного.** Узяти динамометр у руку, котра сильніша; максимально стиснути його кистю; рука при цьому опущена й трохи віддалена від тулуба. Під час стискання кистю розмахувати рукою чи робити нею будь-які інші рухи не можна. Натискати без ривків, рівномірно, протягом приблизно 2 с. Здійснити дві спроби, заліковим буде кращий результат.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- повернути стрілку динамометра на «нуль» перед тестуванням кожного досліджуваного й стежити за правильним його положенням: стрілка динамометра розміщується в полі зору дослідника;
- запитати в обстежуваного, котра рука в нього сильніша; показати йому, як правильно тримати динамометр;

- під час стискання рука не торкається тіла: вона вільно опущена вздовж тіла;
- після короткого відпочинку попросити досліджуваного повторити спробу.

Після першої спроби можна не повертати стрілку динамометра на «нуль»; треба запам'ятати її положення й після другої спроби переконатися, чи покращився результат.

**Оцінювання.** Кращий результат у кг. Наприклад, результат 24 кг оцінюється як 24.

**Силу м'язів розгиначів спини** визначають так: досліджуваний стає на опорну площадку, гачок динамометра міститься між двома стопами на середині їх довжини (ноги випрямлені), згинається, береться прямими руками за ручку, яка розміщена на рівні підколінної ямки, і здійснює спробу випрямитися, тягнучи ручку динамометра. Тягнути треба рівномірно, енергійно, але не ривками. Вимірювання повторюють тричі й записують максимальний результат (у кг).

**Оцінювання рівня розвитку вибухової сили.** Досить надійну інформацію щодо рівня розвитку швидкісної сили м'язів ніг дають результати стрибків із ноги на ногу або стрибків на одній нозі на дистанції 20–60 м. Ураховується час подолання відповідної відстані.

У наукових дослідженнях вибухову силу визначають за допомогою динамографів. Для оцінювання рівня розвитку вибухової сили застосовують так званий градієнт сили:

$$I = F_{max} / t_{min}, \quad (5.1)$$

де  $I$  – указаний градієнт сили у відносних одиницях;  $F_{max}$  – величина імпульсу сили, який зафіксований у конкретному русі, кг;  $t_{min}$  – мінімальний час, за який досягнуто  $F_{max}$ , мс.

Опосередкованими показниками рівня розвитку вибухової сили можуть бути результати стрибків із місця вгору або в довжину та метання набивних м'ячів, ядер чи інших предметів. У цих вправах кінцевий результат залежатиме від потужності руху в момент відриву тіла від опори чи снаряду від рук, тобто від більшої сили, що проявлена за короткий час.

Абсолютні показники сили м'язів недостатньо інформативні, оскільки спортсмени навіть однієї спеціалізації відрізняються один від іншого за вагою й будовою тіла, тому для порівняльної оцінки використовують відносні показники сили, які обчислюють на одиницю маси тіла у відсотках. Для цього абсолютну силу тієї чи іншої сили м'язів ділять на масу тіла або вагу м'язового компонента й множать на 100:

$$F_{\text{відн.}} = F_{\text{абс.}} \cdot 100 / P, \quad (5.2)$$

де  $F_{\text{відн.}}$  – відносна сила (%);  $F_{\text{абс.}}$  – абсолютна сила групи м'язів (кг);  $P$  – вага тіла (кг).

На основі отриманих даних треба обчислити сумарну силу м'язів тулуба, верхніх і нижніх кінцівок, сумарну силу всіх м'язів; показники відносної сили. Результати вимірювань записують у карту динамометричних досліджень.

**Тест «Стрибок у довжину з місця»** застосовується для визначення «вибухової» сили.

**Опис тесту:** стрибок у довжину з місця в положенні стоячи.

**Матеріал:** килимок або гімнастичні мати з нековзкою поверхнею, рулетка, крейда.

**Інструкція для досліджуваного.** Вихідне положення: стоячи, ноги на ширині плечей, пальці ніг позаду стартової лінії. Зігнути ноги в колінах, тулуб злегка нахилити вперед, відвести руки назад, відштовхнутися якомога сильніше та стрибнути вперед. Результат визначається за відстанню від стартової лінії до точки торкання килимка п'ятками. Тест виконується двічі, оцінюється кращий результат.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- нанести на мат паралельні лінії через 10 см, перша лінія – через 1 м від стартової;
- покласти стрічку рулетки перпендикулярно до цих ліній на край мата;
- стати збоку й контролювати дальність стрибка, яка вимірюється відстанню від стартової лінії до місця біля краю п'яток досліджуваного;
- у разі падіння під час тесту обстежуваному надається додаткова спроба;

- мат розміщується так, щоб місця відштовхування та приземлення були на одному рівні;
- потрібно уважно фіксувати результати стрибків, оскільки відмінності між ними можуть бути істотними.

**Оцінювання.** Зараховується краща спроба. Результат визначається в сантиметрах. Якщо досліджуваний стрибнув на 1 м 56 см, його оцінка – 156.

## 5.2. Методи визначення силової витривалості

Для визначення силової витривалості досліджувані виконують вис на перекладині, висоту якої регулюють залежно від їх зросту. Перед початком тесту обстежуваному треба стати на підставку заввишки 15–20 см; виконати хват зверху за перекладину; опуститися з підставки й прийняти положення вису. Після виконання тесту – здійснити зіскок на гімнастичний мат. Час утримання вису фіксується секундоміром із точністю до 1 с. Досліджувані виконують дві спроби (між ними – пауза 1,5–2 хв для відпочинку), фіксується кращий результат.

Силову витривалість м'язів розгиначів хребта в ізометричних вправах визначають за максимальним часом утримання певної величини зусилля, у нашому дослідженні –  $\frac{1}{2}$  від максимуму.

**Тест «Утримування тіла на перекладині».** Призначений для визначення сили й силової витривалості рук та верхньої частини тулуба.

**Опис тесту:** із положення «вис на перекладині на прямих руках» зігнути руки в ліктьових суглобах і торкнутися підборіддям перекладини.

### **Обладнання:**

- перекладина діаметром 2,5 см, установлена на такій висоті, що досліджуваний може повиснути на ній без стрибка;
- секундомір;
- гімнастичний мат під перекладиною;
- стілець.

**Інструкція для досліджуваного.** Стати під перекладиною на пальці й обхопити її кистями рук на ширині плечей: руки зігнуті в

ліктьових суглобах, підборіддя торкається перекладини. Це положення треба утримувати якомога довше. У разі, коли під впливом втоми руки почнуть розгинатися й опускатися, а очі опиняться на рівні перекладини, тест буде зупинено.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- досліджуваній стає під перекладиною й береться за неї хватом зверху (*увага:* багато досліджуваних намагається покласти руки набагато ширше плечей, що недопустимо);
- тримаючи секундомір в одній руці, другою можна підтримувати досліджуваного, якщо він почне розхитуватися;
- висота перекладини повинна відповідати росту найвищого школяра;
- секундомір уключається, коли обстежуваний займе вихідне положення;
- секундомір виключається, коли під час розгинання рук й опускання тулуба очі досліджуваного виявляться нижче від рівня перекладини;
- не говорити обстежуваному, скільки часу він виконує тест;
- після кожного тесту очищати перекладину, оскільки досліджуваний може користуватися тальком для долонь;
- щоб досліджувані невисокого росту могли зручно закріпитися на перекладині, вони можуть використовувати стіл чи підставку.

**Оцінювання тесту.** Час утримування школяра на перекладині (с). Наприклад, якщо час дорівнює 62,6 с, то оцінка – 626.

**Тест «Підйом тулуба з положення лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах й опускання його у вихідне положення».** Призначений для вимірювання сили та силової витривалості м'язів тулуба.

**Опис тесту:** протягом 30 с потрібно зробити максимальну кількість повторень.

**Обладнання** – секундомір і гімнастичні мати (або килимок). Також потрібна присутність помічника, котрий фіксує ноги досліджуваного під час тесту, який можна виконувати парами: один обстежуваний допомагає іншому.

**Інструкція для досліджуваного.** Вихідне положення: сісти на мат, зігнути ноги в колінах на  $90^\circ$ , при цьому стопи впираються в поверхню мата. Кисті рук з'єднати на потилиці, ліктями торкнутися колін. Лягти на спину. Торкнувшись плечами мата, піднятися у вихідне положення. Положення рук на потилиці під час тесту не змінювати. Починати виконання завдання за командою «Увага... руш!» Вправу опускання – піднімання тулуба треба виконувати якомога швидше. Закінчення виконання тесту відбувається за сигналом «Зупинись!» Цей тест виконується лише раз.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- стоячи збоку від піддослідного, допомогти йому зайняти правильну позицію;
- помічник береться за стопи досліджуваного й притискує їх до підлоги так, щоб кут у колінах становив  $90^\circ$ , і контролює це положення протягом усього тесту;
- надати обстежуваному можливість одного пробного виконання та переконатися, що він правильно зрозумів тест;
- після сигналу «Увага... марш!» натиснути кнопку секундоміра й зупинити його через 30 с;
- рахувати кількість повних циклів за цей час, контролювати правильність виконання тесту (у положенні лежачи, кисті рук на потилиці, спина повністю торкається мата, під час повернення у вихідне положення лікті торкаються колін);
- корегувати рухи досліджуваного під час виконання тесту, якщо він починає допускати помилки.

**Оцінювання:** чисельність повних циклів за 30 с, наприклад, 15 повних циклів оцінюється як 15.

### 5.3. Методи визначення швидкості

Для контролю за швидкістю реагувань застосовують спеціальні хронометричні пристрої (хронореакціометри). Фіксується час від моменту виникнення сигнального подразника до моменту початку рухової

дії. Високу надійність тестування спостерігаємо під час визначення середньоарифметичного показника з 10–20 реагувань.

Частоту рухів визначають за кількістю повторних рухів певної амплітуди відповідною ланкою (або ланками) тіла протягом 10–15 с. Наприклад, біг на місці тривалістю 10 с із заданою амплітудою рухів ногами й опорою руками на бар'єр. Надійність тестування зростає, коли частота рухів визначається за кращим показником у 3–4 спробах з оптимальними інтервалами відпочинку між ними. Рівень комплексного прояву швидкості визначають переважно за часом подолання дистанцій 30–60 м у бігу з високого старту.

**Тест «Частота постукувань».** Застосовується для вимірювання швидкості руху кінцівки. За його результатами оцінюється такий прояв швидкісних здібностей дітей, як частота локальних рухів.

Зміст тесту полягає в почерговому доторкуванні двох площадок долонею зручної руки.

**Обладнання:**

- стіл, висоту якого можна змінювати;
- два гумових диски діаметром по 20 см, покладені горизонтально на стіл так, що відстань між їх центрами була 60 см;
- опорна площадка (10×20 см), розміщена поміж дисками на однаковій відстані від кожного з них;
- секундомір.

**Інструкція для досліджуваних.** Стати перед столом, трохи розвівши стопи. Покласти кисть лівої (для правців) руки на опорну площадку. Покласти праву руку на лівий диск. Потрібно переносити кисть правої руки з диска на диск так, щоб, рухаючись, вона проходила над кистю лівої руки. Виконувати завдання з максимально можливою швидкістю, не обов'язково щоразу торкатися кистю правого й лівого дисків. Зайнявши вихідне положення, після сигналу «Увага... руш!», відразу починати виконання тесту; виконати 25 циклів і зупинити виконання завдання за сигналом «Стій». Тест виконується двічі. У залік зараховується кращий результат. Результатом є час виконання 25 циклів.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- установити висоту стола так, щоб його поверхня була нижчою від рівня пупка;
- сісти збоку від стола; уважно перевірити правильність вихідного положення школяра й приготуватися до реєстрації кількості торкань;
- уключити секундомір після слів «Увага... руш!» і почати рахувати кількість переносів руки з одного диска на другий. Як тільки буде виконано 25 циклів – виключити секундомір. Підраховується чисельність повних циклів: якщо у вихідному положенні права рука школяра на лівому диску, то закінчити тест він повинен у тому самому положенні (один цикл – це розпочати рух із диска А, торкнутися диска В, знову торкнутися до диска А. Усього в тесті 25 циклів, або 50 торкань);
- стежити, щоб під час тесту досліджуваний не приймав опорну руку із центральної площадки;
- дозволяється попередня спроба, щоб обстежуваний вирішив, якою рукою краще виконувати тест;
- розділити групу досліджуваних на пари; оскільки в тесті надаються дві спроби, другий із пари почне виконувати своє завдання під час відпочинку першого;
- найдоцільніше проводити цей тест двом спеціалістам (учителеві чи помічникові з-поміж школярів): один контролює час, другий уголос рахує кількість циклів. Почувши «25!», перший відразу ж виключає секундомір;
- якщо під час тесту досліджуваний, відірвавши кисть від диска А, торкнувся не диска В, а поверхні стола поряд із ним, йому додається ще один цикл і т. ін.

*Оцінювання.* Час ( $c$ ) 25 циклів, помножений на 10. Наприклад, якщо тест виконаний за 10,3 с, то оцінка досліджуваного – 103.



#### 5.4. Методи визначення гнучкості

Контроль за розвитком гнучкості в наукових дослідженнях здійснюють за допомогою спеціальних приладів (гоніометрів, гоніографів тощо), які дають змогу визначити амплітуду пасивних й активних рухів у певному суглобі в кутових градусах. У спортивній практиці більш поширеними є контрольні вправи, у яких гнучкість визначається опосередковано в лінійних одиницях. Так, загальний рівень гнучкості опорно-рухового апарату можна оцінити за результатами виконання контрольних вправ, які потребують великої рухливості в найбільш масивних суглобах – суглобах хребта, кульшових і плечових.

Досліджувані виконують нахил тулуба вперед із зімкнутої стійки (п'ятки та носки разом), стоячи на лаві (висота 20 см), нахилиючись максимально вперед, не згинаючи ніг у колінах, торкаючись лінійки пальцями обох рук. Шкала лінійки позначається так, щоб «0» відповідав площині лави; сантиметри зі знаком «-» йшли вище площини лави, а зі знаком «+» – нижче. Оцінка глибини нахилу визначалася в сантиметрах візуально. Пропонується виконати три спроби підряд. Під час виконання тесту дотримуються техніки безпеки.

**Тест «Рухливість у кульшовому суглобі».** Призначається для вимірювання гнучкості; полягає в тому, що кожен досліджуваний повинен, згинаючись у кульшовому суглобі, підсунути руки вперед.

##### **Обладнання:**

- стіл або коробка завдовжки 45 см, завширшки 35 см, заввишки 32 см. На верхній частині коробки кріпиться дошка завдовжки 55 см, завширшки 45 см. При цьому вона повинна виступати на 15 см над боковою частиною коробки, у яку впираються ноги. Шкала від 0 до 50 см маркується по середній лінії цієї дошки;
- покласти на дошку лінійку завдовжки 30 см, не закріплюючи її (цю лінійку досліджуваний повинен переміщувати по столу, випрямивши руки).

**Указівки для досліджуваного.** Сісти, випрямивши ноги й упираючись стопами в бік коробки. Нахилити тулуб і намагатися руками відсунути лінійку якнайдалі вперед; ноги не згинати. Зупинитися в

положенні максимального згинання тулуба. Виконувати вправу рівномірно, без ривків. Повторити тест двічі, тому що записується кращий результат.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- стати збоку від досліджуваного й притримувати його ноги;
- обстежуваний спочатку торкається краю дошки кінчиками пальців, лінійки та переміщує лінійку вперед, не відриваючи долонь від поверхні;
- результат визначається за положенням кінчиків пальців, які повинні торкатися лінійки. Якщо пальці однієї правої та лівої рук розміщені на різних рівнях, то результат оцінюється за середньою величиною. Досліджуваний залишається в кінцевому положенні на рахунок «раз-два», щоб спеціалісти встигли правильно зафіксувати його результат;
- стежити, щоб тест виконувався повільно, без ривків і розкачувань;
- друга спроба здійснюється зразу ж, як тільки зафіксували результати; досліджуваний повертається у вихідне положення й повторює тест.

**Оцінювання.** Найбільша відстань від краю дошки до лінійки. Наприклад, досліджуваний у вихідному положенні, поклавши руку на дошку, перемістив лінійку на 15 см. Потім, виконавши тест, відсунув її ще на 7 см. Його оцінка – 22.

## 5.5. Методи визначення координаційних здібностей

**Стрибок із поворотом.** Запропоновано вимірювати й оцінювати рухову координацію на основі спроможності виконання обертів навколо повздовжньої осі тіла під час стрибка.

Уміння виконувати максимальне обертання навколо повздовжньої осі тіла під час стрибка вимагає прояву другого рівня рухової координації. Це пов'язано з виконанням точних рухів за мінімальний (оптимальний) відрізок часу. Високий результат у запропонованому тестовому завданні (максимальному обертанні) потребує швидкого й точного сполучення рухів декількох частин тіла та зберігання рівноваги під

час стрибка й приземлення. Спроможність виконання максимального обертання визначається як показник точності виконання складного рухового завдання. Деякі автори називають цю спроможність динамічною рівновагою, динамічною координацією, загальною руховою координацією. Детальний аналіз виконання максимального обертання під час стрибка вказує на високий ступінь складності цього тестового завдання, що потребує прояву всіх основних координаційних здібностей. Тому правильно буде назвати цей тест синтетичним, тобто таким, коли одночасно проявляється комплекс координаційних здібностей. Проте результат визначення рівня координації, або результат виконання максимального обертання (кількості обертів) під час стрибка, може залежати від рівня стрибучості (вищий стрибок теоретично забезпечує більшу кількість обертів, проте він потребує більшого прояву координації) й виду спорту. Адже є такі види спорту, у котрих ці специфічні рухи домінують (наприклад фігурне катання на ковзанах і на роликах, художня та спортивна гімнастика). Тому складно визначити, чи заняття певним видом спорту розвивають здібність виконувати обертальні рухи (розвивають координацію) або ж специфіка виду спорту вимагає відбору осіб із вищим рівнем координації. Дослідження (В. Староста, 1985; W. Starosta, Z. Stajak, 1990) підтвердили гіпотезу рівноцінного значення добору осіб із кращою координацією, а також можливості вдосконалення координації завдяки виконанню складних вправ.

Засіб визначення рівня координації простий і не потребує складної апаратури. Виміри проводяться за допомогою координаціометра, тобто вимірювача координації, який можна зробити самому без великих фінансових витрат. Координаціометр складається з дерев'яної платформи розміром 1 м<sup>2</sup>, на якій уписане коло діаметром 80 см. Для полегшення проведення досліджень це коло пофарбовано в чорний колір. Усередині кола намічено його центр і контури ступнів. На окружності кола нанесено градуснокутовий поділ.

Проводячи вимір рівня координації, найчастіше застосовують стрибок поштовхом двох ніг із приземленням на дві або з однієї ноги на одну. У другому завданні можна використовувати два варіанти –

стрибок із правої ноги на ту саму ногу, а також зі зміною ноги (тобто з правої на ліву). Мета всіх рухових завдань тесту – виконання максимальної кількості обертів.

**Спосіб проведення досліджень.** Приступаючи до визначення рівня координації за допомогою запропонованого тесту, визначаємо кращий – більш зручний для досліджуваного напрямок обертання. Якщо це обороти вліво, то на лівій ступні досліджуваного крейдою малюємо лінію, яка проходить через середину п'ятки, позаду ступні й між великим та наступним пальцем спереду ступні. Після цього досліджуваний стає на координаціометр так, щоб його ліва й права ступні розміщувалися на контурах, нарисованих на платформі. Вихідне положення – ноги разом. Після виконання напівприсяду здійснюється швидкий вертикальний стрибок із максимальним обертанням уліво. Приземляючись на обидві ноги, досліджуваний залишає слід – відбиток лінії, накресленої крейдою на його ступні. За цією лінією визначається величина обертання в градусах.

Для більшої точності визначення результатів координації використовуємо лінійку й косинець. Однією стороною трикутник кладемо паралельно до лінії, відбитої ступнею, до іншого боку кута прикладаємо лінійку. Потім по лінійці пересуваємо косинець до відповідного положення на шкалі так, щоб сторона косинця, яка визначає міру обертання, проходила через середину координаціометра (вона розміщена між контурами намальованих ступень). Після цього на шкалі визначаємо результат із точністю до одного градуса.

У разі виходу за чорне коло або втрати рівноваги завдання повторюємо. Таким самим способом визначаємо результат виконання завдання під час обертів в іншому напрямку. У кожному напрямку тестове завдання виконується тричі. Досліджувані виконують по чергово три стрибки вліво, а потім управо, намагаючись повернутися на максимальний кут. При цьому вони повинні приземлитися стійко, без утрати рівноваги. Досліджуваний повторює завдання шість разів по три рази в кожному напрямку (перед завданням обертатися в іншу сторону креслимо крейдою лінію на іншій ступні). Якщо три спроби

були невдалими, їх можна повторити, але так, щоб сумарно їх було не більше п'яти. Результат тесту з точністю до  $1^\circ$  визначається за сумою найкращих результатів, показаних в обох напрямках. Для статистичного опрацювання з трьох повторень у праву й ліву сторони обираємо лише кращий результат.

Під час виконання рухових завдань стрибками з однієї ноги, наприклад із правої на праву, лінію крейдою рисуємо на правій стопі, а під час завдання зі зміною ноги (наприклад із лівої на праву) – на правій. Під час виконання складніших завдань, тобто стрибків з однієї ноги, істотним є збереження рівноваги протягом хоча б короткого часу. У завданні можливе довільне положення рук. Так, перед стрибком і під час нього руки можуть розміщуватися збоку (у сторони з долонями на висоті плечей). У цьому варіанті виключається змах руками перед стрибком. У другому варіанті дозволено виконання змаху з одночасним поворотом тулуба й наближенням рук до тулуба під час виконання обертів. Третій варіант передбачає виконання завдання з положенням рук на поясі: це виключає участь рук в обертанні. Найчастіше вимірювання проводили з використанням другого та третього варіантів.

Основною ідеєю запропонованого методу є принцип «друкування» ступень на координаціометрі досягнутої величини максимального обороту з точністю до  $1^\circ$ . Чим більший оберт, виконаний досліджуваним під час стрибка, тим вищий рівень його рухової координації. Таким способом об'єктивно й точно визначається рівень координації, що дотепер пропонувалося визначати майже «на око», тобто дуже суб'єктивно. Вимірювання рівня координації винятково важливе в таких випадках: а) під час визначення рухових задатків досліджуваного до окремих видів спорту (кожен із них потребує відповідного рівня координації); б) під час оцінювання рівня рухової координації в спортсменів і її динаміки під час спортивного тренування (добові зміни, зміни в різних періодах тренування, зміни під впливом застосовуваних тренувальних навантажень і засобів; в) під час контролю за ходом процесу відновлення після тренувального навантаження. Запропонований

метод вимірювання рівня координації має високу діагностичну цінність (рівень домагань – 0,75; достовірність – 0,85); простий у використанні (устаткування, методологія, швидкість одержання кінцевого результату) і тому може широко застосуватись у практиці фізичного виховання навчальних закладів та під час спортивної підготовки в різних видах спорту.

**Тест на рівновагу «Фламінго».** Застосовується для вимірювання статичної рівноваги й полягає в балансуванні на одній нозі на підставці певного розміру.

**Обладнання:**

- металічна підставка таких розмірів: довжина – 50 см, висота – 4 см, ширина – 3 см. Її поверхня покривається матеріалом (товщиною не більше ніж 5 мм), який робить підставку безпечною та забезпечує хороше щеплення ноги з опорною поверхнею;
- дві опори завдовжки 15 см і завширшки 2 см, які забезпечують підставці хорошу стійкість;
- секундомір, стрілка якого не повертається на нуль після зупинки, а може продовжувати рух після включення.

**Інструкція для досліджуваних.** Стати на підставку будь-якою ногою (наприклад правою) і спробувати балансувати на ній якнайдовше. Другу ногу (ліву) зігнути в коліні й підтягти до ягодиці долонею лівої руки. Правою рукою можна спиратися на опору (спеціаліста, який проводить тест), щоб відчутти стійкість положення та здатність почати виконувати тест.

Тест починається, щойно досліджуваний зможе стояти в запропонованій позі самостійно, без підтримки. Потрібно балансувати в цьому положенні протягом хвилини. Якщо ж рівновагу буде втрачено (наприклад доведеться знову спертися на руку спеціаліста або торкнутися підлоги рукою, ногою чи іншою частиною тіла), знову потрібно прийняти вихідне положення й продовжити тест. Починати повторне виконання тесту доведеться стільки разів, скільки треба для того, щоб сумарна тривалість балансування становила одну хвилину.

Указівки для спеціаліста, який проводить тест:

- потрібно стояти збоку-попереду досліджуваного;
- кожному досліджуваному дозволено одну попередню спробу, під час виконання якої він повинен переконатися, чи правильно зрозумів вимоги тесту;
- тест починається після завершення пробної спроби;
- уключити секундомір, коли досліджуваний займе стійке положення й відпустить руку від опори;
- зупинити секундомір, щойно обстежуваний утратить рівновагу чи торкнеться підлоги другою ногою (або якоюсь іншою частиною тіла);
- після кожної втрати рівноваги допомогти досліджуваному знову прийняти правильне вихідне положення, щоб він міг продовжувати виконувати тест.

**Оцінювання.** Як видно з опису тесту, його результатом є чисельність спроб, які досліджуваний затратив на те, щоб зберегти стійке балансування на опорі протягом 1 хв.

Наприклад, школяр, виконуючи тест, утратив рівновагу через 8 с. Він знову зайняв вихідне положення й протримався на опорі 20 с, потім – ще 9 с, 13 с, 6 с, 4 с. Отож за хвилину в нього було шість спроб і його оцінка – 6.

Додаткові вказівки для спеціаліста: якщо досліджуваний протягом перших 30 с утрачав рівновагу 15 разів, тест потрібно зупинити, а його оцінка – 0 балів. Такі випадки часто трапляються під час тестування дітей віком 6–9 років.

## **5.6. Методи вивчення фізичної працездатності**

**Велоергометричний тест  $PWC_{170}$**  застосовується для визначення аеробного компонента фізичної працездатності людей. Сьогодні використання тесту досить поширене й рекомендується ВООЗ та багатьма іншими міжнародними організаціями для подальшого впровадження. Тест  $PWC_{170}$  відповідає загальноновизнаним вимогам до тестування фізичної працездатності дітей і підлітків у лабораторних умовах.

Визначення фізичної працездатності за допомогою тесту  $PWC_{170}$  ґрунтується в теоретичному аспекті на двох факторах, добре відомих із фізіології м'язової діяльності:

а) почастищення серцебиття під час м'язової роботи прямо пропорційне її інтенсивності;

б) ступінь почастищення серцебиття під час будь-якого (не максимального) фізичного навантаження зворотно пропорційний здатності досліджуваного до виконання м'язової роботи відповідної інтенсивності.

Із цього випливає, що частота серцевих скорочень під час м'язової роботи може бути використана як надійний критерій фізичної працездатності людини. Як відомо, стандартною тахікардією, за якою доцільно визначати величину фізичної працездатності, є 170 скор./хв.

Тест ступінчасто зростаючої потужності виконується на стаціонарному велоергометрі; тривалість педалювання – 9 хв. За цей час навантаження тесту зростає двічі через 3 і 6 хв (табл. 5.1; 5.2). ЧСС визначається протягом останніх 15 с кожного 3-хвилинного ступеня, а збільшення тестового навантаження регулюється так, щоб ЧСС до кінця тесту збільшилася до 170 скор./хв. У цьому разі за допомогою екстраполяції або інтерполяції з'являється можливість визначити потужність навантаження, яке відповідає ЧСС = 170 скор./хв. Ця потужність обчислюється на одиницю маси досліджуваного ( $Вт/кг$ ).

Початкове навантаження встановлюється так: 1 Вт на 1 кг маси досліджуваного. При цьому враховується ступінь ожиріння досліджуваних і рівень їхньої фізичної працездатності. Наприклад, для добре фізично підготовлених хлопців необхідне навантаження 1,25 Вт/кг, а для тих, у кого надлишкова вага або погана підготовка, – 0,75 Вт/кг. За такого навантаження обстежувані крутять педалі велоергометра протягом перших трьох хвилин (перший ступінь тесту). Протягом останніх 15 с цього ступеня реєструється ЧСС і залежно від її величини встановлюється потужність другого ступеня. Якщо величина ЧСС наприкінці першої стадії тесту (у кінці 3-ї хв) перевищувала 155 уд./хв, тест потріб-



но зупинити, перенісши його на інший день та зменшити навантаження до рівня першого ступеня тесту.

Навантаження третього ступеня відзначалося за аналогічним принципом. Обчислення ЧСС проводять за такою формулою:

$$PWC_{170} = \frac{\frac{(W_3 - W_2)}{(ЧСС_3 - ЧСС_2)} \times (170 - ЧСС_3) + W_3}{Маса тіла, кг}}, \quad (5.3)$$

де  $W_2$  і  $W_3$  – навантаження 2 і 3-го ступенів тесту;  $ЧСС_2$  і  $ЧСС_3$  – частота серцевих скорочень у кінці 2- й 3-го ступенів.

Таблиця 5.1

**Обчислення зростання навантаження з 4-ї по 6-ту хвилину залежно від величини ЧСС у кінці 3-ї хвилини**

ЧСС у кінці 3-ї хв тесту (уд./хв)	Наскільки потрібно збільшити навантаження 2-го ступеня (%)
менше 100	на 70
від 101 до 110	на 60
від 111 до 120	на 50
від 121 до 130	на 40
від 131 до 140	на 30
від 141 до 150	на 20
від 151 до 160	на 10

Наприклад, досліджуваний масою 50 кг у кінці другого навантаження мав ЧСС 140 скор./хв; кінці третього навантаження – 162 скор./хв. Потужність другого навантаження – 66 Вт; третього – 102 Вт:

$$PWC_{170} = \frac{\frac{(102 - 66)}{(162 - 140)} \times (170 - 162) + 102}{50}} = 2,3 \text{ Вт/кг}. \quad (5.4)$$

Факт високої позитивної кореляції між  $PWC_{170}$  і максимальним споживанням кисню дає підставу говорити про можливість використання величин  $PWC_{170}$  для визначення максимального споживання кисню. Така можливість під час субмаксимального тестування має ве-

лике практичне значення. Справа в тому, що процедура визначення максимального споживання кисню є вкрай складною для досліджуваного, тому не повинна проводитися часто. Водночас необхідність частого визначення цього показника диктується вимогами лікарського й педагогічного контролю.

Таблиця 5.2

**Обчислення зростання навантаження з 7-ї по 9-ту хвилину залежно від величини ЧСС у кінці 6-ї хвилини**

ЧСС у кінці 3-ї хв тесту (уд./хв)	Наскільки потрібно збільшити навантаження 2-го ступеня (%)
менше 130	на 70
від 131 до 140	на 50
від 141 до 150	на 30
від 151 до 165	на 10

Максимальне споживання кисню волейболісток визначали обчислювальним методом за формулою:

$$MCK = 2,2 \times PWC_{170} + 1070. \quad (5.5)$$

Для нетренованих осіб формула визначення *MCK* мала дещо інший вигляд:

$$MCK = 1,7 \times PWC_{170} + 1240. \quad (5.6)$$

Величини *MCK*, отримані шляхом цього обчислення, можуть відхилитися на  $\pm 15\%$  від величин *MCK*, отриманих прямим шляхом.

На думку Л. В. Волкова (2002), найбільш ефективним тестом оцінювання функціональних можливостей юних спортсменів треба визнати Гарвардський степ-тест.

Під час проведення тесту потрібні сходинок різної висоти (а в умовах масового обстеження – гімнастичну лавку), секундомір, метроном.

Методика проведення тесту полягає в тому, що фізичне навантаження задається у вигляді сходження на сходинок (табл. 5.3).

Пропонується зробити підйом на сходинок в заданому темпі – із частотою 30 разів за 1 хв. Темп рухів задається метрономом, частоту якого встановлюють на 120 уд./хв.

Таблиця 5.3

**Висота сходинки й час сходження під час проведення гарвардського степ-тесту**

Вікова група	Висота сходинки, см	Час сходження, хв
Хлопчики й дівчатка до 8 років	35	2
Хлопчики й дівчатка 8–11 років	35	3
Дівчата 12–18 років	40	4
Хлопці 12–18 років із поверхнею тіла менше 1,85 см <sup>2</sup>	45	4
Хлопці 12–18 років із поверхнею тіла понад 1,85 см <sup>2</sup>	50	4

Підйом і спуск складається з чотирьох рухів, кожному з яких відповідатиме один удар метронома: 1-й удар – одна нога на сходинці; 2-й удар – інша нога на сходинці; 3-й удар – ставиться на підлогу нога, із якою починалося сходження; 4-й удар – ставиться на підлогу інша нога.

Під час підйому та спуску руки виконують звичайний для ходьби рух. Перед проведенням тесту надається можливість виконати декілька пробних сходжень на сходинку.

Після закінчення фізичного навантаження досліджуваний відпочиває сидячи. Починаючи з другої хвилини, у нього тричі з інтервалом 30 с підраховують ЧСС: із 60- до 90-ї секунди відновного періоду, із 120- до 150-ї та з 180- до 210-ї секунди. Значення цих трьох підрахунків підсумовуються й результат множиться на 2 (переведення ЧСС в 1 хв). За показниками ЧСС простежуємо вікові відмінності.

Результати тестування виражаються в умовних одиницях у вигляді індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ). Цю величину обчислюють так:

$$ІГСТ = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2}, \quad (5.7)$$

де  $t$  – фактичний час виконання фізичного навантаження (у с);  $f_1, f_2, f_3$  – сума пульсу за перших 30 с кожної хвилини (починаючи з 2-ї) відновного періоду.

Величина 100 потрібна для виразу ІГСТ у цілих числах, а цифра 2 – для перекладу показника ЧСС за 30 с у показник за 1 хв. Під час оцінювання результатів тестування враховується, що величина ІГСТ характеризує швидкість відновних процесів після достатньо напруженої м'язової роботи. Чим швидше відновлюється пульс, тим менша величина  $f_1 + f_2 + f_3$ , а отже, тим вищий індекс гарвардського степ-тесту. Сучасні тренувальні та змагальні навантаження в спорті висувають достатньо високі вимоги до фізичної працездатності, процесу відновлення систем і всього організму загалом. При цьому ІГСТ у представників різних видів спорту має свої особливості. У структурі спортивної обдарованості представників різних видів спорту простежується дуже чітка тенденція зміни інформаційної значущості окремих компонентів.

Так, якщо в сучасному п'ятиборстві та спортивній ходьбі великого значення набуває рівень розвитку функціональних здібностей і витривалості, то в гімнастиці, спортивних іграх, фехтуванні спортивний результат значною мірою залежить від рівня розвитку основних компонентів рухових здібностей, технічної підготовленості спортсмена.

### ***Питання для самоконтролю до розділу 5***

1. Охарактеризуйте методи вивчення рухових якостей.
2. Розкрийте зміст методів динамометрії у фізичному вихованні.
3. Опишіть методики проведення тестів для визначення силової витривалості.
4. Розкрийте методику та суть проведення тесту «Частота постукувань».
5. Обґрунтуйте вимоги до методів контролю розвитку гнучкості в наукових дослідженнях.
6. Опишіть методику проведення гарвардського степ-тесту.
7. Опишіть методику проведення тесту «Фламінго» для оцінювання статичної рівноваги.

## РОЗДІЛ 6

### СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 6.1. Описова статистика та кореляційний аналіз

Педагогічні дослідження у сфері фізичного виховання та спорту пов'язані з вивченням навчально-тренувального процесу та спрямовані на виявлення ефективності тієї чи іншої методики навчання, тренування й оздоровчої роботи. Для оцінювання результатів педагогічного впливу широко використовуються методи якісного та кількісного аналізу. Останнім часом відбувається інтенсивний процес упровадження кількісних методів, основою яких є методи математичної статистики. Вони слугують апаратом для об'єктивного аналізу результатів досліджень протягом педагогічного експерименту.

**Описова статистика.** Більшість експериментальних досліджень у галузі фізичної культури та спорту пов'язана з вимірами, результати яких можуть приймати будь-які значення в заданому інтервалі й описуються моделлю безперервних випадкових величин. Серед безперервних розподілів, яким належить одна з основних ролей у математичній статистиці, є нормальний (або гауссовий) розподіл. Він описується такою формулою:

$$f(X) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{X-\mu}{\sigma}\right)^2}. \quad (6.1)$$

Ґрунтуючися на припущенні, що вибірка підкорюється нормальному розподілу, використовують параметричні критерії. Враховують такі параметри варіаційного ряду: середнє арифметичне ( $\bar{X}$ ), середнє квадратичне відхилення ( $S$ ), стандартна похибка середнього арифметичного ( $S\bar{X}$ ). Для порівняння середніх значень вибірки застосовують критерії Стюдента ( $t$ ). Тісноту взаємозв'язку між досліджуваними показниками встановлюють методом парної кореляції ( $r$ ).

Середнє арифметичне ( $\bar{X}$ ) обчислюємо за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}, \quad (6.2)$$

де  $X$  – значення окремого випадку;  $n$  – кількість обстежених;  $\sum$  – сума.

Стандартне квадратичне відхилення обраховують за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}}. \quad (6.3)$$

Стандартну похибку середнього арифметичного ( $S_{\bar{X}}$ ) обчислюють за формулою:

$$S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{n}}. \quad (6.4)$$

Коефіцієнт варіації описує така формула:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100. \quad (6.5)$$

Значимість різниці показників ( $t$ ) між двома групами обчислюємо за формулою:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}}. \quad (6.6)$$

Визначення  $t$  за цією формулою використовується для вибірок довільного об'єму, де  $s^2$  для об'єднаних вибірок об'єму  $n_1$  і  $n_2$  дорівнює:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}. \quad (6.7)$$

За триразового використання критерію Стьюдента з п'ятивідсотковим рівнем значимості ймовірність виявити відмінності там, де їх немає, становить не 5 %, а майже  $3 \times 5 = 15$  %. Тому для порівняння трьох груп вводили поправку Бонферроні (С. Гланц, 1998). Наприклад, за триразового порівняння рівень значимості має бути  $0,05/3 = 1,7$  %.

**Кореляційний аналіз.** Щільність взаємозв'язку між двома показниками встановлюють за формулою:

$$r = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}}, \quad (6.8)$$

де  $\bar{X}$  і  $\bar{Y}$  – середні значення змінних  $X$  і  $Y$ .

Для оцінювання статистичної значимості кореляції використовують  $t$ -критерій Стюдента, значення якого вираховують за формулою:

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}, \quad (6.9)$$

де  $r$  – вибірковий коефіцієнт кореляції;  $n$  – об’єм вибірки.

Обчислене за формулою (6.9) значення  $t$ -критерію порівнюють із критичним значенням за заданого рівня значимості й числа ступенів свободи  $v = n - 2$ .

Під час порівняння коефіцієнтів кореляції двох незалежних вибірок нульова гіпотеза зводиться до припущення, що в генеральній сукупності різниця між цими показниками дорівнює нулю. Для перевірки нульової гіпотези слугує  $t$ -критерій Стюдента, тобто відношення різниці між емпіричними коефіцієнтами кореляції  $r_1$  і  $r_2$  до своєї статистичної похибки, що визначається за формулою:

$$s_d = \sqrt{s_{r_1}^2 + s_{r_2}^2}, \quad (6.10)$$

де  $S_{r_1}$  і  $S_{r_2}$  – похибки коефіцієнтів кореляції. Нульова гіпотеза спростовується за умови, що  $t_\phi = \frac{r_1 - r_2}{s_d} \geq t_{st}$  для прийнятого рівня значимості

$\alpha$  і числа ступенів свободи  $k = (n_1 - 2)(n_2 - 2) = n_1 + n_2 - 4$ .

## 6.2. Статистична обробка даних за допомогою Excel

На першому етапі математико-статистичної обробки результатів педагогічного дослідження потрібно занести дані, у нашому прикладі фізичної підготовленості спортсменів II розряду, які спеціалізуються з бігу на 400 м, у таблицю Excel, як це показано в табл. 6.1, і визначити середнє арифметичне та середнє квадратичне відхилення.

На перший погляд, розрахунок значень середнього арифметичного, дисперсії, коефіцієнта варіації не є складним. Справді, якщо потрібно здійснити розрахунок для декількох спортсменів, це не становить жодних труднощів. Проте в разі збільшення кількості даних для обчислен-

ня проведення розрахунків стає досить трудомістким, тому доцільне використання можливостей *Excel*.

Таблиця 6.1

**Визначення середнього арифметичного та середнього квадратичного відхилення показників фізичної підготовленості студенток II розряду, які спеціалізуються з бігу (у кінці експерименту)**

Прізвище та ім'я	30 м	100 м	200 м	400 м	800 м	1500 м
А. І.	4,40	13,90	28,00	62,30	150,00	315,00
Д. К.	5,00	15,00	34,00	67,00	157,00	315,42
Д. О.	4,00	13,40	27,30	62,30	162,00	320,00
М. О.	3,70	13,10	26,70	62,30	159,00	325,00
П. К.	4,25	14,30	28,90	62,54	162,22	325,15
Р. Л.	3,90	13,20	26,80	62,30	161,43	327,10
С. А.	3,70	12,90	26,70	62,60	160,00	325,00
С. Н.	4,20	14,00	28,00	63,20	162,51	319,23
Ш. Н.	4,50	14,35	32,43	63,00	162,42	325,46
<b>X</b>	<b>4,18</b>	<b>13,79</b>	<b>28,76</b>	<b>63,06</b>	<b>159,62</b>	<b>321,93</b>
<b>Sx</b>	<b>0,32</b>	<b>0,57</b>	<b>2,01</b>	<b>0,91</b>	<b>2,86</b>	<b>4,01</b>

Створення власних функцій – це одна з найважливіших функцій програми *Excel*. Потрібно зазначити, що в *Excel* уже є досить великий перелік убудованих функцій:

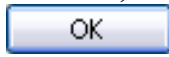
СРЗНАЧ() – середнє значення;

КОРЕНЬ() – квадратний корінь й ін.

Для вводу нової формули потрібно виконати таку послідовність дій:

- обрати комірку, у якій відобразатиметься результат обчислення;
- установити курсор у стрічку вводу формул



- вибрати пункт «Функція...» меню «Вставка»;
- у майстрі функцій («Мастер функцій») обрати необхідну функцію з обраної категорії та натиснути  (рис. 6.1.);



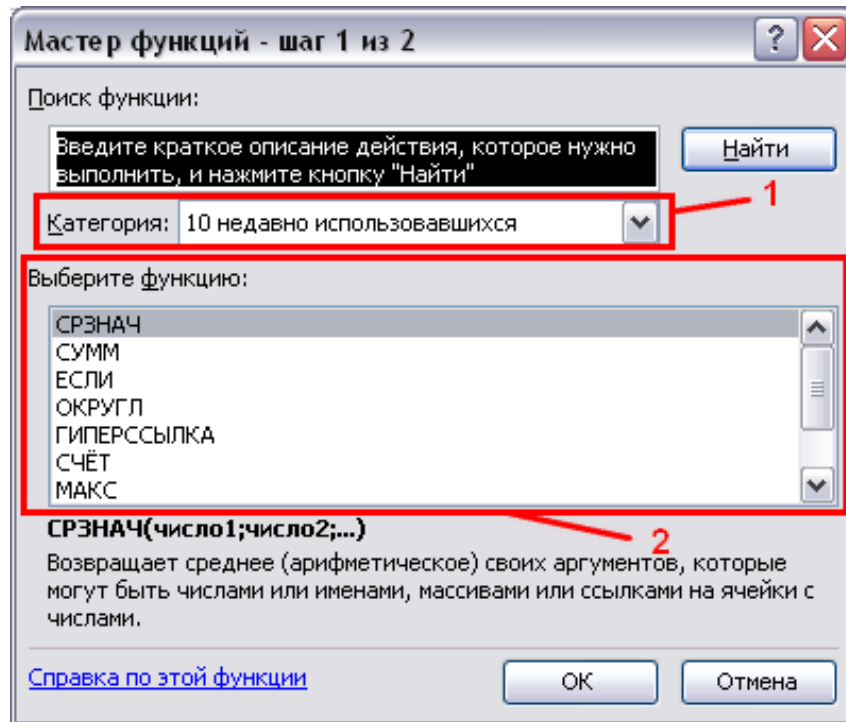




Рис. 6.1. Мастер функций

1 – категорія функцій, 2 – перелік функцій у категорії.

- обрати комірки-аргументи функції, натиснувши на ;
- натиснути кнопку .

Другим етапом математико-статистичної обробки результатів педагогічного дослідження є визначення помилки репрезентативності та вірогідності різниці за критерієм Стюдента, як це показано в табл. 6.2.

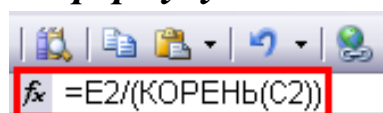
Зазначимо, що формули можна вводити не лише за допомогою майстра, а й уручну. Для прикладу проаналізуємо створення формул для обчислення помилки репрезентативності ( $m$ ) та критерію Стюдента ( $t$ ):

- обирати комірку, у якій відобразатиметься результат обчислення.

Перейти в стрічку вводу формул та задати свою функцію.

У нашому випадку комірка E2 є аргументом  $\sigma$ , а комірка C2 –  $n$ .

У стрічці формул вводимо **формулу похибки репрезентативності**:



**Критерій Стюдента.** У нашому випадку наступні комірки є такими аргументами:

- комірка D2 – аргумент  $X1$ ;

- комірка D3 – аргумент  $X2$ ;
- комірка F2 – аргумент  $m1$ ;
- комірка F3 – аргумент  $m2$ .

Формула матиме такий вигляд:

$$= (D3 - D2) / (\text{КОРЕНЬ}((F3 * F3) + (F2 * F2)))$$

Таблиця 6.2

**Визначення помилки репрезентативності та вірогідності різниці в показниках фізичної підготовленості студенток II розряду, які спеціалізуються з бігу на 400 м за критерієм Стьюдента (1 – на початку експерименту; 2 – у кінці експерименту)**

Біг на дистанції	Дослідж.	$n$	$X$	$Sx$	$m$	$V(\%)$	$t$	$P$
30 м (с)	1	9	4,39	0,26	0,09	5,92	-1,53	>0,05
	2	9	4,18	0,32	0,11	7,66		
100 м (с)	1	9	14,01	0,53	0,18	3,78	-0,85	>0,05
	2	9	13,79	0,57	0,19	4,13		
200 м (с)	1	9	30,92	2,02	0,67	1,72	-2,27	< 0,05
	2	9	28,76	2,01	0,67	1,44		
400 м (с)	1	9	65,13	1,12	0,37	1,68	-4,30	< 0,05
	2	9	63,06	0,91	0,30	1,79		
800 м (с)	1	9	163,87	2,76	0,92	1,68	-3,21	< 0,05
	2	9	159,62	2,86	0,95	1,79		
1500 м (с)	1	9	332,08	4,05	1,35	1,22	-5,34	< 0,05
	2	9	321,93	4,01	1,34	1,25		
3000 м (с)	1	9	701,07	10,62	3,54	1,51	-5,93	< 0,05
	2	9	670,96	10,93	3,64	1,63		

Аналогічно вводять усі формули, необхідні для обчислень. Для прикладу можна розглянути табл. 6.1 та 6.2, створені в *Excel*, у яких усі розрахунки проводяться автоматично на основі введених формул, приклади двох із котрих наведено вище.

Наступним етапом математико-статистичної обробки результатів педагогічного дослідження є визначення вірогідності різниці за таблицею ймовірності  $P(t) \geq (t1)$  за розподілом Стьюдента. Число  $P$  показує ймовірність різниці між  $X1$  та  $X2$ . Чим більша  $P$ , тим менша суттєва різниця, тим менша вірогідність різниці. У нашому випадку

при  $t = 2,2 - P < 0,05$ , тому за  $t \geq 2,2$  визначаємо вірогідну різницю в результатах дослідження.

Отже, найпоширенішими методами математичної статистики, які застосовуються у фізичному вихованні та спорті, є визначення середнього арифметичного значення, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, помилки репрезентативності й вірогідності різниці за критерієм Стьюдента.

Обробка результатів дослідження здійснюється за допомогою програми *Excel* за такими етапами:

- оформлення результатів у таблицю та визначення середнього арифметичного й середнього квадратичного відхилення;
- визначення помилки репрезентативності та вірогідності різниці за критерієм Стьюдента;
- визначення вірогідності різниці за таблицею ймовірності  $P(t) \geq (t_1)$  за розподілом Стьюдента.

### ***Питання для самоконтролю до розділу 6***

1. Охарактеризувати нормальний (гауссовий) розподіл у математичній статистиці.
2. Пояснити формулу обчислення середнього арифметичного в описовій статистиці.
3. Навести приклад розрахунку стандартного квадратичного відхилення.
4. Обґрунтувати значення використання коефіцієнта варіації в дослідженнях.
5. Визначити важливість обчислення статистичної значимості різниці досліджуваних показників за  $t$ -критерієм.
6. Розкрити суть кореляції в дослідженні взаємозв'язків між показниками.
7. Навести приклади можливостей *Excel* під час статистичної обробки даних дослідження.

## РОЗДІЛ 7

### ВИМОГИ ДО ЛІТЕРАТУРНОГО ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У КУРСОВІЙ РОБОТІ ТА ВИПУСКНИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБОТАХ

#### 7.1. Вимоги до змісту курсової роботи

*Курсова робота* – це самостійне навчально-наукове дослідження здобувача освіти, яке виконується з певного освітнього компонента або з окремих його розділів. Вона виконується з метою закріплення, поглиблення й узагальнення знань, одержаних здобувачами освіти за час навчання, та їх застосування для комплексного виконання конкретного фахового завдання [13].

Тематика курсових робіт повинна відповідати завданням освітньої компоненти й тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху. Вона затверджується на засіданні кафедри. Виконання курсових робіт визначається графіком.

Курсова робота дає змогу здобувачеві освіти систематизувати отримані теоретичні знання з вивченого освітнього компонента, перевірити якість цих знань; оволодіти первинними навичками проведення сучасних досліджень. Процес написання курсової роботи уможливорює виявлення здатності здобувача освіти самостійно осмислити проблему, творчо, критично її дослідити; уміння збирати, аналізувати й систематизувати літературні (архівні) джерела; здатність застосовувати отримані знання під час виконання практичних завдань; формулювати висновки, пропозиції та рекомендації з предмета дослідження. Випадає також слушна можливість проконтролювати вміння здобувача освіти правильно організувати свою дослідницьку роботу й оформити її результати.

Курсова робота як самостійне навчально-наукове дослідження повинна виявити рівень загальнонаукової та спеціальної підготовки здобувача освіти, його здатність застосовувати одержані знання під час розв'язання конкретних проблем, його схильність до аналізу й самостійного узагальнення матеріалу з теми дослідження.

Здобувачеві освіти надається право обирати тему курсової роботи із затвердженого кафедрою переліку або запропонувати свою тему з обґрунтуванням її розробки.

Керівництво курсовими роботами здійснюється, зазвичай, кваліфікованими викладачами. Організація та контроль за процесом підготовки й захисту курсових робіт покладаються на завідувачів кафедр.

Тематика курсових робіт щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрах досвіду, побажань фахівців [13].

Незалежно від обраної теми, **структура курсової** роботи повинна містити:

- титульний аркуш (1 сторінка);
- зміст (1 сторінка);
- перелік умовних позначень (за потреби);
- вступ (2–3 сторінки);
- основну частину, що розкриває теорію питання та досвід практичної роботи (розділ 1 – опис стану дослідження питання (10–12 сторінок); розділ 2 – визначення методів й організації дослідження (2–5 сторінок); розділ 3 – опис результатів власних досліджень та їх обговорення (10–15 сторінок);
- висновки (1–3 сторінки);
- список використаної літератури (20–30 джерел);
- додатки (за потреби).

Текст курсової роботи можна використати для наступного написання та оформлення доповіді, реферату, статті, тез доповіді й ін.

**Титульний аркуш курсової роботи.** Титульний аркуш містить найменування закладу вищої освіти, кафедри, де виконано випускную роботу; прізвище, ім'я, по батькові автора; назву роботи; науковий ступінь, учене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника; місто й рік.

**Зміст** подають на початку наукової роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до

розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури й ін.

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за потреби).** Якщо в науковій роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом.

Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх докладну розшифровку.

Якщо в науковій роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, то перелік не складають, а їх трактування наводять у тексті під час першого згадування.

**Вступ.** У вступі (обсягом 2–5 сторінок) розкривається низка питань, яких стосується робота. Викладається **обґрунтування актуальності теми**, розкривається теоретична та практична потреби в проведенні цієї роботи як наслідок проблемної ситуації, а саме:

- висвітлення зв'язку наукової проблеми з основними тенденціями розвитку фізичної культури й спорту та її соціальне значення;
- обґрунтування важливості проблеми й необхідності її розкриття сьогодні;
- узагальнення та аналіз результатів досліджень науковців за останні роки й визначення нерозкритих або сумнівних питань, позицій, напрямів.

**Об'єкт вивчення (дослідження)** – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране питання для вивчення. За загальнонауковим поняттям – це те, що протистоїть суб'єктові (у цьому разі – студентові-дослідникові) у його предметно-практичній та пізнавальній діяльності, а саме під час написання наукової праці з конкретної теми. Формулювання об'єкта дослідження повинні містити пояснення, у якій галузі знань, сфері діяльності проводиться вивчення. Наприклад: «Об'єктом дослідження є система комплексного контролю за підготовленістю кваліфікованих гандболістів».

**Предмет вивчення (дослідження)** являє собою те, на що спрямовано думку, що становить зміст чи на що спрямовано будь-яку дію.

Наприклад: «Предмет досліджень становив комплекс психофізіологічних показників, які використовувались у процесі контролю за підготовленістю гандболістів».

**Мета дослідження** – визначення основного питання, на вирішення якого спрямовано роботу. Назва роботи повинна відобразитись у формулюванні мети. Наприклад: «Визначення критеріїв рівня підготовленості гандболістів високої кваліфікації за результатами оцінювання їхніх індивідуальних психофізіологічних показників».

**Завдання дослідження.** Кожна тема, як би конкретно вона не була визначена, може мати кілька вирішень, які стають предметом вивчення (дослідження).

Завдань ставиться декілька, і кожне з них, будучи чітко сформульованим, відображає загальну ідею роботи, розкриває певну її складову частину.

Визначаючи оптимальну кількість завдань, ураховуємо їх взаємний зв'язок і логічну послідовність вивчення.

Кожне завдання повинно знайти своє виконання та відображення в одному чи декількох висновках.

**Теоретичне значення** роботи полягає в аналітичному огляді вітчизняних і зарубіжних публікацій за темою роботи.

**Практичне значення роботи** й шляхів упровадження результатів викладають після формулювання мети та завдань дослідження. Тут треба стисло описати значення отриманих автором результатів для практики й указати способи, методи та шляхи їх упровадження у сферу фізичної культури та спорту, інших сферах діяльності людини.

**Структура й обсяг роботи.** У вступі зазначають розділи, кількість вітчизняних, зарубіжних джерел літератури, сторінок тексту, рисунків і таблиць.

**Розділ I. Стан дослідження питання.** У цій частині аналізують вітчизняні й зарубіжні наукові джерела з теми роботи. Автор повинен виконати критичний аналіз літератури та вказати чинники, які викли-

кають суперечності щодо деяких положень, що містяться в тій чи іншій опублікованій роботі, а також обґрунтувати проведення додаткових досліджень.

Аналіз наукової, навчально-методичної й іншої літератури, використаної в роботі, потрібно закінчити стислим висновком (резюме), де обґрунтовують мету та завдання подальших досліджень. Обсяг розділу не повинен перевищувати 10–12 сторінок тексту курсової роботи.

**Розділ II. Методи й організація досліджень.** Цей розділ складається з двох підрозділів:

1. Опис застосовуваних у роботі методів вивчення (дослідження).
2. Опис умов організації досліджень.

У розділі «Методи дослідження» на 2–3 сторінках потрібно (стисло) описати всі методи, які застосовує автор у роботі:

- *педагогічні* (спостереження, анкетування, педагогічний експеримент, хронометрування);
- *медико-біологічні* (морфологічні, методи дослідження склепіння стопи, оцінювання фізичного розвитку);
- *методи визначення рухових якостей* (сили м'язів, силової витривалості, швидкості, гнучкості, координаційних здібностей, фізичної працездатності);
- *методи математичної статистики*: до опису статистичних методів обробки експериментальних даних ставлять такі самі вимоги, як і до інших.

Особливістю цих методів є визначена послідовність їх використання.

У розділі «Організація дослідження» автор подає логічно побудований опис місця, тривалості, етапів проведення досліджень; кількості випробуваних (обстежуваних, що спостерігалися; опитаних учасників експерименту й т. ін.); характеристики обстежуваного контингенту за різними параметрами (вік, стать, стан здоров'я, вид спорту, рівень підготовленості, тип вищої нервової діяльності, спортивних результатів тощо); характеристики умов проведення досліджень.



### ***Розділ III. Результати власних досліджень та їх обговорення.***

Типова структура розділу: стислий вступ; виклад матеріалу дослідження; резюме (стислий висновок).

Зміст складових частин типової структури:

1. Стислий вступ. Його ціль – показати логіку побудови цього розділу й конкретизувати її переліком підрозділів у їх послідовності.

2. Згідно з поставленими завданнями в роботі отриманий матеріал дослідження доцільно подати в логічній послідовності у вигляді виявлення закономірностей досліджуваних процесів і явищ; треба виконати їх опис та характеристику, зіставляючи з уже відомим матеріалом або концепціями.

3. Наприкінці кожного розділу повинно бути резюме (короткий висновок), який містить виклад підсумків роботи з розв’язання конкретної проблеми. Обсяг резюме – не більше ніж одна сторінка.

Обсяг розділу – 10–15 сторінок.

***Висновки*** повинні відповідати темі й охоплювати всі поставлені в роботі завдання, бути конкретними, логічними та лаконічними, а деякі з них, які містять елементи новизни, – уключати узагальнені кількісні дані й містити рекомендації з теоретичної та практичної реалізації отриманих автором результатів.

Висновки містять у конкретизованій формі кінцевий результат виконаної роботи й показують перспективу подальших досліджень із відповідної теми. Обсяг загальних висновків – 1–3 сторінки.

***Список використаних джерел.*** Список літератури курсової роботи повинен уключати бібліографічний опис публікацій, використаних автором. Оформляючи список літератури, дотримуємося встановлених вимог (додаток А).

Список літератури укладається за абеткою. У наукових працях допускається робити посилання на літературу, указуючи прізвище першого автора (якщо їх декілька) чи першого слова в назві видання, або інтернет-джерело. Роботи авторів-однофамільців розміщуються за абеткою відповідно до їх ініціалів (імен). Роботи одного автора розміщують за роками публікацій, а роботи, видані в тому самому році, – за абеткою, згідно з назвами видання.

Літературу іноземними мовами розміщують після джерел, опублікованих українською (за абеткою відповідної мови). Зазвичай, літературу, видану англійською, німецькою, французькою й іншими мовами, поєднують.

**Додатки.** Для кращого сприйняття тексту курсової, а також більшої переконливості й вірогідності фактичного матеріалу в роботі використовується розділ «Додатки». Він містить:

1. Зразки використовуваних у роботі документів (анкети опитування, протоколи досліджень, змагань, тестування й т. ін.), якщо вони відрізняються від загальноприйнятих і розроблені самим автором.
2. Таблиці, малюнки, рисунки, схеми, фотографії робочих моментів чи умов досліджень, які додатково розкривають деталі роботи.
3. Допоміжні ілюстрації.

## **7.2. Загальні положення щодо оформлення курсової роботи**

Обсяг курсової роботи розрахований на використання шрифту текстового редактора *Word – Times New Roman*, розміром 14 із полуторним міжрядковим інтервалом на папері формату А4 (210×297 мм) до тридцяти рядків на сторінці. Текст друкують, залишаючи поля таких розмірів: ліве – 30 мм; праве – 10 мм; верхнє – 20 мм; нижнє – 20 мм.

Шрифт друку повинен бути чітким, чорного кольору, середньої жирності. Щільність тексту дослідження – усюди однакова [13].

Курсова робота містить титульний аркуш. На ньому вказують міністерство, назву закладу вищої освіти, у якому виконувалася курсова робота, назву кафедри, повну назву теми роботи, прізвище та ініціали студента, курс, групу, факультет, де він навчається, прізвище, ініціали, учене звання наукового керівника, рік і місце виконання роботи.

На наступній сторінці розміщуємо зміст із позначенням сторінок, на яких кожен з елементів плану викладено в роботі. Усі розділи й підрозділи, що є в плані, повинні бути виділені в тексті заголовками та підзаголовками.

Кожну структурну частину курсової роботи треба починати з нової сторінки. До загального обсягу наукової роботи не входять

додатки, список використаних джерел. Однак усі сторінки зазначених елементів дослідження підлягають суцільній нумерації.

Текст основної частини дослідження поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Заголовки структурних частин студентської наукової роботи «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до набору. Заголовки підрозділів друкують малими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розбивку в підбір до тексту. У кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, крапка не ставиться [13].

До формулювань заголовків (назв) розділів (глав) і підрозділів (параграфів) курсової роботи ставляться такі основні вимоги: стислість, чіткість та синтаксична різноманітність у побудові речень із переважанням простих, поширених, послідовне й точне відображення внутрішньої логіки змісту роботи.

**Нумерація та ілюстрації.** Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який підлягає загальній нумерації сторінок наукового дослідження. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних – номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Такі структурні частини курсової роботи, як зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел, не мають порядкового номера. Звертаємо увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їхні заголовки, тобто не можна друкувати: «1. ВСТУП» або «Розділ 6. ВИСНОВКИ». Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім із нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу й порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: «2.3.» (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому самому рядку наводять заголовок підрозділу.

---

*Зразок*

### **РОЗДІЛ 3**

#### **ОЗДОРОВЧИЙ ВПЛИВ ПЛАВАННЯ**

#### **В СИСТЕМІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ**

##### **3.1. Визначення стану здоров'я, антропометричних даних та параметрів рівня фізичної підготовленості старших дошкільників**

---

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому самому рядку наводять заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими самими правилами, що й пункти.

*Ілюстрації* (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) й таблиці потрібно подавати в науковій роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках курсової роботи, вносять до загальної нумерації сторінок. Таблицю, малюнок або креслення, розміри якого більші за формат А4, ураховують як одну сторінку й розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або в додатках.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

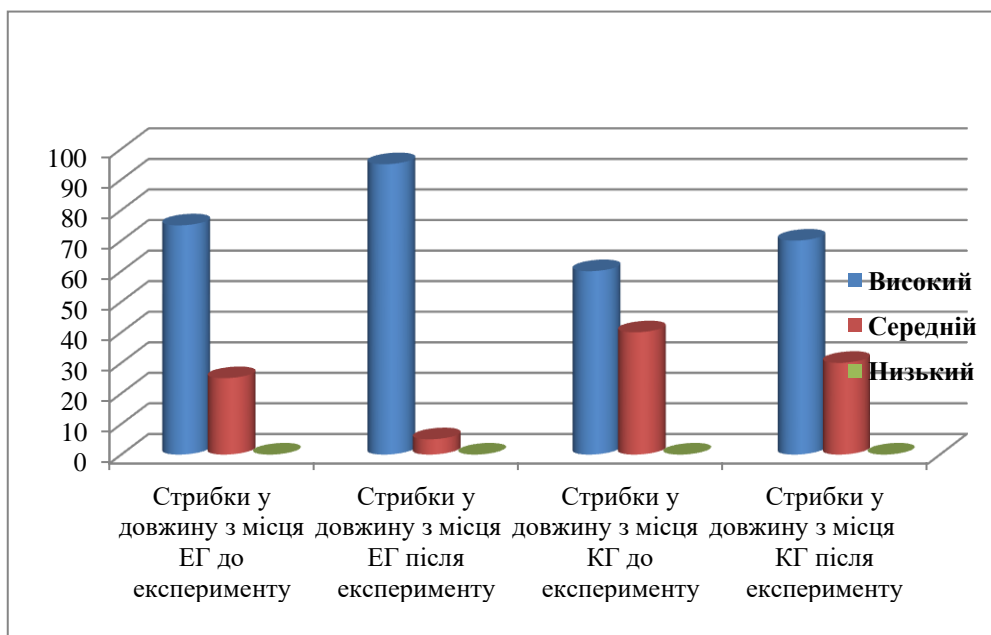
Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад:

Рис. 3.1 (перший рисунок третього розділу). Номер ілюстрації, її назву та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в розділі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Якщо в розділі наукової роботи одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Переносючи частини таблиці на інший аркуш (сторінку), слово «Таблиця» і її номер указують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» або «Закінчення таблиці» і вказують номер, наприклад: «Продовження таблиці 3.1».

*Зразок*



**Рис. 3.1.** *Результати стрибка в довжину з місця в дітей старшого дошкільного віку експериментальної та контрольної груп до й після експерименту*

Таблиці нумерують послідовно (за винятком поданих у додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу та порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 3.1» (перша таблиця третього розділу).

Цифровий матеріал, зазвичай, повинен оформлюватись у вигляді таблиць.

**Зразок**  
Таблиця 3.1

**Негативні чинники, які впливають на ставлення  
до фізичного виховання, %**

Показник	Клас навчання в школі		
	4	5	6
Нецікаво	15,2	13,5	18,9
Нестача вільного часу	38,7	37,7	35,9
Відсутня спортивна база	18,9	16,5	17,5
Сімейні обставини	6,4	9,5	8,4
Стан здоров'я	13,8	12,3	8,7
Відсутні спортивні секції	18,2	17,7	14,4
Відсутня сила волі	6,3	10,7	8,9
Утома під час навчання	17,4	16,5	18,7
Є цікавіші заняття	19,1	13,6	17,5
Друзі не займаються і я	3,2	2,9	4,4

*Формули* в науковій роботі (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Номери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) – перша формула третього розділу.

**Зразок**

$$PWC_{170} = \frac{\frac{(W_3 - W_2)}{\frac{ЧСС_3 - ЧСС_2}{3}} \times (170 - ЧСС_3) + W_3}{\text{Маса тіла, кг}}, \quad (3.1)$$

де  $W_2$  і  $W_3$  – навантаження 2- й 3-го ступенів тесту;  $ЧСС_2$  і  $ЧСС_3$  – частота серцевих скорочень у кінці 2- та 3-го ступенів.

Використовуючи формули, дотримуємо певних правил. Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують в окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі нескладні формули, які не мають самостійного значення, уписують усередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів потрібно наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій вони наведені у формулі. Значення кожного символа та числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння та формули відокремлюють від тексту. Вище й нижче від кожної формули залишають інтервал, не менший одного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його переносять після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (–), множення (x). Нумерувати потрібно лише ті формули, на які є посилання в подальшому тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого поля сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується в рядку з формулою, переносять у наступний нижче від формули. Номер формули під час її перенесення вміщують на рівні останнього рядка.

Розділовими знаками між формулами, котрі розміщені одна під одною й не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

***Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.*** Під час написання наукової роботи студент повинен посилатися на джерела, матеріали або окремі результати, які наводяться в дослідженні або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, завдання, питання, що вивчаються. Такі посилання дають змогу відшукати документи, перевірити достовірність відомостей про цитування

документа, забезпечують необхідну інформацію про нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися потрібно на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли наявний у них матеріал не входить до останнього видання.

Коли використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел із великою кількістю сторінок, то в посиланні треба точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул із джерела, на яке є посилання в науковій роботі.

Посилання в тексті наукової роботи на джерела потрібно зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: «...у працях [1–7]...».

Якщо в тексті роботи треба зробити посилання на складову частину чи конкретні сторінки відповідного джерела, можемо наводити посилання у квадратних дужках, при цьому номер посилання повинен відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань.

Приклад:

Цитата в тексті: «...науковими можна вважати лише ті знання, які розкривають сутність явищ і процесів» [65, с. 7].

Відповідний опис у переліку посилань:

65. Шиян Б. М., Вацеба О. М. Теорія і методика педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Тернопіль: Навч. кн. Богдан, 2008. 276 с.

Рекомендується в основному тексті або в завершальних абзацах розділів давати посилання на власні наукові праці студента (статті в наукових журналах, конкурсні роботи).

Посилання на ілюстрації студентської наукової роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад: «рис. 1.2».

Посилання на формули подають порядковим номером формули в дужках, наприклад: «...у формулі (2.1)».

На всі таблиці треба посилатися в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 3.1».



У повторних посиланнях на таблиці й ілюстрації вказують скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 3.1».

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору треба наводити цитати. Науковий етикет потребує точного відтворення цитованого тексту, оскільки найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається й закінчується лапками та наводиться в тій граматичній формі, у якій його подано в джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У таких випадках використовується сполука «так званий»;

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручувань думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців під час цитування допускається без перекручення авторського тексту й позначається трьома крапками. Вони ставляться в будь-якому місці цитати (на початку, усередині, наприкінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

г) під час непрямого цитування (переказу, викладу думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, потрібно бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і наводити відповідні посилання на джерело;

г) якщо треба виявити ставлення автора наукової праці до окремих слів або думок із цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

д) коли автор наукової роботи, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, то робиться спеціальне застереження, тобто після тексту,

який пояснює виділення, ставиться крапка, потім – дефіс і вказуються ініціали автора, а весь текст застереження вміщується в круглій дужці. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – Л. М.), (підкреслено мною. – Л. М.), (розбивка моя. – Л. М.).

***Типові помилки в написанні та оформленні курсової роботи:***

1. Зміст роботи не відповідає плану курсової роботи або не розкриває тему повністю чи в її основній частині.

2. Сформульовані розділи (підрозділи) не відображають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкта.

3. Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно й не відображає специфіки об'єкта та предмета дослідження.

4. Не зроблено глибокого й усебічного аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (останні 5–10 років) із теми дослідження.

5. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій із теми роботи має форму анотованого списку й не розкриває досліджувану проблему.

6. Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим завданням.

7. У роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, із яких черпали матеріал.

8. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без додержання вимог державного стандарту.

9. Як ілюстративний матеріал використано таблиці, діаграми, схеми, запозичені не з першоджерел, а з підручника, навчального посібника, монографії або наукової статті.

10. Обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам, вона виконана неохайно, із помилками.

**7.3. Організація написання випускної кваліфікаційної роботи**

Випускна кваліфікаційна робота (проект) (ВКР) – це самостійне індивідуальне завдання навчально-дослідницького, теоретико-прикладного чи проектно-конструкторського характеру, яке виконує здобувач

освіти на завершальному етапі фахової підготовки, одна з форм виявлення теоретичних і практичних знань, уміння їх застосовувати для виконання конкретних наукових, технічних, економічних, соціальних та виробничих завдань [18].

ВКР другого (магістерського) рівня – самостійно виконана науково-дослідна робота здобувача, головна мета й зміст якої – наукові дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру за профілем підготовки.

ВКР повинна представляти закінчену розробку актуальної наукової або прикладної фахової проблеми. Вона повинна:

- бути актуальною, виконаною на рівні сучасних досягнень науки та техніки, мати новизну;
- мати спрямування на виконання практичних завдань майбутньої професійної діяльності;
- стимулювати в здобувачів творчий пошук нових пріоритетних наукових рішень;
- вимагати опрацювання спеціальної наукової й методичної літератури;
- передбачати вибір оптимальних рішень на основі застосування математичних методів моделювання з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки;
- бути пов'язаною з проблематикою наукових досліджень керівника, кафедри, інших наукових підрозділів закладу;
- узагальнювати та розвивати науково-дослідницькі компетенції здобувача освіти.

***Виконання ВКР має на меті:***

- систематизацію, закріплення й поглиблення теоретичних і практичних компетенцій за відповідною галуззю, формування навичок застосування знань під час розв'язання конкретних практичних, науково-методичних і науково-технічних завдань;
- розвиток навичок самостійної науково-дослідної роботи й оволодіння методикою теоретичних, експериментальних та науково-практичних досліджень;

- набуття досвіду з аналізу отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень, набуття досвіду з їх прилюдного захисту.

**Порядок визначення та затвердження тематики ВКР.** Тематика ВКР повинна відповідати відповідному освітньому рівню, галузі знань, спеціальності й освітній програмі. Перелік тем ВКР формує кафедра, його оновлюють кожного навчального року та затверджують протоколом кафедри й рішенням вченої ради факультету [18].

Тематику ВКР пропонують здобувачам на початку навчального року. Здобувачі мають право запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її розробки. У таких випадках перевагу надають темам, які безпосередньо пов'язані з місцем майбутньої професійної діяльності випускника.

На предметних спеціальностях спеціальності «Середня освіта» у зміст випускної кваліфікаційної роботи повинні бути включені питання або розділи, що розкриватимуть специфіку педагогічного складника обраної спеціальності, міститимуть аналіз новітніх педагогічних технологій та їх практичне використання в професійній діяльності.

Для затвердження теми ВКР і призначення наукового керівника здобувач освіти не пізніше ніж 15 вересня навчального року подає письмову заяву на ім'я декана факультету із зазначенням теми. До 25 вересня теми затверджують на засіданні кафедри, призначають наукових керівників. Заяву здобувача підписують завідувач відповідної кафедри, науковий керівник і декан факультету; заяву зберігають на кафедрі [18].

Не пізніше ніж 1 грудня (для другого (магістерського) рівня першого року навчання) поточного навчального року загальний перелік тем усіх ВКР, які виконуватимуть на кафедрі, затверджує вчена рада факультету.

Уточнення у формулюванні затвердженої теми може бути внесене лише за згодою наукового керівника й затверджене на засіданні кафедри та раді факультету. *Довільну зміну здобувачами освіти теми роботи не можна допускати.*

**Основні критерії вибору теми кваліфікаційного дослідження:**

- актуальність, елементи новизни та перспективність обраної теми;
- ступінь вивчення теми попередниками;
- наявність доступної для здобувача й достатньої для розкриття теми джерельної бази;
- можливість виконання теми на цій кафедрі; зв'язок теми з конкретними науковими планами та довгостроковими програмами кафедр;
- можливість отримання від упровадження результатів дослідження науково-освітнього ефекту;
- особисті наукові інтереси здобувача освіти.

**Організаційні етапи написання ВКР.** Організаційно процес написання ВКР уключає такі етапи [18]:

- **підготовчий**, який починають із вибору теми. Здобувач повинен ознайомитися зі станом вивченості проблеми, провести необхідний огляд та аналіз аналогічних розробок;
- **основний**, який реалізують відповідно до вимог щодо організації наукового дослідження; він передбачає збирання фактичного матеріалу, його систематизацію, класифікацію, інтерпретацію, написання тексту роботи відповідно до її плану, формулювання висновків та рекомендацій, бажано – підготовку публікацій із теми дослідження;
- **оформлювальний**, який здійснюють під час проходження переддипломної практики й завершують орієнтовно за місяць до захисту випускної кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії. На цьому етапі робота повинна бути повністю виконана та перевірена керівником;
- **підсумковий**, який уключає отримання відгуку керівника та рецензії від кваліфікованого спеціаліста відповідного профілю, зазвичай, з іншої організації або установи; проведення попереднього захисту на кафедрі, отримання рекомендації кафедри про допуск до захисту, подання роботи до екзаменаційної комісії.

#### **7.4. Вимоги до структури та змісту випускних кваліфікаційних робіт**

Зміст кваліфікаційного дослідження повинен відповідати стандартам вищої освіти, освітньо-професійній програмі, силабусу. Робота має бути актуальною, скерованою на новітні методи теоретичного й експериментального дослідження, створення нових технологій, приладів, обладнання тощо, розкривати самостійне дослідження автора, містити елементи наукової новизни та відобразити практичне значення одержаних результатів, їх апробацію й упровадження у сферу практичної діяльності [18].

Обсяги та вимоги до ВКР визначає випускова кафедра й затверджує вчена рада факультету на початку навчального року. Рекомендований обсяг ВКР на другому (магістерському) рівні – 50–60 сторінок.

**Вимоги до структури ВКР.** Обов'язковими структурними елементами ВКР є [18]:

**Титульна сторінка роботи.**

**Анотація** (українською й іноземною мовами для другого (магістерського) рівня освіти.

**Зміст.** Зміст подають на початку роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок вступу, усіх розділів, підрозділів та пунктів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць і термінів.** Такий перелік доцільно наводити, якщо в роботі вжито специфічну термінологію, маловідомі скорочення, нові символи тощо. Перелік друкують двома колонками, у яких ліворуч за абеткою наводять скорочення, праворуч – їх детальне розшифрування. Якщо спеціальні терміни, символи, позначення й таке інше повторюються менше ніж три рази, перелік не складають, а їх пояснення наводять у тексті у випадку першого згадування.

**Вступ** уключає актуальність теми, її наукову новизну, мету та завдання, об'єкт і предмет дослідження, практичне значення отриманих результатів, апробацію результатів. Обсяг вступу не повинен перевищувати 2–4 сторінки.

**Актуальність теми.** Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими вже підходами до розв'язання проблеми обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки.

Якщо роботу виконують у системі досліджень кафедри (відділу, організації тощо), коротко визначають зв'язок обраного напрямку з планами організації, галузевими, державними планами та програмами. Обов'язково потрібно зазначити роль автора у виконанні цих науково-дослідних завдань.

**Наукова новизна.** Вона полягає не просто в залученні до наукового обігу нового ілюстративного матеріалу, а в глибшому, ніж у працях попередників, його аналізові, в узагальненні відомих досліджень з обраної проблеми й порушенні нових питань. Потрібно коротко викласти наукові положення, запропоновані автором особисто, показати, у чому полягає відмінність отриманих результатів від уже відомих, схарактеризувати ступінь новизни («уперше отримано», «удосконалено», «уточнено», «дістало подальший розвиток» тощо).

**Мета й завдання дослідження.** Формулюють мету роботи та конкретні завдання, які потрібно виконати для досягнення поставленої мети. Мета – це кінцевий науковий результат, якого прагне досягти автор роботи в процесі власного дослідження. Завдання – це конкретні шляхи, засоби досягнення поставленої мети.

**Об'єкт дослідження** – це процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію.

**Предмет** дослідження міститься в межах об'єкта й становить частину від цілого (тобто об'єкта). Об'єкт і предмет співвідносяться як загальне та часткове. В об'єкті виокремлюють ту його частину, яка й стане предметом дослідження. Саме на предмет спрямовано увагу автора, оскільки він повинен визначати назву роботи.

**Матеріал дослідження.** Окреслити джерела фактичного матеріалу, який опрацьовано в роботі.

**Практичне значення одержаних результатів.** Потрібно подати відомості про використання результатів роботи або рекомендації щодо їх застосування із зазначенням певної галузі, теоретичного або практич-

ного освітнього курсу та ін. Стисло повідомляють про впровадження результатів дослідження, назвавши організації, у яких здійснено реалізацію, її форми. Зазвичай упровадження оформлюють актом, підписаним представниками організацій, які використовують упроваджені матеріали.

**Апробація результатів та публікації.** Якщо автор брав участь у наукових конференціях, семінарах, засіданнях наукового гуртка з оголошенням результатів своєї роботи та має підтвердження цього (опубліковані тези, статті або програму конференції за темою роботи), то зазначити їх назву, рік та місце проведення, а також указати публікації з теми дослідження.

**Основна частина.** Складається з розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів. Структура основної частини роботи повинна розкривати реалізацію завдань ВКР. У розділах основної частини подають огляд літератури за темою й вибір напрямів досліджень, виклад загальної методики та основних напрямів досліджень, експериментальну частину й методику, проведені теоретичні або експериментальні дослідження, аналіз та узагальнення результатів.

У першому розділі, зазвичай, подають теоретичні питання з теми ВКР, написані з використанням літературних першоджерел. Велике значення має правильне трактування понять, їх точність і науковість. Використані терміни мають бути загальноновживаними (або їх треба подавати з покликанням на автора).

Інші розділи пишуть відповідно до теми роботи й вимог, розроблених кафедрою факультету. У практичній частині автор із вичерпною повнотою викладає методику проведення та результати власного дослідження. Головні вимоги до наукового викладу результатів – точність, чіткість, стислість.

Кожен розділ починають із нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку.

Основні розділи повинні мати бібліографічні посилання, що дає змогу аналізувати власні дані та порівнювати їх із даними інших джерел літератури.



**Висновки** повинні містити чіткий виклад найбільш важливих результатів дослідження з пропозиціями та побажаннями щодо подальшого дослідження певної теми. Висновки подають як окремі лаконічні положення чи методичні рекомендації. Їх головна мета – підсумки проведеної роботи. Важливо, щоб сформульовані висновки відповідали поставленим завданням.

**Список використаних джерел.** Із кількох можливих способів упорядкування матеріалу у списку (за алфавітом, за порядком згадування, за видом джерела) найбільш поширене розміщення прізвищ авторів або назв творів за алфавітом. Кількість використаних джерел: не менше ніж 50 – другого (магістерського) рівня. Бібліографічний опис складають відповідно до чинних стандартів із бібліотечної або видавничої справи (Інформація та документація. Бібліографічне посилання: Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015 <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliohrafichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/>). Якщо список містить посилання на літературу та джерела, записані як кириличними літерами, так і латинськими, то спочатку потрібно подавати ті, які записані кирилицею, а потім – латиницею (за абеткою).

**Додатки.** За необхідності до додатків доцільно включити допоміжний матеріал, потрібний для повноти сприйняття роботи (інструкції, методики, опис алгоритмів дій, конспекти уроків і позакласних заходів тощо); ілюстрації допоміжного характеру (таблиці, діаграми, схеми, графіки, карти тощо); формули й розрахунки, зразки анкет, тестів, опитувальних листів та ін. На кожен додаток повинно бути посилання в тексті.

**Вимоги до оформлення випускних кваліфікаційних робіт.** ВКР виконують на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм). Основний текст роботи друкують з одного боку аркуша з інтервалом 1,5 шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14. Абзацний відступ – 1,25 мм. Текст потрібно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 30 мм, верхній, нижній – 20 мм, правий – 10 мм. У тексті до-

кумента треба дотримуватися рівномірної щільності, контрастності та чіткості зображення [18].

Помилки, описки й графічні неточності можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою та нанесенням на тому самому місці виправленого тексту (графіки) машинописним способом або від руки. Виправлення повинно бути чорного кольору.

Роботу подають до захисту в переплетеному вигляді.

Текст ВКР повинен бути стислий, точний і логічно послідовний. Текст викладають, дотримуючись норм чинного українського правопису (зі змінами й доповненнями 2019 р.), застосовуючи мовні засоби наукового стилю. Потрібно користуватися усталеною лексикою, наявною в академічних словниках, дотримуватися прийнятої наукової термінології, умовних символів та скорочень, уникати діалектизмів, засобів художнього стилю, нових запозичень тощо [18].

**Оформлення розділів (підрозділів).** Текст основної частини поділяють на розділи, підрозділи, пункти й підпункти. Заголовки структурних частин ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу [18].

Кожну структурну частину роботи починають із нової сторінки (крім назв підрозділів і пунктів у межах розділу).

Не допускається розміщення назв розділів, підрозділів, а також пунктів і підпунктів у нижній частині сторінки, якщо після неї йде лише один рядок тексту.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без №.

Перша сторінка випускної кваліфікаційної роботи – титульний аркуш, який уключають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках

номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК, ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ не мають порядкового номера. Інші розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Номер розділу ставлять після слова РОЗДІЛ, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу й порядкового номера підрозділу, відокремленого крапкою. Після номера підрозділу (підпункту) ставлять крапку (наприклад: 1.1.; 1.3.; 1.2.4.). Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому самому рядку наводять заголовок пункту.

Усі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини, нумерують звичайно. Рисунки й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок документа.

***Вимоги до оформлення ілюстрацій, таблиць, формул і додатків [18].***

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) потрібно розміщувати безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути покликання в тексті.

Якщо ілюстрації створені не автором роботи, треба зробити певні покликання, дотримуючись вимог чинного законодавства щодо авторських прав.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми повинні відповідати вимогам державних стандартів.

**Ілюстрації** повинні мати назву, яку розміщують безпосередньо під зображенням. За необхідності під ілюстрацією наводять пояснювальні дані (надпис під рисунком). Ілюстрації позначають словом

«Рис. ...», яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних. Наприклад: «Рисунок 4.2. *Діаграма розвитку...*» або «Рис. 4.2. *Діаграма розвитку...*».

Ілюстрації потрібно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад другий рисунок третього розділу позначається як «Рисунок 3.2», або «Рис. 3.2».

Покликання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад «Рис. 1.2».

**Таблиці.** Цифровий матеріал здебільшого оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю треба розміщувати безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути покликання в тексті.

Таблиці потрібно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу (за винятком додатків). Номер таблиці складається з номера розділу й порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою. Наприклад: друга таблиця третього розділу позначається як «Таблиця 3.2».

Слово «Таблиця» вказують один раз праворуч над першою частиною таблиці. Якщо таблиця переходить на наступну сторінку, то над іншими частинами пишуть «Продовження таблиці» або «Закінчення таблиці» із зазначенням номера.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею й друкують симетрично до тексту. Назву та слово «Таблиця» починають із великої літери. Назву не підкреслюють.

На всі таблиці повинні бути покликання в тексті; у цьому випадку слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 1.1». У повторних покликаннях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

**Формули** та **рівняння** розміщують безпосередньо після тексту, у якому їх уперше згадано, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули треба залишити не менше ніж один вільний рядок.

Формули та рівняння в тексті нумерують у межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу й порядкового номера формули (рівняння), відокремлених крапкою. Наприклад: третя формула першого розділу позначається як «(1.3)». Номер формули зазначають на рівні формули в дужках у крайньому правому положенні в рядку.

Пояснення значень кожного символу й числового коефіцієнта потрібно давати з нового рядка.

Перший рядок пояснень починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Покликання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад

«... у формулі (2.1)».

У *додатках* розміщують матеріал, який не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг, суто технічний характер або неможливість відтворення (викладений на папері іншого формату). У додатки можуть бути включені окремі ілюстрації, таблиці, схеми тощо. Додатки потрібно оформлювати як продовження рукопису на подальших сторінках, розміщуючи відповідно до появи покликань на них у тексті. Додатки повинні мати спільну з рукописом наскрізну нумерацію сторінок.

Додатки позначають послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком Г, Ґ, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Наприклад: Додаток А; Додаток Б. Якщо в тексті один додаток, то його треба позначати як Додаток А.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння в тексті додатків нумерують у межах кожного додатка. Наприклад: третій рисунок додатка А позначається як «Рисунок А.3» тощо.

**Загальні правила цитування та покликання на використані джерела.** У процесі написання ВКР здобувач повинен давати покликання на джерела, матеріали або окремі результати, які наведено в дослідженні чи на ідеях і висновках яких розроблено проблеми, завдання, задачі, питання, вивчення яких стосується робота. Такі покликання

дають змогу відшукати документи й перевірити достовірність відомостей про цитування документа, містять необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Покликатися потрібно на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна давати покликання лише в тих випадках, коли в них наявний матеріал, який не включено до останнього видання [18].

Покликання подають у тексті роботи у квадратних дужках – [14, с. 20], де перша цифра – номер джерела у списку літератури, а друга – номер сторінки.

Запозичені висловлювання обов'язково беруть у лапки (оформляти у вигляді цитати) та покликаються на першоджерело. Порухення цих вимог може призвести до кваліфікації дій автора як плагіату і, як наслідок, до недопущення роботи до захисту.

Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст. Пряме цитування конкретного джерела не повинно перевищувати 1–2 абзаци. Кількість прямих цитат на одній сторінці роботи не повинна перевищувати 2–3. Не потрібно подавати цитати у висновках [18].

Загальні вимоги до цитування такі [18]:

а) текст цитати починають і закінчують лапками й наводять у тій граматичній формі, у якій він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяють лапками, за винятком тих, які викликали загальну полеміку. У цих випадках використовують словосполучення «так званий»;

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту й без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзацив під час цитування не допускають;

в) кожен цитату обов'язково супроводжують покликанням на джерело;

г) під час непрямого цитування (переказу, викладу думок інших авторів своїми словами) потрібно бути гранично точним, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні покликання на джерело;

г) цитування не повинно бути ні надмірним, ні недостатнім;

д) якщо автор кваліфікаційної роботи виділяє деякі слова, то робить відповідне застереження, наприклад: (курсив наш. – М. Х.), (підкреслено мною. – М. Х.), (розрядка моя. – М. Х.).

### ***Питання для самоконтролю до розділу 7***

1. Описати методика збору й вивчення літературних джерел.
2. Навести приклади визначення актуальності досліджень, мети, завдань, об'єкта та предмета досліджень.
3. Відтворити структуру написання курсової роботи.
4. Пояснити загальні вимоги щодо висвітлення результатів наукового дослідження у висновках.
5. Сформулювати основні вимоги до оформлення змісту результатів наукової роботи.
6. Перевірити знання з бібліографічного оформлення літературних джерел, використаних у дослідженнях.
7. Сформулювати вимоги до написання випускної кваліфікаційної роботи.
8. Сформулювати вимоги до змісту випускної кваліфікаційної роботи.
9. Назвати етапи написання випускної кваліфікаційної роботи.
10. Назвати правила покликань та цитувань у тексті випускної кваліфікаційної роботи.

## РОЗДІЛ 8

### УПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРАКТИКУ

#### 8.1. Рецензування, підготовка до друку та викладення результатів дослідження

*Рецензія (відгук про наукову роботу)* – це робота, у якій критично оцінюються основні положення й результати дослідження, що рецензується. Особливу увагу звертають на актуальність теоретичних положень, доцільність та оригінальність використаних методів дослідження, новизну й вірогідність отриманих результатів, їх практичну цінність [17].

Під час складання рецензії, зазвичай, дотримуються такої послідовності:

- обґрунтування необхідності (актуальність) теми дослідження;
- оцінка ідейного й наукового змісту (основна частина рецензії, мови, стилю);
- послідовність викладу результату дослідження;
- оцінка ілюстративного матеріалу, обсягу дослідження та рукопису викладу (рекомендації щодо скорочення або доповнення);
- загальні висновки; підсумкова оцінка дослідження.

Критика рецензента повинна бути принциповою, науково обґрунтованою, вимогливою, але водночас і доброзичливою, щоб сприяти поліпшенню якості дослідження [17].

*Доповідь або повідомлення* містить короткий виклад основних наукових положень автора, їх практичне значення, висновки й пропозиції. Тривалість виступу (доповіді) – 10–20 хв, аргументація повинна бути короткою та чіткою. Потрібно визначити основну ідею доповіді, не треба деталізувати окремі її положення.

Недоцільно доповідь (повідомлення) читати перед аудиторією, її використовують лише для довідок, читання цитат. Емоційність, впевненість доповідача, його вміння полемізувати забезпечує контакт з



аудиторією, увагу слухачів. Головними у науковій доповіді є зміст і наукова аргументація.

Виразність та доступність мови під час оприлюднення доповіді значною мірою залежать від темпу, гучності й інтонації. Спокійна, нешвидка манера викладу завжди подобається слухачам. Доповідачу потрібно стежити за правильною літературною вимовою, уживанням слова відповідно до його змісту [17].

Відповідати на запитання треба коротко, по суті, проявляти скромність в оцінці своїх наукових результатів, витримку й тактовність даних у випадку різних виступів опонентів. Самокритичність і поважне ставлення до справедливої критики товаришів – важлива умова усунення недоліків у дослідженні.

У деяких випадках за доповіддю складають тези, у яких коротко (1–2 сторінки) розкривають головну ідею, основу доповіді й необхідну аргументацію. Науковий керівник повинен уміти виступати з коротким і чітким повідомленням, проводити наукову дискусію, переконливо аргументувати свої наукові положення. Це вміння виробляється систематичною наполегливою роботою над рефератами, доповідями й виступами перед аудиторією, науковими працівниками.

**Підготовка наукових матеріалів до друку.** Підготовку матеріалів дослідження до друкування потрібно проводити в певній послідовності. Складають план-проспект і систематизують матеріал дослідження, суворо дотримуються положень про те, що другорядні знання (відомості) або надруковані раніше не потрібно використовувати у виданні, яке готується до друку. Потім розміщують підібраний матеріал за розділами й параграфами [17].

Викладають матеріал у науковому стилі, для якого характерні чіткість і точність викладу, лаконічність; потрібно суворо дотримуватися наукової термінології, що дасть змогу в короткій та економній формі давати чіткі визначення й характеристики наукових фактів, понять, процесів і явищ. Послідовний виклад прийнятої теоретичної позиції, логічність, глибокий взаємозв'язок теоретичних положень, виразність мови – характерні риси наукового стилю.

Усі цитати потрібно наводити із першоджерел й обов'язково вказувати авторів і літературні джерела.

Матеріали набирають на комп'ютері на одній половині аркуша паперу формату А4 через полуторний інтервал, що дасть можливість для наступного редагування й доповнення. Поля на сторінках повинні бути такими, як і під час оформлення кваліфікаційної роботи.

Після того, як підготовлено рукопис, уточнюють його зміст, водночас здійснюється ретельне редагування. На цьому етапі скорочують другорядний або додають необхідний матеріал, визначають місце в рукописі таблиць і малюнків. Під час літературного редагування працюють над поліпшенням наукового стилю твору; переробляють окремі частини, формулюють фрази для досягнення чіткого викладу. Перевіряють орфографію й пунктуацію, викреслюють архаїзми, мовні штампи, уникають надмірного повторення одних і тих самих слів, замінюючи їх синонімами [17].

Здійснюючи технічне редагування, визначають у рукописі абзаци, зазначають, які слова та речення потрібно виділити спеціальним шрифтом, перевіряють правильність написання термінів, символів, значків, шрифтів, особливо у формулах. Водночас визначають розміри ілюстрацій і таблиць, правильність їх оформлення. Після цього остаточно переписують рукопис. У набраному тексті позначають на полях місця розміщення малюнків і таблиць. Умовні знаки, виявлені помилки, формули, прізвища зарубіжних авторів потрібно уважно звірити з оригіналом.

Під час вписання формул треба чітко вказати, які із символів будуть набрані великими літерами, які – малими. Усі символи у формулах потрібно пояснити в тексті, розміщеному безпосередньо під формулою. Не допускається позначати різні величини однаковими літерами.

Ілюстрації повинні бути зрозумілими й чіткими, малюнки (креслення) виконуються чорною тушшю на білому папері, фотографії та світлокопії готують досить контрастними. Підписи повинні легко читатися за заданого зменшення.

**Підготовка й написання наукової статті** [17]. **Наукова стаття** – один із видів наукових публікацій, де подаються кінцеві або проміжні результати дослідження, висвітлюються пріоритетні напрями розробок ученого, окреслюються перспективи подальших напрацювань.

Обов'язкові **елементи статті**:

- постановка проблеми в загальному вигляді, її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми й на які спирається автор;
- виокремлення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, яких стосується означена стаття;
- формулювання цілей статті (постановка завдання);
- виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- дискусія;
- висновки цього дослідження;
- окреслення перспектив подальших розвідок у цьому напрямі.

За своїми жанровими ознаками, обсягом публікації, відсутністю більшості елементів, що належать науковій статті, такі матеріали не можуть вважатися статтями й належати до фахових наукових публікацій.

Для майбутнього вченого важливо оволодіти технікою написання статей і підготовки доповідей на конференціях не лише з погляду задоволення вимог стосовно кількості та рівня публікацій, а й із позицій сприйняття їх слухачами й читачами. Це зобов'язує до певної логіки побудови доповіді чи статті, високої вимогливості до їх форми, стилю та мови.

Наукова стаття буває кількох видів:

1) **за змістом**: власне наукова, науково-популярна, науково-навчальна, науково-методична, науково-публіцистична;

2) **за читацьким призначенням**: для вузького кола науковців; спеціалістів певної галузі або кількох галузей; широкого загалу науковців;

3) *за кількістю авторів*: один автор, два автори, авторський колектив.

Під час підготовки статті потрібно звернути увагу на такі моменти [17]:

1. Чітко сформулюйте й усвідомте мету й завдання статті.

2. Визначте коло підтем, які прагнете висвітлити в статті.

3. Сформулюйте робочу назву статті за її основною темою (проблемою), визначивши межі теми та обсяги наукової інформації, що повинні висвітлюватися в ній.

4. Заголовок статті може називати тему в узагальненому вигляді (а через двокрапку – частину теми, її аспекти, підтеми).

5. Складіть і запишіть деталізований план статті.

6. Сформулюйте й запишіть основні тези-відповіді статті. Сформулюйте та запишіть передбачувані висновки.

7. Продумайте вступну частину статті як обґрунтований виклад актуальності теми (проблеми) дослідження, науково-практичного значення того, що розглядатиметься в основній частині статті, визначте методи дослідження, джерельну базу.

8. Викладіть стисло історію вивчення проблеми (питання) в науковій вітчизняній і зарубіжній літературі, проаналізувавши й систематизувавши ці джерела.

9. Визначте та запишіть дефініції використаних у статті термінів.

10. Складіть і запишіть основний текст статті, опираючись на головні принципи: «від відомого – до невідомого», «від простого – до складного».

11. Перевірте узгодженість між планом та змістом статті, між назвою, метою, завданнями й висновками, між тезами та їх обґрунтуванням, ілюструванням, між змістом і мовною/мовленнєвою формою.

12. Здійсніть самоконтроль виконаної роботи на мовному/мовленнєвому рівні та свідомо внесіть відповідні корективи.

13. Перевірте правильність і точність мовного оформлення заголовка статті.

14. Перевірте текст статті на відповідність чинним правописним нормам сучасної української літературної мови.

15. Перевірте текст статті на відповідність вимогам наукового стилю української мови під час вербалізації думок.

16. Перевірте точність і правильність оформлення цитат із відповідних наукових джерел.

17. Оформіть бібліографічний апарат статті за чинними стандартами.

18. Здійсніть самоконтроль виконаної роботи на всіх її рівнях (змістовому, логічному, мовностилістичному) та, за потреби, внесіть необхідні корективи й відредагуйте статтю.

*Викладення результатів дослідження* [17]. Увесь виклад поділяється на основний текст і допоміжний апарат (ілюстрації, приклади, посилання на літературу, додатки). В основній частині викладаються нові дані, здобуті дослідником. Виклад повний, докладний.

Щоб передати мотивацію, актуальність теми й важливість дослідження, можемо скористатися такими мовними кліше:

Проблема... перебуває в центрі уваги...;

- ... заслуговує на особливу увагу...;... посідає важливе місце...;
- ... є актуальною...;... давно є на часі...; ...є цілком на часі...;
- ... належить до найактуальніших...;
- ... цілком не є вирішеною...;
- ... є малорозробленою, не дослідженою...;
- ... є дискусійною, недостатньо розробленою...;
- ... фрагментарно висвітлювалася в...;
- ... не була об'єктом спеціального вивчення... Важливо... дослідити...; описати (здійснити опис)...;
- ... узагальнити...вивчити...установити...пояснити...;
- ... систематизувати...;
- ... охарактеризувати (дати характеристику)...; ...класифікувати...; визначити...;
- ... підсумувати...; проаналізувати.

Розгляд історії та сучасного стану розробки питання в *науковій літературі* оформимо такими мовними формулами:

- Прийнято вважати, що... .
- Загальновідомо, що... .
- Є думка, що... .
- На думку (кого?)... .
- Згідно з ..., ... .
- Відповідно до концепції... .
- Як вважає (вважають)...., ... .
- Наявні думки з цього питання можна класифікувати таким чином... .
- Дослідженням цієї проблеми займалися... .
- Цих поглядів дотримується (дотримуються)... .
- Гіпотезу (передбачення) про... висунув (розробив)... .
- Початок напрямку (тенденції) покладено... .
- Нову концепцію (ідею, гіпотезу, теорію тощо) розроблено... .

*Мета й завдання статті* передбачають такі засоби:

- Стаття стосується такого питання, як... .
- Мета статті полягає в тому, щоб... .
- Завдання дослідження формулюється (формулюються)... .
- Метою роботи є встановити (встановлення)... .
- Метою дослідження є визначити (визначення)... .
- У статті порівнюється (порівнюються)... .
- У статті виявляється (виявляються)... .
- У статті вивчається (вивчаються)... .
- У статті з'ясовується (з'ясовуються)... .
- Автор виконує низку завдань, а саме: ... .
- Мета статті – проаналізувати (описати, охарактеризувати)... .
- Метою роботи є дослідження... .

*Виклад суті дослідження* в статті містить такі мовні кліше:

- Є підстави вважати... .
- Умови та хід експерименту дають підставу висунути гіпотезу... .

- Гіпотетично можна стверджувати... .
- Перевіримо запропоновану гіпотезу... .
- Виходячи з передбачення..., ... .
- Однією з найважливіших особливостей (чого?) ... є ... .
- Об'єкт дослідження характеризується такими особливостями: ... .
- Об'єкт аналізу має такі специфічні якості, як... .
- Зібраний матеріал підлягає структуруванню... .
- Матеріали здійсненого обстеження дають підставу згрупувати (класифікувати, узагальнити, уточнити, конкретизувати)... .
- За структурою можна виокремити... .
- Нами зафіксовано (виявлено, з'ясовано, описано)... .

**Висновки, рекомендації, пропозиції** оформимо такими мовними формулами:

- Отже, проведене дослідження (аналіз) підтверджує, що... .
- Отже, є всі підстави зробити такий висновок:... .
- Як підсумок, зазначимо, що... .
- Дані здійсненого аналізу дають підставу зробити висновок про... .
- Можна впевнено стверджувати, що... .
- Сформулюємо основні висновки та рекомендації... .
- Описана в статті методика проведення експерименту являє собою... .
- Нарешті, зробимо висновок про... .
- Підсумовуючи все сказане, відзначимо, що... .
- Підбиваючи підсумки, сформулюємо... .
- Можна зробити низку висновків... .
- Здійснене дослідження дає змогу зробити такі висновки:... .
- Дослідження дало можливість сформулювати такі висновки:... .
- У ході експерименту виконано поставлені завдання й підтверджено основні положення запропонованої гіпотези, а саме:... .

**Мовні огріхи в науковій статті.** Позитивні якості наукових робіт – це наукова достовірність; насиченість конкретним змістом; багатий фактичний матеріал, приведений у систему; аргументовані висновки;

бездоганна орфографічна, пунктуаційна й стилістична грамотність, правильне оформлення. Водночас сьогодні фахове мовлення науковців та студентів рясніє стилістичними огріхами [17].

**Мовні огріхи** – це відхилення від лексичної та синтаксичної поєднаності (слів, словосполучень, самостійних речень), що зумовлюються такими різноспрямованими властивостями мислення й мовлення, як дискретність смислів і лінійність мовленнєвого потоку, зокрема дистантність розміщення мовних одиниць. Це і схематизм, бездоказовість висунутих положень, і дослівне переписування цілих сторінок підручників або спеціальних робіт, і механічне, неосмислене поєднання висловлювань різних учених чи виписок із різних робіт, і граматичні та стилістичні помилки. Поширеним недоліком називаємо також суб'єктивізм викладу результатів дослідження, зловживання займенником «я», дієслівною формою 1 особи однини, що порушує принципи об'єктивності уявлення автором власного бачення проблеми, що ним розглядається.

Важливо не лише констатувати огріхи, а й з'ясувати причини їх виникнення, а точніше – визначити чинники, які впливають на їх появу в процесі роботи над текстом.

У науковому спілкуванні трапляється чимало слів-паразитів, які потрібно викоринювати, адже вони відволікають від основної думки тексту. Кожному автору знайоме відчуття удаваної неможливості відмовитися від розмовної лексики, складного пошуку «самого того» слова, що найдоречніше відповідало б думці. На жаль, вставні слова (*між іншим, до речі, до слова, так би мовити*) часто переобтяжують текст, епітети «*найвизначніший*», «*найбільший*», «*найшановніший*», «*найавторитетніший*» не додають нічого нового, а так звані новоутворення загалом перебирають на себе увагу, відволікають від основної суті [17].

В обігу трапляються й «наукові канцеляризми», захоплення незвичними (часто перекрученими) термінами та парадоксальними формулюваннями (щось на зразок «*аномально-девіаційної підваріації наукового дискурсу*»).



Надмірне захоплення «я» чи «ми» в науковому дослідженні постійно наводить на думку, що автор більше захоплюється собою, аніж об'єктом дослідження. Постійне «ми» змушує задуматися над тим, чому дослідник себе постійно «звеличує», звертаючись до форми множини. Займенник ми найчастіше означає той колектив (автор і співавтор, група авторів), що працював над концепцією, аналізом, результатами розвідки, упровадженням їх у практику тощо.

Якщо для статті, монографії й виступу не завжди важливо розмежовувати конкретний внесок кожного співавтора, то в дисертації чітко визначається роль кожного, зокрема самого здобувача, його особистий внесок у виконання тієї чи іншої наукової праці. Ідеться не про уявні відсотки виконаного обсягу роботи, а передусім обумовлення концептуальних ідей, проведених дослідів та експериментів, проаналізованих об'єктів дослідження тощо.

Тендерною «пасткою» можна вважати й використання займенників *він* чи *вона*; це незручно з кількох причин [17]:

1) не всі дослідники належать до чоловічої статі, як це традиційно вважається;

2) некоректно авторку тієї чи іншої наукової праці називати «він» (трапляється, що *його* називають *вона*), хоча інколи складно встановити, хто ховається за тими чи іншими ініціалами, якщо прізвище також не дає змоги встановити стать;

3) не дуже зручно постійно вказувати в тексті подвійний варіант *він / вона*, зрештою, це може дратувати. Отже, краще обминати займенникові форми, щоб нікого не образити й дотримуватись офіційного стилю.

Особові конструкції легко перетворити в безособові. Наприклад: *я переконаний – цілком зрозуміло, що; ми вважаємо – вважається, що...*

Не прикрашають науковий текст і неточності, розмиті визначення, захоплення епітетами «надзвичайний», «неймовірний», «катастрофічний», «добрий», «гарний», «рідкий», «значний» і т. ін. Виразність викладу, чіткість передачі інформації забезпечуються відповідним

застосуванням термінології, відсутністю суперечності в аргументації, підтвердження висновків фактами чи даними.

Мовні огріхи мають різні причини: епістемічна специфіка наукового тексту співвідноситься передусім із тим, що подане значення мислиться у вигляді «згустків», стиснуто; автор має труднощі в розгортанні таких «згустків» у тексті, вибудовуванні й вираженні логіко-семантичних відношень між тими або іншими текстовими одиницями різного ступеня складності [17].

Наприклад: Не менш важливим *напрямом* у сучасному мовознавстві є *когнітивний підхід*, який фокусує увагу дослідників на пізнавальній діяльності людини.

Оскільки підхід не є напрямом, то слово «*напрямо*» є лишнім.

**Психологічні причини огріхів.** Увага автора зосереджується на макросмислах, їх цілісності, звідси – перескоки думки, що призводять до неточності (навіть неправильності) вираження зв'язку компонентів одного словосполучення, словосполучень у реченні, предикативних одиниць у складному реченні.

Г. Наконечна (1999) подає такі мовностилістичні помилки, що притаманні сучасній мові науки [16]:

1. Уживання суржика: визначити, приміняти, в'яснити тощо.
2. Функціонування неприродних для української мови усталених висловів (ефект перекладництва): у протилежність (треба – на противагу), як можна швидше (якнайшвидше, якомога швидше), приведений на рисунку – показаний на рисунку, написана на мові (написаний мовою).
3. Надуживання орудним відмінком особи в поєднанні з пасивними формами дієслова: написаний автором, студентами опрацьовано, розроблено нами. Для української мови характерними є конструкції «пасивна форма дієслова + орудний інструментальний» (написано ручкою) або «називний особи + активна форма дієслова» (автор написав, студенти опрацювали, ми розробили).
4. Переобтяження тексту запозиченими словами, надмірна кількість іншомовних слів: «“Ці методи верифікації дефініцій ретроспективно

дисонують з тими, що превалювали в ХІХ ст.”, – постулює дослідник». Українська наукова мова не збідніла б, коли б цю думку автор висловив приблизно так: «Ці способи перевіряння істинності означень не збігаються з тими (або суперечать тим), що переважали в ХІХ ст.».

5. Повна безособовість і беземоційність наукового тексту. Саме ці властивості наукового стилю останніх десятиріч були його нормативними ознаками. Автор не лише ховався за загальним «ми», а й не виявляв ніяких власних уподобань, не оживляв тексту образними порівняннями, метафорами чи епітетами.

Проте аналіз українських наукових творів початку століття та праць сучасних закордонних авторів свідчить, що одночасний вплив наукового тексту на раціональні та естетичні центри сприйняття дає змогу читачеві краще засвоїти наукові відомості й водночас пересвідчитися в багатих виражальних можливостях рідної мови. Отже, наукове слово може й повинно бути естетичним і підкреслювати індивідуальність автора [17].

**Тавтологічні помилки** виникають у зв'язку з незнанням значень запозичених слів. Треба поміркувати, яке ж слово доречніше залишити в науковому тексті:

- окремі *епізодичні* явища (слово епізодичні означає окремі);
- дивний *парадокс* (парадокс означає дивна, незвичайна думка);
- головний *лейтмотив* (лейтмотив означає провідний мотив). Під час уживання іншомовних слів потрібно звернути увагу на те, чи немає відповідника в українській мові. Наприклад:
  - 1) апелювати – звертатися;
  - 2) домінувати – переважати;
  - 3) лімітувати – обмежувати;
  - 4) локальний – місцевий;
  - 5) превалювати – переважати;
  - 6) прерогатива – перевага;
  - 7) симптом – ознака;
  - 8) фіксувати – записувати, запам'ятовувати.

Отже, зміни у функціонуванні сполучників наукової сфери спричинені насамперед намаганням надати засобам синтаксичного зв'язку національної самобутності, відмежуватися від чужомовних впливів, транспонувати до синтаксису української наукової мови сполучникові засоби з інших стилів, зокрема з розмовного та художнього, що відображають давню національну традицію їх використання.

*Упровадження результатів дослідження в практику.* Загальна характеристика форм упровадження. Оцінка суспільством результатів науково-методичної діяльності відбувається через упровадження в практику. Існують різноманітні форми впровадження. Серед них [17]:

1) участь у студентських олімпіадах (конкурси серед студентів на кращу кваліфікаційну роботу – краща модель класу ЛФК, кращий план-проспект уроку фізичної культури в старших класах);

2) виступи з доповіддю на наукових конгресах, науково-методичних конференціях різного рівня: університетські, міські, регіональні, національні (всеукраїнські), міжнародні;

3) відкриття, винаходи, раціоналізаторські пропозиції, що є ознакою високої якості роботи. Упровадження такого рівня, зазвичай, мають патент на використання, зареєстрований у відповідних міністерствах і відомствах;

4) офіційні документи:

- концепції;
- положення;
- інструкції;
- програми;
- методичні розробки.

Застосовуються в роботах різних рівнів. Навіть у курсовій роботі можна запропонувати власну програму підготовки спортсменів, відновлення їх фізичної або психічної працездатності;

5) навчальні видання: програми для загальноосвітньої школи, дитячого садочка, спортивної школи-інтернату; підручники; навчальні посібники;

б) акти впровадження – свідчення ефективності застосування результатів дослідження, яке видається після апробації певного заходу у відповідній організації. Може бути прикріплений до наукової роботи (курсової, дипломної, магістерської, кандидатської, докторської);

7) наукові видання:

- монографії;
- статті в журналах, збірниках наукових праць, матеріалах науково-практичних конференцій тощо.

## **8.2. Оформлення наукової статті, тез, актів упровадження, доповіді та характеристика структурних елементів**

*Наукова стаття* – один з основних видів публікацій. Вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює конкретне окреме питання за темою дисертації, фіксує науковий пріоритет автора, робить її матеріал надбанням фахівців.

Наукова стаття подається до редакції в завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки авторам [17].

Оптимальний обсяг наукової статті – 6–12 сторінок (0,5–0,7 друк. арк.), але може бути й більшим – до 22 сторінок.

Рукопис статті, зазвичай, повинен містити такі *структурні елементи* [17]:

- назву роботи, прізвище та ініціали автора(ів);
- анотацію (за потреби, у статті або на окремій сторінці);
- ключові слова (за потреби);
- постановка проблеми;
- аналіз основних останніх досліджень і публікацій;
- формулювання мети й завдань;
- методи, організація досліджень;
- результати досліджень та їх обговорення;
- дискусія;
- рекомендації (за потреби);
- список використаної літератури.

**Характеристика структурних елементів статті.** *Постановка наукової проблеми* повинна містити актуальність, зв'язок із найважливішими завданнями, що постають перед Україною, значення для розвитку певної галузі науки або практичної діяльності (1 абзац або 5–10 рядків).

*Основні (останні за часом) дослідження та публікації, на які опирається автор*, повинні містити сучасні погляди на проблему, труднощі під час розробки цього питання, виокремлення невирішених питань у межах загальної проблеми, яких стосується стаття (0,5–2 сторінки машинописного тексту через два інтервали).

*Під час формулювання мети статті (або постановки завдання)* потрібно висловлювати головні ідеї цієї публікації, які суттєво відрізняються від сучасних уявлень про проблему, доповнюють або поглиблюють уже відомі підходи; звертати увагу на введення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених. Мета статті впливає з постановки наукової проблеми та огляду основних публікацій із теми (1 абзац, або 5–10 рядків) [17].

В *основній частині статті* викладається зміст власного дослідження. У ній висвітлюються основні положення та результати наукового дослідження, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності, зв'язки, тенденції, програма експерименту, методика отримання та аналіз фактичного матеріалу, особистий внесок автора в досягнення й реалізацію основних висновків тощо (5–6 сторінок).

У *висновку* формулюється основний умовивід автора, рекомендацій, їх значення для теорії та практики фізичної культури й спорту, суспільна значущість; коротко накреслюються перспективи подальших розвідок з теми ( $\frac{1}{3}$  сторінки).

Література статті оформляється за загальноприйнятими вимогами. Зазвичай, автор у статті з експериментальними даними посилається на 5–6 джерел, а в оглядових статтях – на значно більшу кількість.

Жанр наукової статті вимагає дотримання певних **правил** [17]:

- назва статті стисло відображає її головну ідею, думку (якомога менше слів, краще – до п'яти);

- потрібно уникати стилю наукового звіту чи науково-популярної статті;
- недоцільно ставити риторичні запитання;
- повинні переважати розповідні речення;
- не потрібно перевантажувати текст цифрами під час переліку тих чи інших думок, положень;
- перелік елементів, позицій треба починати з нового рядка, відокремлюючи їх одне від одного крапкою з комою;
- цитати в статті використовуються дуже рідко, потрібно зазначити основну ідею, а після неї в дужках указати прізвище автора, який уперше її висловив;
- усі посилання подаються на початку статті, основний обсяг статті стосується викладу власних думок; для підтвердження достовірності своїх рекомендацій не доцільно наводити висловлювання інших учених, оскільки це свідчить, що ідея дослідника не нова, а була відома раніше й не підлягає сумніву;
- стаття повинна завершуватися конкретними висновками та рекомендаціями.

Особливо цінними є статті, опубліковані у фахових виданнях і виданнях, індексованих у Scopus та Web of Science. Обов'язковою вимогою до наукових публікацій є відображення в них основних наукових результатів роботи.

**Оформлення тез, їх складові частини.** Формами висвітлення підсумків наукової роботи є також тези, доповіді, матеріали конференцій, конгресів, симпозіумів, семінарів тощо. Вони є свідченням апробації наукової роботи й належать до опублікованих праць, які додатково відображають наукові результати роботи. Потрібно враховувати, що апробація матеріалів наукової роботи на наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, семінарах є обов'язковою для студентів, які захищають дипломні й магістерські роботи, для аспірантів і докторантів.

**Тези (положення, твердження)** – це коротко, точно, послідовно сформульовані основні ідеї, думки, положення наукової доповіді, повідомлення, статті або іншої наукової праці.

**Тези доповіді** – це опубліковані до початку наукової конференції (з'їзду, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, що містять виклад основних аспектів наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора, містять матеріали, не викладені в інших публікаціях.

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді – 2–3 сторінки машинописного тексту через 1,5–2 інтервали.

Під час підготовки тез наукової доповіді потрібно дотримуватися таких правил [17]:

- у правому верхньому куті розміщують прізвище автора та його ініціали; за необхідності, указують інші дані, які доповнюють відомості про автора (студент, аспірант, викладач, місце роботи або навчання);
- назва тез доповіді коротко відображає головну ідею, думку, положення;
- виклад суті доповіді здійснюється за такою послідовністю тез: актуальність проблеми; стан розроблення проблеми (вказуються вчені, які зверталися до цієї проблеми); наявність проблемної ситуації; необхідність у її вивченні, удосконаленні з огляду на сучасний стан її висвітлення, утілення; якими методами користувався автор у роботі; основна ідея, положення, висновки дослідження; значення для розвитку теорії та (або) практики результатів дослідження.

Посилання на джерела, цитати в тезах доповіді використовуються рідко. Допускається опускати цифровий, фактичний матеріал.

**Характеристика структурних елементів наукової доповіді за матеріалами статті, тез, наукового реферату.** *Наукова доповідь* – це публічно виголошене повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання).

**Структура тексту доповіді** практично аналогічна плану статті [17]:

1) вступ, де зазначають підстави, причини, проблемну ситуацію, що зумовили необхідність написання доповіді;

2) основна частина, де аналізується нинішній стан проблеми, наводяться аргументи, обґрунтовується основна ідея (ідеї) автора;



3) підсумкова частина, де містяться висновки, рекомендації, пропозиції.

Методика підготовки доповіді на науково-практичній конференції є дещо іншою, ніж статті.

Є два методи написання доповіді. Перший полягає в тому, що дослідник спочатку готує тези свого виступу, на основі тез пише доповідь на семінар або конференцію, редагує її й готує до опублікування в науковому збірнику у вигляді доповіді чи статті. Другий, навпаки, пов'язаний із повним написанням доповіді, а потім у скороченому вигляді – ознайомленням із нею аудиторії. Вибір способу підготовки доповіді залежить від змісту матеріалу та індивідуальних особливостей науковця.

Специфіка усного виступу має суттєві відмінності від друкованого змісту й форми. Під час написання доповіді потрібно зважати на те, що суттєва частина матеріалу опублікована в тезах доповіді. Крім того, частина матеріалу подається на плакатах (слайдах, моніторі комп'ютера, схемах, діаграмах, таблицях та ін.). Тому доповідь повинна містити коментарі, а не повторення ілюстративного матеріалу. Можна зупинитися лише на одній (найсуттєвішій, дискусійній) тезі доповіді, зробивши посилання на опубліковані тези. Це дасть змогу на 20–40 % скоротити доповідь. Добре, коли доповідач реагує на попередні виступи науковців із теми своєї доповіді.

Під час написання доповіді треба зважати на те, що за 10 хвилин людина може прочитати матеріал, надрукований на чотирьох сторінках машинописного тексту. Якщо доповідь складається з 4–6 сторінок, вона називається *повідомленням*.

***Типові помилки під час підготовки публікацій і доповідей [17]:***

- Неточні, розпливчасті формулювання назви або мети статті чи доповіді.
- Немає чіткого визначення особистого внеску науковця.
- Наведені великі фрагменти тексту програм, законів, правил.
- Обґрунтування актуальності має великий обсяг та надто загальний характер.

- Порушується логіка викладу матеріалу.
- Порушуються вимоги наукового стилю.
- Висновки не відповідають завданням статті.

**Оформлення актів упровадження.** В акті впровадження потрібно вказати об'єкт, на якому проводилось упровадження; терміни впровадження; новизну результатів науково-дослідної роботи та її значення; ефект від упровадження.

Об'єкт упровадження: у заголовку акта наводиться повна назва організації, де проведено впровадження результатів науково-дослідної роботи, наприклад у практику закладу загальної середньої освіти № 1 м. Луцьк (учні 5–8 класів).

Термін упровадження: вказати дату початку й закінчення впровадження. Упровадження досліджень повинно здійснюватися на відповідному контингенті та відповідати змісту положень, розроблених під час дослідження.

Новизна результатів упровадження та її значення: вказати наукову новизну, що відрізняє впроваджуваний результат науково-дослідної роботи від інших.

Ефект від упровадження: вказати, до яких конкретних змін у загальноприйнятих теоретичних положеннях, підходах, засобах, методах привели положення, що впроваджуються. Уважати некоректним посилення на зайняті місця, перемоги на змаганнях, оскільки вони є результатом комплексу чинників. Під час упровадження в навчальний процес конкретно вказати назву освітнього компонента, факультет, курс, розділ навчальної програми [17].

Акт підписують автор(и) впровадження (прізвище, ім'я по батькові, посада), проректор з науково-дослідної роботи чи наукової роботи (залежно від специфіки впроваджуваного матеріалу); від організації (назва), де здійснювалось упровадження, підписують керівник (заступник керівника) організації та представник відділу, кафедри й т. ін. (прізвище, ім'я, по батькові, відділ, посада), де безпосередньо проводилось упровадження.

Упровадження на рівні збірної команди підписують начальник управління з виду спорту та (або) головний тренер збірної команди.

Підписи засвідчуються гербовими печатками обох установ.

### ***Питання для самоконтролю до розділу 8***

1. Назвіть структурні елементи наукової статті.
2. Назвіть види наукових статей.
3. Дайте характеристику рецензії на науково-дослідну роботу.
4. Назвіть послідовність підготовки матеріалів до друку.
5. Назвіть вимоги до викладу результатів дослідження.
6. Охарактеризуйте мовні огріхи в науковому тексті.
7. Назвіть форми впровадження результатів дослідження в практику.
8. Охарактеризуйте структурні елементи наукової статті.
9. Охарактеризуйте структурні елементи тез.
10. Назвіть структурні елементи наукової доповіді.
11. Охарактеризуйте структурні елементи актів упровадження.

## ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

**Абсолютне знання** – повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом.

**Абстракція** (латин. *abstractio* – відвернення) – уявний процес відтворення деяких властивостей і відносин предметів від інших, які аналізуються в дослідженні як неістотні та другорядні. Результатом абстракції є утворення абстрактних об'єктів.

**Автономне управління** – управління, під час якого дії, що управляють, створюються так, що забезпечується зміна значень кожної керованої координати незалежно від змін значень інших керованих координат.

**Аксиома** (постулат) – це положення, яке береться як результат, недоказовий у певній теорії, і з якого виводиться решта пропозицій та висновків теорії за заздалегідь фіксованими правилами.

**Аксиоматичний метод** – спосіб побудови наукової теорії, згідно з яким окремі твердження (аксіоми) застосовуються без доказів і потім використовуються для отримання решти знань із певних логічних правил.

**Алгоритм** (від *algorithmi* – латинізованої форми імені середньо-азійського вченого Аль-хорезмі) – кінцева сукупність точних розпоряджень або правил, за допомогою яких можна розв'язати однотипні або масові завдання та проблеми.

**Аналіз** – метод пізнання за допомогою розподілу предметів дослідження (об'єктів, властивостей і т. ін.) на складові частини.

**Аналогія** (грец. *analogia* – схожість, відповідність) – недемонстративний висновок, коли на основі схожості або подібності двох об'єктів за деякими їхніми ознаками (властивостями й відносинами) роблять висновок про їх схожість за іншими ознаками. Висновок аналогії має ймовірнісний характер, ступінь підтвердження якого може бути збільшений шляхом виокремлення найбільш істотних ознак схожих об'єктів, збільшення їх кількості, зокрема виявлення внутрішнього характеру їх зв'язку.

**Аргументація** (латин. *argumentation* – приведення аргументів) – раціональний спосіб переконання, який ґрунтується на ретельному обґрунтуванні й оцінюванні доказу на захист певної тези. Найсуттєвіший спосіб переконання – доказ, який є дедуктивним висновком із дійсних аргументів. Здебільшого аргументами є правдоподібні думки.

**Артефакт** (латин. *artefactum* – зроблений штучно) – результат дослідження, що є наслідком зміни залежної змінної під впливом побічних змінних. Артефакт – наслідок помилок або недостатнього контролю умов проведення дослідження. Одне й те саме явище може бути артефактом у межах однієї експериментальної схеми та фактом у межах іншої, тому явища, не пояснені прийнятою теорією, часто трактуються як артефакти.

**Бездоганий експеримент** уключає такі ознаки: 1) експеримент, у якому усунені всі джерела систематичних поєднань – ідеальний експеримент; 2) експеримент, у якому нескінченна чисельність проб застосовується до нескінченної кількості респондентів, дає змогу врахувати нескінченну чисельність побічних змінних; 3) експеримент повної відповідності, що повністю копіює реальність.

**Верифікація** (латин. *verificatio* – підтвердження, доказ) – процес установлення істинності наукових тверджень шляхом їх емпіричної перевірки. Слугує найважливішим критерієм науковості гіпотез, що висувуються, і теорій, але не всі твердження можуть бути перевірені таким чином безпосередньо. Існують також непрямі способи верифікації за допомогою виведення логічних наслідків із тверджень, які не перевіряються, і співвідношення їх із даними досвіду.

**Взаємодія змінних** – зміна залежної змінної під впливом декількох незалежних змінних у факторному експерименті. Існує три види взаємодії – нульові, такі, розхідні й пересічні. Характеризуються різницею значень залежної змінної за різних комбінацій рівнів незалежних змінних.

**Вибірка** (вибіркова сукупність) – безліч випробовуваних, вибраних для участі в дослідженні за допомогою певної процедури (частіше – рандомізації) з генеральної сукупності. Гало-ефект (грец. *halos* – круг,

диск) – тенденція дослідника перебільшувати значення одного з параметрів ситуації й поширювати його оцінку на інші параметри.

**Вимірювання** – фізичний процес визначення чисельного значення деякої величини шляхом порівняння її з еталоном; процедура встановлення відповідності між безліччю об'єктів (станів) і безліччю символів (чисел). У вузькому значенні – вид емпіричного дослідження, у ході якого дослідник виявляє якісні та кількісні характеристики об'єкта (безліч об'єктів) за допомогою зовнішніх засобів (приладів, тестів й ін.).

**Висновок** – процес мислення, що становить послідовність двох або декількох думок, у результаті яких формується нова думка.

**Відбір** – спосіб створення експериментальної й контрольної груп, що забезпечує зовнішню інформативність експерименту. Відбір поєднується з розподілом випробовуваних за групами, які забезпечують внутрішню інформативність.

**Відмінності індивідуальні** – головне джерело порушення внутрішньої інформативності в експериментах. У планах міжгрупового порівняння потрібно зрівняти групи за контрольованими ознаками або врахувати ці ознаки як додаткові змінні під час факторного планування.

**Відносне знання** – знання, яке, будучи переважно точним віддзеркаленням дійсності, відрізняється деякою неповнотою збігу образу з об'єктом.

**Відтворюваність експерименту** – можливість повторити експеримент іншим експериментатором на основі авторського опису методики.

**Генеральна сукупність** – безліч об'єктів, еквівалентних за кінцевою множиною властивостей.

**Гіпотеза** – припущення про причину, яка викликає відповідні наслідки.

**Гіпотеза** (латин. *hipothesis* – узятє за основу, припущення) – твердження про існування явища, істинність або помилковість якого недоказова дедуктивно, а може бути перевірена лише експериментальним шляхом. Гіпотеза експериментальна – конкретизація теоретичного

припущення в термінах залежної, незалежної та додаткової змінних. Контргіпотеза – гіпотеза, альтернативна основній.

**Гіпотетичний метод** – метод, за допомогою якого розробляється наукова гіпотеза на основі вивчення фізичної, хімічної тощо суті досліджуваного явища за допомогою способів пізнання, а потім формулювання гіпотези, складання розрахункової схеми алгоритму (моделі), її вивчення, аналіз, розробка теоретичних положень.

Головні цілі факторного аналізу: 1) скорочення чисельності змінних (редукція даних), 2) визначення структури взаємозв'язків між змінними, тобто класифікація змінних. Тому факторний аналіз використовується і як метод скорочення даних, і як метод класифікації.

**Дедукція** – метод, у якому висновок про деякий елемент множини робиться на підставі знання загальних властивостей усієї множини.

**Дискримінативність завдань** – властивість тестового завдання розрізняти випробовуваних щодо «максимального» й «мінімального» значень шкали. Для його оцінювання застосовують коефіцієнт дискримінації, який характеризує критерійну інформативність завдання стосовно сумарного тестового результату.

**Дисперсійний аналіз** – статистичний метод для оцінювання впливу незалежних змінних і їх поєднання на залежну змінну. Застосовується для обробки даних факторних експериментів. Заснований на розкладанні загальної дисперсії та порівнянні її окремих компонентів за допомогою критерію Фішера.

**Довірчий інтервал.** Довірчі інтервали для деякої статистики (наприклад середнього значення або лінії регресії) показують діапазон навколо значення статистики, у якому міститься дійсне значення цієї статистики (із певним рівнем надійності або довіри).

**Достовірність прогнозу** – оцінювання вірогідності здійснення прогнозу для заданого довірчого інтервалу.

**Думка** – це твердження, у якому за допомогою зв'язку понять стверджується або заперечується що-небудь; це зіставлення понять, які встановлюють об'єктивний зв'язок між мислимими предметами та їхніми ознаками або між предметом і класом предметів.

**Експеримент** – 1) процес людського пізнання, під час якого перевіряється істинність гіпотез, що висуваються, або виявляються закономірності об'єктивного світу; 2) сплановане й кероване суб'єктом дослідження, у ході якого експериментатор (суб'єкт) впливає на ізольований об'єкт (об'єкти) і реєструє зміну його стану. Проводиться задля перевірки гіпотези про причинно-наслідковий зв'язок між дією (незалежною змінною) і змінами стану об'єкта (залежною змінною). У психології експеримент – спільна діяльність досліджуваного й експериментатора з вивчення психічних особливостей досліджуваного шляхом спостереження за його поведінкою під час проведення експериментальних завдань.

**Експеримент критичний** – експеримент, спрямований на перевірку гіпотез, що є наслідком двох альтернативних теорій. Результатом критичного експерименту є спростування однієї теорії й ухвалення іншої.

**Експеримент лабораторний** – експеримент, який проводиться в спеціально створених дослідником умовах, із виділенням незалежної змінної й обліком впливу побічних змінних. Найчастіше лабораторний експеримент проводиться в спеціально обладнаних приміщеннях за допомогою апаратури та комп'ютерної техніки (керований лабораторний експеримент).

**Експерт** – кваліфікований фахівець, який залучається для формування оцінок щодо об'єкта дослідження.

**Експертна група** – колектив експертів, сформований за певними правилами.

**Експертна оцінка** – думка експерта або експертної групи щодо поставленого завдання дослідження.

**Екстраполяція** – прогнозування невідомих значень шляхом продовження функцій за межі відомих значень.

**Екстраполяція прогнозна** – метод прогнозування, заснований на математичній екстраполяції, за якої вибір апроксимуючої функції здійснюється з урахуванням умов й обмежень розвитку об'єкта прогнозування.



**Ефект перенесення** – переважний вплив одного з рівнів незалежної змінної за їх послідовного чергування. Розрізняють однорідне й неоднорідне, симетричне й несиметричне перенесення.

**Ефект ряду** – ефект асиметричного перенесення в багаторівневому експерименті, коли ряд дій має декілька рівнів. Пояснюється адаптацією випробовуваного до попередньої дії нижчого або вищого рівня.

**Ефект центрації** – частковий прояв ефекту ряду, що підсилює дію незалежної змінної. Пояснюється тим, що рівням, які пред'являються в середині послідовності, передують і нижчі, і вищі рівні (за їх випадкового або позиційно-рівневого чергування).

**Завдання експериментальне** – завдання, поставлене досліджуваному в інструкції.

**Закон (науковий)** – внутрішній істотний зв'язок явищ, що обумовлює їх необхідний закономірний розвиток. Закон виражає певний стійкий зв'язок між явищами або властивостями матеріальних об'єктів.

**Закон управління** – математична форма перетворень спланованих впливів, емоцій, дій зворотних зв'язків, які визначають управляючі дії.

**Замкнута система управління** – система управління, у якій здійснено управління зворотним зв'язком.

**Змінні** – параметр реальності, який може змінюватися або змінюється в експериментальному дослідженні. Розрізняють незалежні змінні – змінні експериментатором; залежні змінні – змінні під впливом змін незалежної; зовнішні (побічні) – недоступні управлінню, які впливають на залежну, джерело погрішності; латентні – недоступні безпосередньо вимірюванню, фіксуються шляхом аналізу сумісної варіації залежних змінних; додаткові – такі, що враховують в експерименті зовнішні змінні й ін.

**Змішування семантичне (процедурне)** – джерело порушення внутрішньої інформативності. Викликане тим, що дія незалежної змінної супроводжується впливом пов'язаних із нею фактів, які змінюються залежно від рівня змінної і які неможливо одночасно проконтролювати. До них належать чинники часу, послідовності пред'явлення, індивідуальних відмінностей і т. ін.

**Змішування супутнє** – джерело порушення внутрішньої інформативності, обумовлене неминучим поєднанням в експерименті основної дії із супутньою йому. Одним із проявів супутнього зсуву є плацебо-ефект.

**Знання наукове** – ідеальне відтворення в мовній формі узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивного світу.

**Ідеалізація** – уявний процес створення ідеальних об'єктів за допомогою зміни властивостей реальних предметів у процесі граничного переходу. Так виникають поняття ідеального газу, абсолютного твердого тіла, матеріальної точки тощо.

**Індукція** – метод пізнання, форма умовиводу, коли на підставі знання про окреме робиться висновок про загальне.

**Інструкція** – опис завдання, який пред'являє експериментатор досліджуваному перед експериментом. Уключає (за потреби) пояснення суті дослідження, мети й дій випробовуваного під час виконання завдань, умов завдання, принципів оцінювання результату, варіанти виконання завдань тощо.

**Інтервальна шкала** – шкала вимірювань, яка дає змогу не лише впорядкувати спостереження, а й кількісно виразити відстані між ними (при цьому на шкалі не обов'язково присутня абсолютна нульова позначка).

**Інтерполяція** – відновлення значення функції в проміжній точці за відомими її значеннями в сусідніх точках.

**Інтерполяція прогнозна** – метод прогнозування, заснований на математичній інтерполяції, за якого вибір інтерполюючої функції здійснюється з урахуванням умов й обмежень розвитку об'єкта прогнозування.

**Інтерпретація** (латин. *interpretatio* – тлумачення, роз'яснення) – розкриття сенсу явища, тексту або знакової структури, що сприяє їх розумінню. У логіці інтерпретація зводиться до приписування певного сенсу символам, формулам і виразам формальної системи.

**Інформативність** – відповідність конкретного дослідження прийнятним стандартам (бездоганному експерименту).

**Інформативність внутрішня** – відповідність конкретного дослідження ідеальному; оцінює зміну залежної змінної, визначається впливом незалежної змінної, а не іншими причинами. Внутрішня інформативність залежить від систематичної зміни впливу незалежної й інших змінних від нееквівалентності та зміни порівнюваних груп у ході експерименту.

**Інформативність екологічна** – вид зовнішньої інформативності, характеризує відповідність процедури й умови лабораторного дослідження «природної» реальності.

**Інформативність змістовна (очевидна)** – відповідність цілей і процедури дослідження звичайним уявленням досліджуваного про природу явища, що вивчається. Має мотиваційне значення для досліджуваних і є в деяких дослідженнях однією зі складових частин зовнішньої інформативності.

**Інформативність зовнішня** – відповідність конкретного дослідження природній реальності й іншим подібним дослідженням. Визначає можливість перенесення та узагальнення результатів на інші об'єкти й умови дослідження. Залежить від репрезентативності вибірки й відповідності контрольованих у дослідженні додаткових змінних, їх варіативності в інших умовах. Однією з форм зовнішньої інформативності є екологічна інформативність, яка визначає можливість розповсюдити висновки конкретного дослідження на реальні умови, а не на інші лабораторні умови.

**Інформативність конструктивна** – характеризує точність реалізації теоретичної гіпотези в процедурі експерименту; один із проявів внутрішньої інформативності, визначає сферу явищ, досліджуваних в експерименті. У психологічній діагностиці конструктивна інформативність характеризує ступінь вимірюваної властивості в результатах тестування.

**Інформативність критерійна** – відображає відповідність діагнозу та прогнозу, отриманих на основі даних тестування, за дієвими й життєвими показниками; уключає поточну та прогностичну інформативність.

**Інформативність операційна** – відповідність операцій експериментатора теоретичному опису змінних, контрольованих у дослідженні. Варійовані експериментатором умови повинні відповідати незалежній змінній. Операційна інформативність є проявом внутрішньої інформативності.

**Історичний метод** – метод дослідження виникнення, формування та розвитку об'єктів у хронологічній послідовності, унаслідок чого дослідник отримує додаткові знання про об'єкт (явище), що вивчається, у процесі їх розвитку.

**Квазіфакт** (латин. *quasi* – що нагадує, подібний) – результат інтерпретації одиничних, неповторних спостережень, який отримується методом «дослідження одиничного випадку».

**Компетентність експертної групи** – здатність експертної групи створювати достовірні оцінки щодо об'єкта дослідження, адекватні думці генеральної сукупності експертів.

**Контроль змінних** – уся сукупність стратегій організації, планування та проведення експерименту, уживаних для максималізації його внутрішньої й зовнішньої інформативності. Під час міжгрупових планів кожні поєднання пред'являються різним групам досліджуваних. Кросіндивідуальні плани передбачають пред'явлення кожному випробовуваному або кожній групі всіх рівнів змінних у їх поєднаннях, але в певній послідовності (за однакової кількості кожного поєднання).

**Координація** – управління, мета якого полягає в узгодженні процесів у різних елементах (підсистемах) об'єкта управління.

**Кореляційне дослідження** – спрямоване не на встановлення причинно-наслідкових відносин між змінними, а на виявлення статистичної значущості між двома й більше змінними. Застосовується за неможливості маніпуляції змінними. Не може довести наявності причинно-наслідкових відносин, але може довести їх відсутність.

**Кореляція Пірсона** – найбільш часто використовуваний коефіцієнт кореляції Пірсона  $r$  (Pearson, 1896), називається також **лінійною кореляцією** (Galton, 1888), оскільки визначає ступінь лінійних зв'язків між змінними. Кореляція Пірсона припускає, що дві дані змінні виміряні принаймні в інтервальній шкалі.

**Лінійне управління** – управління, під час якого дії, що управляють, виробляються за допомогою лінійних перетворень управління системи координат.

**Мета управління** – значення, співвідношення значень координат процесів в об'єкті управління або їх зміни в часі, у процесі яких забезпечуються досягнення бажаних результатів функціонування об'єкта.

**Метод** (грец. *metodos* – спосіб дослідження, навчання, дії) – сукупність прийомів, операцій і способів теоретичного пізнання та практичного перетворення дійсності, досягнення певних результатів. В основу будь-яких наукових методів покладено певні принципи, теорії й закони.

**Методика** – система й послідовність дій дослідження, засобів (інструментів, приладів, обставин), яка дає змогу виконувати дослідницькі завдання. За допомогою методики фіксують характеристики поведінки та впливають на об'єкт. Зазвичай, для реєстрації схожих сторін об'єкта існує безліч методик (методична надмірність), що забезпечує взаємну верифікацію даних, які отримуються різними методами.

**Методологія** – філософське вчення про методи пізнання й перетворення дійсності, застосування принципів світогляду до процесу пізнання, духовної творчості та практики.

**Мислення** – опосередковане й узагальнене віддзеркалення в мозку людини істотних властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами або явищами.

**Міри мінливості** – статистичні показники розкиду значень змінної щодо міри центральної тенденції. Основні міри мінливості – середнє лінійне відхилення, дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнти варіації й осциляції.

**Міри центральної тенденції** – статистичні показники, які характеризують найбільш виражене, репрезентативне значення змінної. Основні з них – це середня арифметична, середня геометрична, середня гармонійна, медіана, мода.

**Надійність** – узгодженість результатів тестування випробовуваних у різні моменти часу, під час первинного та вторинного тесту-

вання й із використанням різноманітних за еквівалентністю, за змістом завдань; передбачає: 1) відтворюваність результатів дослідження; 2) точність вимірювання; 3) стійкість результатів, що отримуються за допомогою певної методики, у часі й щодо різних перешкод (побічних змінних). Надійність характеризує тести, властивості, але не стани.

**Наукова ідея** – інтуїтивне пояснення явища без проміжної аргументації, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на підставі якої робиться висновок.

**Негативна кореляція** – дві змінні можуть бути пов'язані так, що за зростання значень однієї з них значення іншої зменшуються. Це й показує негативний коефіцієнт кореляції. Про такі змінні говорять, що вони негативно корельовані.

**Неповний план** – план дослідження, під час якого експериментатор відмовляється від повного контролю за змінними з погляду його нездійсненності за об'єктивних причин. Будь-який реальний експеримент можна вважати неповним, оскільки він відхиляється від «ідеального».

**Номінальна шкала** – категоріальна (тобто якісна, а не кількісна) шкала вимірювання, де кожне значення визначає окрему категорію, у яку потрапляють значення змінної (кожна категорія відрізняється від інших, але ця відмінність не може бути кількісно виміряна).

**Нормальний розподіл** – розподіл щільності вірогідності  $p(x)$  значень залежної змінної стосовно незалежної під впливом безлічі невзаємодіючих чинників. Крива рівняння нормального розподілу є симетричною, одномодальною кривою, симетричною щодо ординати, проведеної через точку 0.

**Нуль-гіпотеза** – частина статистичної гіпотези, яка складається з дослідницької гіпотези ( $H_1$  – гіпотеза про відмінності) і нуль-гіпотези ( $H_0$  – гіпотеза відсутності відмінностей). Вона стверджує, що: 1) незалежна змінна не впливає на залежну; 2) відмінностей між результатами порівнюваних груп немає; 3) зв'язок між параметрами незначущий.

**Обґрунтованість прогнозу** – ступінь відповідності методів та початкової інформації об'єкту, меті й завданням прогнозування.

**Об'єкт управління** – об'єкт, для досягнення бажаних результатів функціонування якого необхідні й допустимі спеціально організовані дії.

**Об'єктивність** – характеристика знання, доступність, яка забезпечує його, для перевірки науковим методом, досягається шляхом узгодженого підходу фахівців стосовно об'єкта й методу дослідження.

**Обсяг вибірки** – кількість досліджуваних, уключених у вибіркочув сукупність. Вибірочув розділяється на експериментальну та контрольну групи.

**Обурення** – дія ззовні на будь-який елемент (підсистему) системи управління, що ускладнює, зазвичай, досягнення мети управління.

**Парадигма** (грец. *paradeigma* – приклад, зразок) – науковий стандарт, загальновизнаний на певному етапі розвитку науки підхід до дослідження дійсності, уключає цілі науки, методи й методики, систему критеріїв для оцінювання результатів дослідження, базові знання (методики, теорії та факти). Еволюція наукового знання зводиться до формування, розвитку й революційної зміни парадигм.

**Парадокс** – у вузькому та строгому сенсі два протилежні твердження, для обґрунтування кожного з яких існують переконливі аргументи. У науковому пізнанні виникнення парадоксів засвідчує існування меж для застосування наявних теоретичних і логіко-методологічних понять та принципів дослідження. У широкому сенсі парадоксальними вважаються думки або судження, які різко суперечать традиційним, сталим думкам й уявленням.

**Пізнання** – процес руху людської думки від незнання до знання, віддзеркалення об'єктивної дійсності у свідомості людини в процесі діяльності.

**Пілотажне дослідження** – дослідження, що передувє новій серії, у ході якого перевіряється якість методики та плану. Виявляються побічні змінні й уточнюється експериментальна гіпотеза. Зазвичай, проводиться за спрощеною схемою, на мінімальній вибірці й низькому рівні достовірності ухвалення  $H_0$ .

**План дослідження** (англ. *design* – проект) – проект дослідницьких операцій спеціально відібраними групами. Уключає визначення складу груп, відбір змінних, чергування дій, шкали вимірювання незалежної змінної й т. ін.

**Планування експерименту** полягає в отриманні максимальної кількості об'єктивної інформації стосовно факторів, які впливають на об'єкт дослідження, здійснюючи, за можливості, найменшу кількість спостережень.

**Плацебо-ефект** – реакція випробовуваного на «порожні» (нульові) дії впливу, відповідна реакції за наявності реальної дії; «порожня» дія, відсутність дії, про яку не попереджений досліджуваний.

**Позитивна кореляція** – зв'язок між двома змінними може бути таким: коли значення однієї змінної зростають, значення іншої змінної також зростають, що й показує позитивний коефіцієнт кореляції. Про такі змінні говорять, що вони позитивно корельовані.

**Показники (параметри) поведінки** – кількісні характеристики поведінки досліджуваного, прояви залежної змінної.

**Полеві дослідження** – дослідження в природних умовах, які максимально збільшують зовнішню й екологічну інформативність.

**Поняття** – це думка, яка відображає істотні та необхідні ознаки предмета або явища. Поняття можуть бути загальними, одиничними, збірними, абстрактними й відносними.

**Популяція** – природна безліч індивідів, які володіють певним набором властивостей, потенційні учасники дослідження, частина генеральної сукупності.

**Порівняння** – установлення відмінності між об'єктами матеріального світу або знаходження в них загального, здійснюваного і за допомогою органів чуття, і за допомогою спеціальних пристроїв.

**Порядкова шкала** – порядкова шкала вимірювань дає змогу ранжувати значення змінних. Вимірювання в порядковій шкалі містять інформацію лише про порядок проходження величин, але не дають змоги сказати, «наскільки одна величина більша за іншу» або «наскільки вона менша за іншу».



**Послідовність** – порядок експериментальних дій; чергування рівнів незалежною змінною в експериментах за індивідуальними схемами; *послідовності ефект* – систематична дія на результат експерименту побічних змінних, пов'язаних із порядком пред'явлення досліджуваному експериментальних дій. Відсутній в експериментах міжгрупового порівняння. Має найважливіше значення в індивідуальних експериментах.

**Принцип** – правило, що виникло в результаті суб'єктивного осмисленого досвіду людей.

**Природний експеримент** – експеримент, який проводиться в умовах звичайного життя досліджуваних. Характеризується високим рівнем екологічної інформативності й низьким рівнем внутрішньої інформативності.

**Проблема** (гр. *problema* – трудність, перешкода) – суперечність у пізнанні, яка характеризується невідповідністю між новими фактами й даними та старими способами їх пояснення. Спочатку виникає у формі проблемної ситуації й лише потім чітко усвідомлюється та формується у вигляді проблеми. На розв'язання проблем спрямована вся дослідницька діяльність у науці.

**Прогноз** – науково обґрунтована думка про можливі стани об'єкта в майбутньому або про альтернативні шляхи та терміни їх досягнення.

**Прогнозування** – процес розробки прогнозів.

**Рандомізація** – стратегія випадкового відбору або розподілу досліджуваних, за якої всі суб'єкти мають рівні шанси потрапити в групу. Застосовується під час відбору членів популяції в експериментальну вибірку, а також під час розподілу досліджуваних в експериментальні й контрольні групи. Забезпечує внутрішню інформативність, контролює ефект змішування.

**Раціональне пізнання** – доповнює й випереджає чуттєве, сприяє усвідомленню суті процесів, розкриває закономірності розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення.

**Раша-модель** – стохастична модель тесту, заснована на уявленні про те, що вірогідність відповіді на завдання тесту є функцією (адди-

тивною або мультиплікативною) від «сили завдання» (складності) й інтенсивності властивості (здібності). Шкали Г. Раша є шкалами відносин.

**Регресія** – категорія завдань, де мета полягає в тому, щоб оцінити значення безперервної вихідної змінної за значенням вхідних змінних.

**Регулювання** – управління, мета якого полягає в забезпеченні близькості поточних значень однієї або декількох координат об'єкта управління до їх заданих значень.

**Редукціонізм** (латин. *reductio* – зниження, зведення) – пояснення складних процесів через особливості простіших процесів, нижчих за рівнем організації матерії. Проте останнім часом виділяють і «редукцію вгору» – зведення простіших процесів до процесів вищого рівня (наприклад психічного до культурних).

**Репрезентативність вибірки** – відповідність властивостей досліджуваної вибірки властивостям генеральної сукупності, яка досягається випадковим вибором об'єкта із сукупності (процедура рандомізації), підбором пар, члени яких еквівалентні й належать до різних груп, або комбінацією цих способів.

**Розімкнена система управління** – система управління, у якій здійснено управління без зворотного зв'язку.

**Розподіл** – стратегія створення експериментальних груп із відібраних досліджуваних (або добровольців, або реальної групи). Використовується для підвищення внутрішньої інформативності дослідження.

**Синтез** – поєднання окремих сторін предмета в єдине ціле.

**Система координації** – система управління, мета якої полягає в узгодженні процесів в елементах (підсистемах) об'єкта управління.

**Система управління** – система, яка складається з об'єкта, що управляє, та об'єкта управління.

**Системні методи** – методи дослідження складних систем із різносторонніми зв'язками, що характеризуються і безперервністю та детермінованістю, і дискретністю та випадковістю.

**Спостереження** – метод пасивного та безпосереднього дослідження реальності. Метою спостереження є встановлення факту існування явищ для їх подальшої типологізації, класифікації й ін.

**Спостереження** – це спосіб пізнання об'єктивного світу, заснований на безпосередньому сприйнятті предметів і явищ за допомогою органів чуття без утручання у процес зі сторони дослідника.

**Статистичний рівень значущості ( $p$ -рівень)** – статистична значущість результату є мірою помірності в його «істинності» (у сенсі «репрезентативності вибірки»). Точніше,  $p$ -рівень – це показник, обернено пропорційний надійності результату. Вищий  $p$ -рівень відповідає нижчому рівню довіри, знайденим у вибірці результатам, наприклад залежностям між змінними, а саме:  $p$ -рівень є вірогідність помилки, пов'язаної з узагальненням спостережуваного результату на всю популяцію. Наприклад,  $p$ -рівень = 0,05 (тобто  $1/20$ ) показує, що є 5 % вірогідності того, що знайдена у вибірці залежність між змінними – лише випадкова особливість цієї вибірки, тобто якщо ця залежність у популяції відсутня, а ви багато разів проводили б подібні експерименти, то приблизно в одному з двадцяти повторень експерименту можна було б чекати на таку саму або сильнішу залежність між змінними, які вивчаються. У багатьох дослідженнях  $p$ -рівень 0,05 трактується як «прийнятна межа» рівня помилки.

**Стохастичне управління** – управління, під час якого дії, що управляють, повністю або частково виробляються шляхом стохастичних перетворень координат системи управління.

**Стратегії побудови груп** – способи відбору вибірки й розподілу випробовуваних за групами в експериментах міжгрупового порівняння для усереднювання індивідуальних відмінностей (зовнішня інформативність) та представлення популяції (внутрішня інформативність). Розрізняють рандомізацію, стратиметричну рандомізацію (для відбору й розподілу) та підбір еквівалентних пар (лише для розподілу за групами).

**Структура системи управління** – сукупність і характер зв'язків та відносин між елементами (підсистемами) системи управління.

**Суб'єкт аналізу об'єкта дослідження** – організація (установа), дослідницька група або фахівець, які здійснюють аналіз об'єкта дослідження.

**Схема експериментальна** (інакше – експериментальний план) – порядок пред’явлення групам досліджуваних або окремим досліджуваним різних рівнів незалежної змінної (змінних). Існують індивідуальні плани, коли одному досліджуваному пред’являються всі рівні й поєднання незалежних змінних.

**Сцієнтизм** – світогляд, заснований на завищеній оцінці й абсолютизації сучасного рівня розвитку наукового методу та наукових знань, а також можливостей, які пред’являються сучасною наукою для виконання практичних завдань.

**Теорія** (грец. *theoria* – розгляд, дослідження) – найбільш розвинена форма організації та систематизації наукового знання, що дає цілісне віддзеркалення певного фрагмента дійсності. Найважливішими компонентами теорії є: 1) її початкові підстави (фундаментальні поняття й закони); 2) об’єкти, які ідеалізуються, або абстрактні, що відображають властивості реальних об’єктів; 3) логіка теорії, що дає змогу виводити одні твердження з інших.

**Тест** (англ. *test* – проба, випробування) – науково-практична процедура вимірювання, що складається з кінцевої серії коротких завдань, спрямована на діагностику вираженості властивостей і станів об’єкта тестування.

**Точність прогнозу** – оцінка довірчого інтервалу прогнозу для заданої вірогідності його здійснення.

**Узагальнення** (латин. *generalisatio* – узагальнюю) – спосіб формулювання нового знання у вигляді законів, закономірностей ознак. Узагальнення досягають виділенням найважливіших властивостей предметів, явищ й абстрагуванням (відверненням) від неістотних властивостей. За допомогою узагальнення потенційна нескінченна множина даних одиничних спостережень замінюється кінцевою множиною наукових фактів.

**Управління зі зворотним зв’язком** – управління, під час якого поточні дії, що управляють, виробляються з урахуванням стану об’єкта управління, обумовленого попередніми діями, що управляють.

**Факт** (латин. *factum* – зроблене, таке, що відбулося) – достовірно доведене емпіричне знання, зафіксоване у формі наукового вислову. У вузькому сенсі – знання про існування об'єкта, явища, процесу, виявлене науковим методом, результат теоретичної інтерпретації емпіричних даних.

**Фактор** – параметр зовнішніх умов або особливостей об'єкта, який впливає на зміну залежної змінної. Використовується під час опису факторних експериментів. Розрізняють фактори часу, фактори завдання й фактори індивідуальних відмінностей.

**Факторний аналіз** – безліч математичних методів, які дають змогу виявити приховані ознаки, а також їх зв'язки на основі аналізу матриць статистичних зв'язків (кореляцій, «відстаней») між вимірюваними ознаками. Основне завдання факторного аналізу – зведення безлічі тестових вимірювань до невеликого числа базових (редукція числа змінних) із визначенням міри детермінації первинних змінних базовими.

**Фалібілізм** – методологічний принцип, згідно з яким теорії не лише бувають помилковими, а й помилкові завжди. Помилковість є властивістю будь-якої теорії. Завдання дослідника-теоретика або експериментатора зводиться до виявлення помилковості теорії.

**Фальсифікованість** – властивість будь-якої наукової теорії бути спростованою. Згідно з К. Поппером, будь-який науковий вислів, на відміну від ненаукового, може бути спростований (фальсифікований). Науковий вислів повинен бути не лише доведеним, а й визначатися набором тверджень, несумісних із ним. Теорія спростовується тоді, коли виявлений відтворений ефект, який суперечить теоретичним висновкам.

**Формалізація** – відображення об'єкта або явища в знаковій формі однієї зі штучних мов (математики, фізики й т. ін.) і забезпечення можливості дослідження реальних об'єктів та їхніх властивостей через формальне дослідження відповідних знаків.

**Функціональна структура системи** – структура системи, яка трактується як сукупність функціональних елементів.

**Функціональний елемент** – елемент, який представляє окрему функцію об'єкта, що управляє, або об'єкта управління.

**Чуттєве пізнання** – безпосередній зв'язок людини з навколишньою дійсністю. Елементами чуттєвого пізнання є відчуття, сприйняття, уявлення й уява.

**Шкала відносин** – шкала вимірювань, яка містить абсолютну нульову позначку, що дає змогу не лише оцінити й порівняти відстані між спостереженнями, а й інтерпретувати кожне значення змінної в абсолютній шкалі, що визначає цю якість (наприклад під час вимірювання часу три години не лише на дві години більше, ніж одна година, а й утричі більше, ніж одна година).

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Формою існування й розвитку науки є наукове дослідження. Результати наукових досліджень оцінюються тим вище, чим вища науковість зроблених висновків й узагальнень, чим достовірніші вони та ефективніші. Наукові дослідження можна класифікувати за різними напрямками. Зокрема, виокремлюють фундаментальні й прикладні дослідження. За джерелом фінансування розрізняють бюджетні та договірні наукові дослідження. Бюджетні фінансуються з бюджету держави. За тривалістю наукові дослідження поділяються на довго-, короткострокові та експрес-дослідження. У науці виокремлюють емпіричний і теоретичний рівні дослідження й організації знання. Елементами емпіричного знання є факти, які отримуються за допомогою спостережень й експериментів, що констатують якісні та кількісні характеристики об'єктів і явищ. Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза й теорія.

2. Універсальними етапами (стадіями) дослідження є *визначення проблеми* → *опрацювання літератури* → *формування гіпотез* → *вибір методів дослідження* → *проведення дослідження* → *інтерпретація результатів* → *оприлюднення результатів дослідження*. Будь-яке дослідження розпочинається з вибору проблеми або теми. Теми можуть бути теоретичними, практичними й змішаними. Тема повинна бути актуальною, тобто важливою, що потребує вивчення в цей час; повинна виконувати нове наукове завдання; має бути економічно ефективною й значущою.

3. Текст наукового дослідження ділиться на пропорційні, логічні, внутрішньо завершені частини: розділи, підрозділи, пункти, параграфи, абзаци. Найбільш характерною особливістю мови наукового тексту є формально-логічний спосіб викладення матеріалу. Архітектонічна одиниця наукового тексту – *абзац*. Поділ тексту на абзаци максимально чіткий і відповідає системі логічної побудови викладу. Кожен наступний абзац розвиває думку попереднього, впливає з нього й

пов'язаний із наступним. Специфіка роботи з науковим текстом впливає з об'єктивної потреби – здійснювати найбільш ефективним способом аналітико-синтетичну переробку текстової інформації, що вимагає сформованості двох взаємопов'язаних умінь – аналізувати текст за композиційно-смісловою структурою та подавати здобуту інформацію в стислій формі різними жанрами писемної продукції.

4. Інформація – сукупність повідомлень, яка визначає міру знань про ті чи інші явища, факти, події і їх взаємозв'язок. Усі елементи дослідницької діяльності тісно пов'язані зі збором, переробкою та зберіганням інформації. Науковий документ – різновид матеріального носія із закріпленою за ним науковою інформацією. Сукупність наукових документів становить науково-технічну літературу (матеріальна форма існування науки). Якість інформації в науковому дослідженні визначається такими *критеріями*, як цільове призначення, цінність, надійність, достовірність, повнота, періодичність, безперервність, спосіб і форма подання.

5. Спостереження – це цілеспрямоване, довільне й, зазвичай, спеціально організоване сприйняття тих чи інших явищ дійсності. Основною рисою спостереження є його невтручання в перебіг спостережуваних подій (явищ). За допомогою спостереження можна одержати не лише якісні, а й кількісні дані за умови так званого кількісного опису. Залежно від позиції спостерігача можна виокремити такі види спостереження, як *уключене, невключене, частково включене*. Розрізняють *приховане й неприховане спостереження*. За часовими ознаками педагогічне спостереження є *неперервним і переривчастим*.

6. Розрізняють такі методи опитування, як *анкетування, інтерв'ю, бесіда*. Сутність опитування полягає в тому, що ці методи характеризуються однією головною ознакою: із їх допомогою дослідник отримує інформацію, яка закладена в словесних повідомленнях опитуваних (респондентів). *Анкетування* – метод отримання інформації шляхом письмових відповідей на стандартизовані питання анкети. *Інтерв'ю* – метод отримання інформації за допомогою усних відповідей респондентів на запитання, які усно дає дослідник. *Бесіда* – спосіб



отримання інформації шляхом дво- або багатостороннього обговорення питання, яке цікавить дослідника.

7. Характерною рисою педагогічного експерименту як методу дослідження є заплановане втручання експериментатора в явище, яке вивчається. Проведення будь-якого педагогічного експерименту повинне відповідати обов'язковому правилу: його зміст і методи в жодному разі не повинні заперечувати загальні принципи навчання та виховання. Відповідно до мети, яку ставить перед собою дослідник, може бути застосований *перетворювальний* експеримент або *констатувальний*. За ступенем зміни звичних умов процесу навчання й виховання педагогічні експерименти прийнято поділяти на *природний*, *модельний* та *лабораторний*.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Вища шк., 1997. 271 с.
2. Деделюк Н. А. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні: навч. посіб. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. 184 с.
3. Євдокимов В. І., Агапова Т. П., Гавриш І. В. Педагогічний експеримент: навч. посіб. Харків: ОВС, 2001. 148 с.
4. Запорожець О. П. Спортивна морфологія: навч. посіб. Херсон: Айлант, 2002. 108 с.
5. Ковальчук В. В., Моїсеєв Л. М. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Професіонал, 2007. 240 с.
6. Козіброцький С. П., Альошина А. І. Методологія та організація наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті: метод. рек. Луцьк, 2021. 49 с.
7. Костюкевич В. М., Шинкарук О. А., Воронова В. І. [та ін.]. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посіб. Київ: Вид-во «Олімпійська література», 2018. 528 с.
8. Круцевич Т. Ю. Экспрес-оценка уровня физического состояния подростков в процессе физического воспитания. *Здоровье: сущность, диагностика и оздоровительные стратегии: International Scientific Conference*. Сrynica Gorska, Polska, 1999. P. 78–80.
9. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания: учеб. пособие для студентов Киев: Олимп. лит., 1999. 232 с.
10. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Кондор, 2006. 206 с.
11. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCEL. Киев: НИИП, 2000. 121 с.

12. Максименко С. Д. Теорія і практика психолого-педагогічного дослідження. Київ: НИИП, 1990. 240 с.
13. Методичні рекомендації до виконання, оформлення та захисту курсової роботи для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура) / автори-упорядники: Т. В. Гнітецька, Н. А. Деделюк, Н. О. Белікова, О. Г. Томащук, С. П. Козіброцький; Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2022. 50 с.
14. Михайлова Н. Д. Основи науково-дослідницької діяльності студентів з фізичного виховання і спорту: навч.-метод. посіб. Київ: Вид-во ТОВ «Інтер Логістік Україна», 2018. 146 с.
15. Михайлова Н. Д., Арефьев В. Г. Математична статистика: навч.-метод. посіб. Київ: Вид-во «Міленіум», 2020. 208 с.
16. Наконечна Г. Українська науково-технічна термінологія. Історія і сьогодення. Львів: Кальварія, 1999. 110 с.
17. Носко М. О., Бріжата І. А., Гаркуша С. В. Основи наукових досліджень у підготовці фахівця з фізичного виховання: навч. посіб. Київ: МП Леся, 2012. 236 с.
18. Положення «Положення про випускні кваліфікаційні роботи (проекти)». URL: [https:// ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/2024\\_POLOZHENNYA\\_pro\\_vipusk\\_roboti-Red.pdf](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/2024_POLOZHENNYA_pro_vipusk_roboti-Red.pdf)
19. Положення «Про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки». URL: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Polozhennya-pro-systemu-zapobigannya-ta-vyavleniya-akademichnogo-plagiatu.pdf>
20. Про новий стандарт «Бібліографічне посилання. загальні положення та правила складання» (ДСТУ 8302:2015). URL: <http://www.nas.gov.ua/publications/news/Documents/Radchenko-DSTU.pdf>
21. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Центр учб. літ., 2007. 254 с.
22. Савка В. Г., Рядко М. М., Воробйов О. О. Спортивна морфологія: навч. посіб. Чернівці: Книги–XXI, 2005. 196 с.

23. Сергієнко Л. П. Технології наукових досліджень у фізичній культурі: підруч. для студентів вищ. навч. закл.: у 2 кн. Тернопіль: Навч. кн. «Богдан», 2014. Кн. 1. 496 с.
24. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів: навч. посіб. Київ: Олімп. літ., 2001. 430 с.
25. Товт А. В., Степчук Н. В. Науково дослідницька робота студента в системі підготовки спеціалістів фізичної культури та спорту: навч. посіб. Ужгород: «ТОВ «РіК-У»», 2020. 148 с
26. Томенко О. А. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Методологія і організація наукових досліджень»: навч.-метод. посіб. Суми: [б. в.], 2019. 73 с.
27. Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности. Киев: Олимп. лит., 1997. 504 с.
28. Черненко С. О., Олійник О. М., Долинний Ю. О., Пастушкова Н. А. Фізичне виховання і спорт: основи наукових досліджень: навч. посіб. Краматорськ: ДДМА, 2020. 115 с.
29. Филин В. П., Семенов В. Г., Алабин В. Г. Методы исследования в спорте: учеб. пособие. Харьков: Основа, 1992. 149 с.
30. Філіпенко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: навч. посіб. Київ: Академвидав, 2005. 208 с.
31. Чижик В. В. Визначення фізичної працездатності школярів і спортсменів: метод. рек. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1999. 36 с.
32. Чижик В. В., Запорожець О. П. Спортивна морфологія: навч. посіб. для студентів Луцьк: ПВД «Твердиня», 2009. 208 с.
33. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник. Київ: Знання, 2006. 307 с.
34. Шиян Б. М. Вацеба О. М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Тернопіль: Навч. кн. «Богдан», 2008. 276 с.

## ДОДАТКИ

Додаток А

### ПРИКЛАДИ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ ДОКУМЕНТІВ

**Монографії, навчальні посібники, підручники, навчально-методичні рекомендації, навчально-методичні комплекси:**

**Один автор:**

Заячук М. Д. Геопросторова організація фермерського укладу України: монографія. Чернівці: Букрек, 2015. 520 с.

**Два автори:**

Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією: навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.

Попович Т. М., Буяк А. Є. Управління якістю: навч.-метод. компл. Тернопіль: [б. в.], 2016. 112 с.

**Три автори:**

Банах С. В., Рогатинська Н. З., Сарахман А. М. Кримінальний процес: підручник. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 264 с.

**Чотири автори і більше:**

Синиця С. М., Гринів Л. В., Ляхович Г. В., Романюк М. Д. Міжнародний менеджмент: навч. посіб. Івано-Франківськ: Прикарпатський нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2014. 336 с.

Модернізація менеджменту та публічного управління в системі охорони здоров'я: монографія / Р. Р. Августин [та ін.]. Тернопіль: Крок, 2020. 560 с.

**Складова частина документа (розділ книги)**

Десятнюк О. М. Системний підхід до управління податковими ризиками. *Стратегічні орієнтири формування і реалізації фіскальної політики України*: монографія / за ред. А. І. Крисоватого. Тернопіль: ТНЕУ, 2012. С. 116–134.

**Автори та редактори, упорядники, без автора**

Березенко В. В. PR як сфера наукового знання: монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 362 с.

Палеха Ю. І., Іванова І. О., Черепуха Л. О. Бібліотечне фондознавство: навч. посіб. / за заг. ред. Ю. І. Палехи. Київ: Ліра-К, 2018. 276 с.

Стале ендогенне зростання регіонів України в умовах децентралізації: монографія / ред. д-р екон. наук, проф. І. З. Сторонянська. Львів: Ін-т регіон. дослідж. ім. М. І. Долішнього, 2019. 504 с

Аналітичне забезпечення управлінських рішень: опорн. консп. лекцій / укладач: С. М. Скочиляс. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 183 с.

### **Матеріали конференцій, тези доповідей:**

Задорожний З.-М. В. Елементи методу і завдання внутрішньогосподарського обліку. *Сучасні тенденції і проблеми розвитку інвестиційно-будівельного комплексу*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Тернопіль: ТНЕУ, 2007. С. 152–154.

Десятнюк О. М. Загрози та небезпеки в сфері оподаткування як ознака ризиковості податкової системи держави. *Формування єдиного наукового простору Європи та завдання економічної науки*: тези доп. І міжнар. наук.-практ. конф. (24–26 жовт. 2007 р.). Тернопіль, 2007. С. 60–62.

### **Періодичні видання:**

#### **Один автор:**

Луняк І. В. Заробітна плата як найважливіший фактор реалізації інвестиційно-інноваційної моделі розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 21. С. 21–24.

Супрун О. Новий ринок електроенергії – виклики та перспективи. *Голос України*. 2020. 14 трав. (№ 80). С. 7.

#### **Два автори:**

Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Перспективи укладання і потенційні економічні ефекти регіональних торговельних угод в Північно-Східній Азії: аспекти незалежності в контексті нового регіоналізму. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 21. С. 29–34.

#### **Три автори:**

Майорова Т. В., Крук В. В., Шевчук Я. В. Капітальні інвестиції: сутність та проблеми реалізації в кризових умовах. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 21. С. 12–16.

**Чотири автори:**

Хвесик Л. В., Левковська Л. В., Сакаль О. В., Клиновий Д. В. Природно-ресурсна рента і рентні платежі: диференціація понять. *Фінанси України*. 2020. № 1. С. 83–98.

**Дисертації:**

Гайда Т. Ю. Система інформаційно-аналітичного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності підприємств харчової промисловості: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль, 2015. 244 с.

**Автореферати дисертацій:**

Кухарик В. В. Механізми управління транскордонними природними ресурсами: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.06. Рівне, 2015. 20 с.

**Патенти:**

Спосіб лікування хворих на тяжку персистувальну бронхіальну астму із застосуванням ацетилцистеїну: пат. 76915 UA, МПК А61К 31/198. № а 200503501; заявл. 14.04.2005; опубл. 15.09.2006, Бюл. № 9.

ДСТУ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1: 2003, IDT). Взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81., ГОСТ 7.40-82; введ. 2007-07-01. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 48 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи).

**Законодавчі та нормативні документи:**

Конституція України: офіц. текст. Київ: КМ, 2013. 96 с.

Про оренду державного та комунального майна: Закон України від 03.10.2019 р. № 157-IX. *Голос України*. 2019. 26 груд. (№ 248). С. 2–7.

Повітряний кодекс України: Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 48–49. Ст. 536.

Про внесення змін до формули розподілу освітньої субвенції між місцевими бюджетами: постанова Кабінету Міністрів України від 19.02.2020 р. № 114. *Урядовий кур'єр*. 2020. 5 берез. (№ 43). С. 9–10.

**Електронні ресурси:**

Грубінко А. В. Історія держави і права зарубіжних країн та римське право: навч. посіб. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2019. 384 с.

URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/37697/1/%d0%90.%20Grubinko%20red.%202019.pdf>.

Дудар Т. Розвиток інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки України. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. Вип. 1. С. 60–69. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/34035/1/%d0%94%d1%83%d0%b4%d0%b0%d1%80.pdf>.



<b>АКТ</b>		
упровадження результатів наукових досліджень у практику		
_____		
(повна назва об'єкта впровадження)		
Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати роботи, виконаної по темі: _____		
_____		
(назва теми Зведеного плану, шифр, № держ.реєстрації)		
за період _____	виконавець (ці) часткової	
	(вказати термін)	
(узагальненої) теми _____		
	(прізвище, ім'я, по батькові)	
вніс (внесла) такі рекомендації і пропозиції:		
Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від упровадження
Автор (и), розробник (и): _____		
(прізвище, ім'я, по батькові)		
Представник інституту: _____		
(проректор з НДР, навчальної роботи)		
Представник установи, де виконувалось упровадження: _____		
(назва організації, прізвище, ім'я, по батькові, посада)		
Підпис _____		
Дата _____		

*Для нотаток*

*Для нотаток*

*Для нотаток*

Навчальне видання

**Козіброцький** Сергій Петрович  
**Белікова** Наталія Олександрівна  
**Деделюк** Ніна Автономівна  
**Ващук** Людмила Миколаївна  
**Томашук** Олена Григорівна

# **ОСНОВИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ**

*Навчальний посібник*

Літературний редактор та коректор *Галина Дробот*  
Верстка *Ілони Савицької*

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Обсяг 13,25 ум. друк. арк., 12,97 обл.-вид. арк.  
Наклад 300 пр. Зам. 116. Видавець і виготовлювач – Вежа-Друк  
(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. 0669362549).  
Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України  
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.

**ВЕЖА-ДРУК**

ISBN 978-966-940-602-6



9 789669 406026 >