

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ  
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ  
СЕНСОМОТОРНИХ СИСТЕМ  
КВАЛІФІКОВАНИХ МЕТАЛЬНИКІВ  
МОЛОТУ (ЗДОРОВИХ І З ВАДАМИ СЛУХУ)



*Пангелова Наталія, Василенко Наталія*

Державний вищий навчальний заклад «Переяслав-Хмельницький  
державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

**DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-100**

**Annotation**

**Introduction.** Adaptation of the athlete's organism with auditory deprivation to training and competitive activity is ensured by the active participation of the central nervous system, sensory systems, among which the important role is played by visual, vestibular, kinesthetic, tactile-vibration analyzers, which ensure the quality of movement. In this regard, studying the activity of sensorimotor systems of healthy athletes and hearing impaired will determine the ways of correction of the motor activity of the latter.

**The objective** - study and comparative analysis of physiological features of sensorimotor systems of qualified hammer throwers (healthy and hearing impaired).

**Materials and methods.** Research methods: analysis, generalization and systematization of data scientific and methodological literature; psychophysiological methods (simple visual-motor reaction; reaction to a moving object; tapping test; choice and discrimination reaction; critical part of light flickering; attention assessment); methods of mathematical statistics. Nine female athletes specializing in hammer throwing participated in the study: 7 of them are masters of sports of Ukraine, 2 - masters of sports of international class (5 female athletes have hearing impairments, 4 are healthy). The studies were conducted in October-November 2019 at the Donetsk Regional Children's and Youth Sports School for Persons with Disabilities (Mariupol).

**Results.** The studies suggest that the thrower hammer with hearing problems (especially in persons with bilateral sensorineural deafness), in most cases there is a lack of speed of receiving and processing visual information, poor concentration and stability of attention, increasing the number of errors compared to almost healthy athletes. It should also be noted in hammer throwers with hearing impairment that there is an imbalance of nerve processes with a predominance of inhibition, their weakness and inertia.

**Conclusions.** The data obtained confirm the need for the development of a training program, the basis of which is a deliberate impact on visual and vestibular analyzers in order to correct existing abnormalities and compensate for hearing impairment by further improving the functioning of the motor analyzer.

**Key words:** sensorimotor systems, functional state, hammer throwers, hearing defects.

**Анотація**

**Вступ.** Адаптація організму спортсмена зі слуховою депривацією до тренувальної та змагальної діяльності забезпечується за рахунок активної участі центральної нервової системи, сенсорних систем, серед яких важливу роль відіграють зоровий, вестибулярний, кінестетичний, тактильно-вібраційний аналізатори, які забезпечують якість виконання рухів. У цьому зв'язку вивчення діяльності сенсомоторних систем здорових спортсменів і з вадами слуху дозволить визначити шляхи корекції рухової діяльності останніх.

**Мета** – вивчення та порівняльний аналіз фізіологічних особливостей сенсомоторних систем кваліфіко-

ваних металників молоту (здорових і з вадами слуху).

**Матеріали і методи.** Методи дослідження: аналіз, узагальнення та систематизація даних науково-методичної літератури; психофізіологічні методи (проста зорова-моторна реакція; реакція на предмет, який рухається; теппінг-тест; реакція вибору та розрізнення; критична частина світлових мерехтінь; оцінка уваги); методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 9 спортсменок, які спеціалізуються у метанні молоту: 7 з них є майстрами спорту України, 2 – майстрами спорту міжнародного класу (5 спортсменок мають вади слуху, 4 є здоровими). Дослідження проводилися у жовтні-листопаді 2019 року на базі Донецької обласної дитячо-юнацької спортивної школи осіб з інвалідністю (м. Маріуполь).

**Результати.** Результати проведених досліджень свідчать, що у металниць молоту з вадами слуху (особливо в осіб, які мають двосторонню сенсоневральну глухоту), у більшості випадків спостерігається недостатня швидкість прийому та обробки зорової інформації, низький рівень концентрації та стійкості уваги, збільшення кількості помилок у порівнянні із практично здоровими спортсменами. Необхідно також відмітити у металниць молоту з вадами слуху наявність неврівноваженості нервових процесів з переважанням гальмування, їх слабкість та інертність.

**Висновки.** Отримані дані дозволяють стверджувати про необхідність розробки програми тренувальних занять, основою якої є цілеспрямований вплив на зоровий та вестибулярний аналізатори з метою корекції наявних відхилень і компенсації порушень слуху за рахунок подальшого покращення функціонування рухового аналізатора.

**Ключові слова:** сенсомоторні системи, функціональний стан, металниці молоту, вади слуху.

#### Аннотація

**Введение.** Адаптация организма спортсмена со слуховой депривацией к тренировочной и соревновательной деятельности обеспечивается за счет активного участия центральной нервной системы, сенсорных систем, среди которых важную роль играют зрительный, вестибулярный, кинестетический, тактильно-вибрационный анализаторы, которые обеспечивают качество выполнения движений. В этой связи изучение деятельности сенсомоторных систем здоровых спортсменов и с недостатками слуха позволит определить пути коррекции двигательной деятельности последних.

**Цель** – изучение и сравнительный анализ физиологических особенностей сенсомоторных систем квалифицированных метателей молота (здоровых и с недостатками слуха).

**Материалы и методы.** Методы исследования: анализ, обобщение и систематизация данных научно-методической литературы; психофизиологические методы (простая зрительная-моторная реакция; реакция на предмет, который движется; теппинг-тест; реакция выбора и различия; критическая частота световых мерцаний, оценка внимания); методы математической статистики. В исследовании приняли участие 9 спортсменок, специализирующихся в метании молота: 7 из них являются мастерами спорта Украины, 2 – мастерами спорта международного класса (5 спортсменок с недостатками слуха, 4 здоровых). Исследования проводились в октябре-ноябре 2019 года на базе Донецкой областной детско-юношеской спортивной школы лиц с инвалидностью (г. Мариуполь).

**Результаты.** Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что у метательниц молота с недостатками слуха (особенно у лиц, имеющих двустороннюю сенсоневральную глухоту), в большинстве случаев наблюдается недостаточная скорость приема и обработки зрительной информации, низкий уровень концентрации и устойчивости внимания, увеличение количества ошибок по сравнению с практически здоровыми спортсменками. Необходимо также отметить у метательниц молота с недостатками слуха наличие неуравновешенности нервных процессов с преобладанием торможения, их слабость и инертность.

**Выводы.** Полученные данные позволяют утверждать про необходимость разработки программы тренировочных занятий, основой которой является целенаправленное воздействие на зрительный и вестибулярный анализаторы с целью коррекции имеющихся отклонений и компенсации нарушений слуха за счет дальнейшего улучшения функционирования двигательного анализатора.

**Ключевые слова:** сенсомоторные системы, функциональное состояние, метательницы молота, нарушения слуха.

**Вступ.** За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) у теперішній час кожна десята людина на планеті є інва-

лідом внаслідок різноманітних травм і захворювань. Експерти ВООЗ прогнозують, що впродовж найближчих років світова

спільнота не в змозі змінити тенденцію зростання кількості осіб з інвалідністю. Тому проблеми соціальної, медичної, економічної,

психолого-педагогічної реабілітації таких людей та інтеграції їх у суспільстві набувають особливої гостроти. В Україні, з огляду на актуальність проблеми, відбулося ухвалення низки законодавчих актів із забезпечення осіб із інвалідністю рівності прав зі здоровими людьми, можливості реабілітації та самореалізації (Закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні», 1991 р., 2007 р.; Конвенція про права осіб з інвалідністю, 2006 р.; Закон України №1490-VIII «Про внесення зміни до Закону України «Про ратифікацію Конвенції про права інвалідів і факультативного протоколу до неї», що регламентував заміну терміна «інвалід», 2016 р. та ін.)

У теперішній час в Україні понад 4 млн інвалідів, серед них – значна кількість дітей, підлітків, молоді з різноманітними порушеннями. Але лише близько 3% з них займаються фізичною культурою і спортом. Між тим, світовий досвід свідчить, що одним з найбільш ефективних заходів соціального захисту є реабілітація засобами адаптивної фізичної культури і спорту, оскільки такі регулярні заняття сприяють створенню необхідних умов для інтеграції людей з особливими потребами у суспільстві (Бріскін, 2007; Губарева, 2009; Хода, 2008)

Фахівці ВООЗ констатують, що сьогодні майже 6% населення земної кулі мають порушення слуху, які у тій або іншій мірі ускладнюють соціальні комунікації.

За даними Н.Г. Байкіної (Байкіна, 2002), Т.А.Федорової (Федорова, 2009), В.А. Чешихіна (Чешихін, 2012), у глухих дітей, у порівнянні зі здоровими, відмічається гірше функціонування вестибулярного апарату. Інші дослідження свідчать про значне відставання глухих дітей від їх здорових однолітків у розвитку фізичних якостей (Барабанов, 2011; Богданова, Щурова; 2009;

Калінічева, 2012). Також у дітей з вадами слуху недостатньо розвинуті тонка координація рухів, просторове орієнтування й почуття рівноваги (Гурінович, 2006; Маланчук, 2007; Савлюк, 2018).

У роботах низки авторів докладно обґрунтовується факт про те, що систематичні заняття адаптивною фізичною культурою і спортом є не тільки потужним засобом оздоровлення і виховання, але і засобом соціальної адаптації осіб з обмеженими функціональними можливостями організму, зокрема, з порушеннями слуху (Байкіна, 2003; Бріскін, Євсєєв, Передерій, 2010). У працях інших вчених розкривається необхідність вдосконалення змісту, методів і засобів залучення спортсменів з порушенням слуху до систематичних тренувань із врахуванням зростаючих вимог до рівня підготовленості учасників Сурдлімпійських ігор (Морозов, 2013; Романов, 2012; Чешихін, 2012).

Підготовка кваліфікованих спортсменів з вадами слуху здійснюється, в основному, за зразками підготовки здорових спортсменів, що часто не тільки не дозволяє досягти запланованих результатів, але є украй небезпечним (Маланчук, 2007). Як зазначають фахівці, підбір засобів і методів для корекції навчально-тренувального процесу, спрямованого на досягнення високих результатів у спортсменів з вадами слуху, повинен здійснюватися, насамперед, на підставі врахування нозологічних особливостей функціонального стану і психомоторних можливостей спортсменів-інвалідів (Ровний, 2015; Савлюк, 2018).

На сучасному етапі розвитку легкої атлетики в Україні серед осіб з вадами слуху посилюється необхідність вирішення питань методики тренування металників молоту, оскільки аналіз літературних джерел свідчить, що питання управління тренувальним

процесом спортсменів-металників з порушеннями слуху вивчене недостатньо. Розглядаючи проблему оптимізації навчально-тренувального процесу системи підготовки кваліфікованих металників молоту з вадами слуху фахівці вважають, що до рівня їхньої фізичної підготовленості висуваються особливі, специфічні вимоги (Медведев, 2010; Ровний, 2015; Романов, 2012).

Відомо, що адаптація організму людини зі слуховою депривацією до умов навколишнього середовища забезпечується за рахунок активної участі центральної нервової системи, сенсорних систем, серед яких важливу роль відіграють зоровий, вестибулярний, кінестетичний, тактильний аналізатори, які забезпечують просторові та швидкісні характеристики руху (Смирнов, Будиліна, 2003).

Функціонування моторної системи людини взаємопов'язане зі станом слухового аналізатора. Тому, як правило, у глухих і слабочуючих людей присутні дискоординація та невпевненість у рухах, порушення рівноваги, уповільнення формування рухової навички (Ровний, 2015; Горська, Суянгулова, 2012).

Існує достатня кількість досліджень, в яких висвітлюються особливості фізичного стану, у тому числі – розвитку рухової системи спортсменів з вадами слуху, який супроводжується порушенням діяльності функціональних систем і рівня розвитку фізичних якостей (Печко, 2018; Савлюк, 2018 та ін.).

Однак, у наш час все ще бракує відомостей про особливості діяльності нервово-м'язової та сенсомоторної систем спортсменів з вадами слуху. Діяльність цих систем забезпечує процеси сприйняття, аналізу й синтезу отриманої інформації, рухового реагування, що складає основу успішності спортивної діяльності.

Таблиця 1

**Показники сенсорних реакцій спортсменок  
(здорових і з вадами слуху) ( $x \pm m$ )**

Показник	Здорові спортсменки	Спортсменки з вадами слуху	P
ПЗМР, мс	232,1 $\pm$ 2,9	279,2 $\pm$ 4,8	< 0,001
Реакція вибору, мс	408,7 $\pm$ 8,2	451,7 $\pm$ 10,8	< 0,005
Реакція розрізнення, мс	372,3 $\pm$ 6,9	428,3 $\pm$ 10,3	< 0,001

**Гіпотеза.** Передбачається, що вивчення фізіологічних особливостей сенсомоторики спортсменів з вадами слуху дозволить оптимізувати підходи щодо організації навчально-тренувального процесу.

**Мета дослідження** – вивчення та порівняльний аналіз фізіологічних особливостей сенсомоторних систем кваліфікованих металників молоту (здорових і з вадами слуху).

**Матеріали і методи.** Методи дослідження: аналіз, узагальнення та систематизація даних науково-методичної літератури; психофізіологічні методи (проста зорова-моторна реакція; реакція на предмет, який рухається; теплінг-тест; реакція вибору та розрізнення; критична частина світлових мерехтінь; оцінка уваги); методи математичної статистики.

У дослідженні взяли участь 9 спортсменок, які спеціалізуються у метанні молоту, 7 із них є майстрами спорту України, 2 –

майстрами спорту міжнародного класу (5 спортсменок мають вади слуху, 4 є здоровими). Дослідження проводилися у жовтні-листопаді 2019 року на базі Донецької обласної дитячо-юнацького спортивної школи осіб з інвалідністю (м. Маріуполь).

**Результати та дискусії.**

Вивчення особливостей сенсомоторних процесів у спортсменок відбувалось із застосуванням апаратно-програмного комплексу «НС-ПсихоТест» (фірма «НейроСофт»). Цей комплекс включав: тестер, який забезпечує автоматичну подачу різного роду подразників за визначеною програмою, а також ІВМ-сумісний персональний комп'ютер.

Проста зорова-моторна реакція (ПЗМР) перевірялась за допомогою поданих 30 червоних світлових сигналів у будь-які моменти часу. При подачі сигналу обстежувані швидко натискали на кнопку. Аналіз швидкості виконання цього завдання показав, що у спортсменок з вадами слуху спостеріга-

ються достовірно нижчі значення ПЗМР у порівнянні зі здоровими спортсменами (табл. 1).

Реакція вибору та розрізнення є різновидом складної сенсорно моторної реакції й призначені для визначення рухливості нервових процесів. При використанні методики «реакція вибору» послідовно подавалися 30 червоних і зелених світлових сигналів у довільному порядку. У відповідь на подачу сигналу основного кольору (червоний) обстежувана швидко натискала на ліву кнопку, другорядного (зелений) – праву кнопку.

При виконанні тесту «реакція розрізнення» завдання було практично ідентичним попередньому. Відмінність полягала тільки в тому, що у відповідь на подачу сигналу основного кольору обстежувана швидко реагувала натисканням на кнопку, а на другорядний (зелений) – ігнорувала.

Результати тестів, представлених у таблиці 1, свідчать, що спортсмени з вадами слуху виконували завдання повільніше, ніж здорові металниці ( $p < 0,005$ ,  $p < 0,001$ ). Це свідчить про меншу ступінь рухливості нервових процесів спортсменок з вадами слуху, а отже, – на більш низький рівень їх адаптації до діяльності в умовах жорсткої регламентації, а також – емоційно-стресових ситуаціях.

Реакція на рухомий об'єкт також належить до низки складних сенсомоторних і призначена для оцінки врівноваженості нервових процесів. Сутність цієї методики полягає у наступному: на екрані монітора зображена окружність, на якій у різних точках знаходяться позначки, які змінюють своє розташування у різних подачах об'єкта, який рухається. Від першої позначки за стрілкою годинника з певною швидкістю відбувається «заливка» окружності. Обстежувана натискає на кнопку у той момент, коли «заливка» досягає другої по-

Таблиця 2

**Показники критичної частоти світлових мерехтінь (КЧСМ)  
у спортсменок (здорових і з вадами слуху), ( $x \pm m$ )**

КЧСМ, Гц	Здорові спортсменки	Спортсменки з вадами слуху	P
Збільшення частоти сигналів	32,0 $\pm$ 05	38,0 $\pm$ 0,5	< 0,001
Зменшення частоти сигналів	39,0 $\pm$ 05	35,0 $\pm$ 0,3	< 0,001



Таблиця 3

**Показники теплінг-тесту у спортсменок (здорових і з вадами слуху), ( $\bar{x} \pm m$ )**

Показники	Здорові спортсменки	Спортсменки з вадами слуху	P
Частота натискання, Гц	5,0 $\pm$ 0,12	4,2 $\pm$ 0,17	< 0,001
Кількість натискань	298,0 $\pm$ 7,2	247,4 $\pm$ 10,0	< 0,001

значки. У даному тесті найбільше значення має своєчасність відповіді на сигнал. Оцінка реакції на об'єкт, який рухається, полягає у порівнянні кількості випереджальних і запізнених натискань на кнопку прилада.

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що більшість здорових спортсменок (53,0%) мають збалансований варіант гальмівного й збудливого процесів. У спортсменок з вадами слуху діагностували неврівноваженість нервових процесів з переважанням реакцій запізнення, тобто гальмування (62,0%).

Методика «критична частота світлових мерехтінь» (КЧСМ) полягала у послідовній подачі обстежуваним дискретних світлових сигналів з частотою, яка збільшувалась, а потім зменшувалась – з метою діагностики її критичного значення.

За результатами виконання завдань тесту встановлено: у спортсменах з вадами слуху середня КЧСМ у відповідь на збільшення частоти сигналів достовірно вища ( $p < 0,001$ ) у порівнянні зі здоровими спортсменками (табл. 2), але знаходиться біля нижньої

межі норми (Мантрова, 2008). За І.Н. Мантровою (2008), середні значення норми складають 33-39 Гц, що свідчить про інертність нервових процесів.

Аналіз середньої КЧСМ у відповідь на зменшення частоти поданих сигналів виявив у металниці молоту з вадами слуху достовірно нижчі значення середньої КЧСМ у порівнянні із здоровими спортсменками, які відповідають зниженій лабільності нервових процесів ( $p < 0,001$ ).

Одним із інтегральних показників властивостей швидкості й лабільності нервової системи є максимальна частота рухів. Для її вивчення була застосована модифікація теплінг-тесту. Виконувались торкання «олівцем» резинової «платформи» з максимальною частотою протягом визначеного часу. Розподіл досліджуваних за частотними характеристиками теплінг-тесту показав, що максимальна частота рухів у групі спортсменок з вадами слуху знаходиться у діапазоні 3-5 Гц, а у здорових – у діапазоні 4-6 Гц (табл.3). Максимальна частота рухів та її збільшення свідчать про підвищення лабільності нервових центрів і виконавчих органів,

характеризують високий рівень функціональної організації мозку та організму в цілому.

Проблема такого психофізіологічного процесу, як увага та стійкість до перешкод займає провідне місце у виявленні факторів, які впливають на ефективність діяльності людини, її навчання та адаптацію до умов навколишнього середовища. Для її дослідження були використані методики оцінки уваги та стійкості до перешкод, які діагностують такі властивості, які концентрація уваги та стійкість до впливу фонових ознак. При виконанні тесту послідовно подавались світлові сигнали у центрі екрану монітора (під час оцінки уваги – на темно-сірому фоні, а при визначенні стійкості до перешкод – за наявності на моніторі зорових стимулів у хаотичному порядку). Під час появи сигналу обстежувана натискає на кнопку, після чого той зникає. За результатами проведених досліджень встановлено: за рівнем швидкості прийому та обробки зорової інформації спортсменки з вадами слуху мають достовірно нижчі значення ( $p < 0,001$ ) у порівнянні зі здоровими спортсменками (табл. 4)

Аналіз експериментальних даних дозволив з'ясувати, що наявність перешкод у вигляді зорових стимулів під час виконання завдання призводить до зниження чутливості сприйняття інформації, концентрації уваги всіх досліджуваних, однак у спортсменок з вадами слуху у достовірно більшому ступені ( $p < 0,001$ ), що свідчить про низький рівень стійкості до перешкод.

**Висновки.** Результати проведених досліджень свідчать, що у металниці молоту з вадами слуху (особливо в осіб з двусторонньою сенсоневральною глухотою) у більшості випадків спостерігається недостатня швидкість прийому та обробки зорової інформації, низький рівень концентрації та стійкості уваги,

Таблиця 4

**Оцінка уваги та стійкості до перешкод у спортсменок (здорових і з вадами слуху), ( $\bar{x} \pm m$ )**

Показники	Здорові спортсменки	Спортсменки з вадами слуху	P
Оцінка уваги, мс	301,2 $\pm$ 3,5	329,7 $\pm$ 4,1	< 0,001
Стійкість до перешкод, мс	345,3 $\pm$ 2,4	361,7 $\pm$ 2,8	< 0,001

збільшення кількості помилок у порівнянні із практично здоровими спортсменками. Необхідно також відзначити у метальниць молоту з вадами слуху наявність неврівноваженості нервових процесів з переважанням гальмуван-

ня, їх слабкість та інертність.

Отримані дані дозволяють стверджувати про необхідність розробки програми тренувальних занять, основою якої є цілеспрямований вплив на зоровий і вестибулярний аналізатори з метою корек-

ції наявних відхилень і компенсації порушень слуху за рахунок подальшого покращення функціонування рухового аналізатора.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

### Література

1. Байкина Н.Г. Диагностика и коррекция двигательной сферы у лиц с нарушением слуха. Запорожье: ЗТУ, 2003; 120с.
2. Байкина Н.Г., Мутьев А.В., Крет Я.В. Влияние потери слуха на адаптационные и реабилитационные процессы глухих подростков. Адаптивная физическая культура. 2002; № 4 (12); с. 14 -19 .
3. Барбанов Р.Е. Этиология нарушения слуха и речи у глухих и слабослышащих детей. Московский педагогический государственный университет. 2011; № 5; с. 174-176.
4. Богданова Т.Г., Щурова Ю.Е. Динамика интеллектуального развития детей с нарушениями слуха. Вопросы психологии. 2009; № 2; с. 46-55.
5. Брискин Ю.А., Евсеев С.П., Передерий А.В. Адаптивный спорт. М.: Советский спорт, 2010; 316 с.
6. Бріскін Ю.А. Теоретико-методичні основи спорту інвалідів як складової міжнародного олімпійського руху: автореф.дис....доктора наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Львів, 2007; 42 с.
7. Горская И.Ю., Суянгулова Л.А. Базовые координационные способности школьников с различным уровнем здоровья: монография. Омск: СибГАФК, 2000; 212 с.
8. Губарева Н.В. Дифференцированный подход в процессе коррекции и развития координационных способностей у школьников с различной степенью нарушения слуха: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. Омск, 2009; 22 с.
9. Гурінович Х.Є. Фізичний стан дітей молодшого шкільного віку та його корекція засобами фізичного виховання: автореф. дис....канд.наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Київ, 200; 21 с.
10. Єракова Л.А. Диференційоване фізичне виховання сліпих та слабкозорих дітей в умовах спеціалізованого інтернату: автореф.дис....канд. наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Київ, 2005; 21 с.
11. Калиничева Я.В. Коррекция двигательных и функциональных нарушений слабослышащих детей 12-15 лет в процессе занятий оздорови-

### References

1. Baykina, N. H. (2003). Diagnostika i korrekcziya dvigatel'noj sfery`u licz s narusheniem slukha [Diagnosis and correction of the motor sphere in people with hearing impairment]. Zaporozhiie: ZTU [in Russian].
2. Baykina, N. H., Mutiev, A. V., Kret, Ya. V. (2002). Vliyanie poteri slukha na adaptacziorny`e i reabilitacziorny`e proccessy` glukhikh podrostkov [The impact of hearing loss on the adaptation and rehabilitation processes of deaf adolescents]. Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura - Adaptive physical education, 4 (12). 14 -19 [in Russian].
3. Barabanov, R. Ye. (2011). E`tiologiya narusheniya slukha i rechi u glukhikh i slabosly`shshhikh detej [Etiology of hearing and speech impairment in deaf and hard of hearing children]. Moskovskij pedagogicheskij gosudarstvenny`j universitet - Moscow State Pedagogical University, 5, 174-176 [in Russian].
4. Bogdanova, T. G., Shchurova, Yu. Ye. (2009). Dinamika intellektual'nogo razvitiya detej s narusheniyami slukha [The dynamics of the intellectual development of children with hearing impairments]. Voprosy` psikhologii - Voprosy` psikhologii, 2, 46-55 [in Russian].
5. Briskin, Yu.A., Yevsieiev, S.P., Perederiy, A.V. (2010). Adaptivny`j sport [Adaptive sport]. Moscow : Soviet sport [in Russian].
6. Briskin, Yu. A. (2007). Theoretical and methodological foundations of the sport of disabled people as a component of the international Olympic movement [Theoretical and methodological foundations of the sport of disabled people as a component of the international Olympic movement]. Extended abstract of Doctor's thesis. Lviv [in Ukrainian].
7. Gorskaya, I. Yu., Suiangulova, L. A. (2000). Bazovy`e koordinacziorny`e sposobnosti shkol`nikov s razlichny`m urovnem zdorov`ya: monografiya [The basic coordination abilities of students with different levels of health: a monograph]. Omsk: SibGafk [in Russian].
8. Gubarieva, N. V. (2009). Differenczirovanny`j podkhod v proccesse korrekczii i razvitiya koordinacziorny`kh sposobnostej u shkol`nikov s razlichnoj stepen`yu narusheniya slukha [A differ-

- тельной аэробикой: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04. Тамбов, 2012; 22 с.
12. Крет Я.В. Корекція психофізичного розвитку глухих дітей старшого дошкільного віку: автореф. дис....канд.психологічних наук. Київ, 2000; 19 с.
  13. Маланчук Г.Г. Підготовка фахівців у вищих навчальних закладах фізичного виховання і спорту до практичної діяльності з глухими дітьми: автореф. дис....канд.наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Львів, 2007; 22 с.
  14. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново: Нейрософт, 2008; 30 с.
  15. Медведев О.В. Специальная силовая подготовка юных метателей молота на основе дифференцирования структурно-избирательных упражнений: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04. Смоленск, 2010; 19 с.
  16. Морозов А.П. Комплексный контроль физической подготовленности высококвалифицированных бегунов на короткие и средние дистанции: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04. Москва, 2013; 19 с.
  17. Печко Г.А. Фізична підготовка висококваліфікованих бар'єристів з вадами слуху на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей: автореф. дис....канд.наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Дніпро, 2018; 21 с.
  18. Ровный А.С. Особенности функциональной активности кинестетической и зрительной сенсорных систем у спортсменов различных специализаций. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015; № 1 (45); с. 104-108.
  19. Романов И.П. Дифференцированная методика бросковой и скоростно-силовой подготовки высококвалифицированных метателей молота с разными соматотипами: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. Тула, 2012; 21 с.
  20. Савлюк С.П. Профілактика та корекція просторової організації тіла дітей 6-10 років з депривацією сенсорних систем: автореф. дис....доктора наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Київ, 2018. 47 с.
  21. Смирнов В.М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность. М.: Академия, 2003; 304 с.
  22. Федорова Т.А. Психофизиологические особенности школьников 10-12 лет с нарушением слуха, занимающихся спортивным ориентированием. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2009. №3; с. 44-46.
  23. Хода Л.Д. Методика социальной интеграции незлышащих людей в различных видах адаптивной физической культуры.: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. Санкт-Петербург, entiated approach in the process of correction and development of coordination abilities in students with varying degrees of hearing impairment]. Extended abstract of Candidate's thesis [in Russian].
  9. Hurinovych, Kh.Ye. (2006). Fizychnyi stan ditei molodshoho shkilnoho viku ta yoho korektsiia zasobamy fizychnoho vykhovannia [Physical state of young school children and its correction by means of physical education]. Extended abstract of Candidate's thesis, Kyiv [in Ukrainian].
  10. Yerakova, L.A. (2005). Dyferentsiiovane fizyчне vykhovannia slipykh ta slabkozorykh ditei v umovakh spetsializovanoho internatu [Differentiated physical education of blind and partially sighted children in specialized boarding school]. Extended abstract of Candidate's thesis, Kyiv [in Ukrainian].
  11. Kalinicheva, Ya.V. (2012). Korrecziya dvigatel'ny`kh i funkczional'ny`kh narushenij slabosly`shashhikh detej 12-15 let v processe zanyatij ozdorovitel'noj ae`robikoj [Correction of motor and functional disorders of hearing impaired children of 12-15 years old in the process of doing health aerobics]. Extended abstract of Candidate's thesis, Tambov [in Russian].
  12. Kret, Ya.V. (2000). Korektsiia psykhofizychnoho rozvytku hlukhykh ditei starshoho doshilnoho viku [Correction of psychophysical development of deaf elderly preschool children]. Extended abstract of Candidate's thesis, Kyiv [in Ukrainian].
  13. Malanchuk, H.H. (2007). Pidhotovka fakhivtsiv u vyshchyykh navchalnykh zakladakh fizychnoho vykhovannia i sportu do praktychnoi diialnosti z hlukhymy ditmy [Preparation of specialists in higher educational institutions of physical education and sports for practical activity with deaf children]. Extended abstract of Candidate's thesis, Lviv [in Ukrainian].
  14. Mantrova I.N. Guidelines for psychophysiological and psychological diagnostics. Ivanovo: Neurosoft, 2008.30 s.
  15. Miedvedev, O.V. (2010). Speczial'naya silovaya podgotovka yuny`kh metatelej molota na osnove differenczirovaniya strukturno-izbiratel'ny`kh uprazhnenij [Special strength training of young hammer throwers based on the differentiation of structurally selective exercises]. Extended abstract of Candidate's thesis, Moscow [in Russian].
  16. Morozov, A.P. (2013). Kompleksny`j kontrol` fizicheskoj podgotovlennosti vy`sokokvalificzirovanny`kh begunov na korotkie i srednie distanczi [Comprehensive monitoring of the physical fitness of highly qualified short and medium distance runners]. Extended abstract of Candidate's thesis, Moscow [in Russian].
  17. Pechko, H. A. (2018). Fizychna pidhotovka vysokokvalifikovanykh barierystiv z vadamy slukhu

- 2008; 21 с.
24. Чешихин В.А. Система подготовки квалифицированных спортсменов-ориентировщиков с нарушением слуха: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04. Москва, 2012; 21 с.
- na etapi maksimalnoi realizatsii individualnykh mozhlyvostei [Physical training of highly qualified hearing impediment barriers at the stage of maximum realization of individual opportunities]. Extended abstract of Candidate's thesis, Dnipro [in Ukrainian].
18. Rovnyi, A. S. (2015). Osobennosti funkczional'noj aktivnosti kinesteticheskoy i zritel'noj sensorykh sistem u sportsmenov razlichnykh specializaczij [Features of the functional activity of kinesthetic and visual sensory systems in athletes of various specializations]. Slobozhanskyi naukovosporyvnyi visnyk - Slobozhansk Scientific and Sport Bulletin, 1 (45), 104-108 [in Ukrainian].
19. Romanov, I. P. (2012). Differenczirovannaya metoda broskovoj i skorostno-silovoj podgotovki vy'sokokvalificzirovannykh metatatel'nicz molota s razny'mi somatotipami [Differentiated method of throwing and speed-strength training of highly skilled hammer throwers with different somatotypes]. Extended abstract of Candidate's thesis, Tula [in Russian].
20. Savliuk, S. P. (2018). Profilaktyka ta korektsiia prostorovoi orhanizatsii tila ditei 6-10 rokiv z depriyvatsiieiu sensorynykh sistem [Prevention and correction of the spatial organization of the body of children 6-10 years with the deprivation of sensory systems]. Extended abstract of Doctor's thesis. Kyiv [in Ukrainian].
21. Smirnov, V. M., Budylyna, S. M. (2003). Fiziologiya sensorynykh sistem i vy'sshaya nervnaya deyatel'nost' [Physiology of sensory systems and higher nervous activity]. Moscow: Academia [in Russian].
22. Fedorova, T.A. (2009). Psikhofiziologicheskie osobennosti shkolnikov 10-12 let s narusheniem slukha, zanimayushhikhsya sportivny'm orientirovaniem [Psychophysiological characteristics of schoolchildren aged 10-12 with hearing impairment, orienteering]. Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka - Physical education: upbringing, education, training, 3, 44-46 [in Russian].
23. Khoda, L.D. (2008). Metodika soczial'noj integraczii nesly'shashhikh lyudej v razlichnykh vidakh adaptivnoj fizicheskoy kul'tury [Methods of social integration of deaf people in various types of adaptive physical education]. Extended abstract of Candidate's thesis, Saint Petersburg [in Russian].
24. Cheshekhin, V.A. (2012). Sistema podgotovki kvalificzirovannykh sportsmenov-orientirovshnikov s narusheniem slukha [Hearing Impaired Qualified Orienteering Training System]. Extended abstract of Candidate's thesis, Moscow [in Russian].



**Пангелова Наталія**

Державний вищий навчальний заклад «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

м. Переяслав-Хмельницький, вул. Сухомлинського, 30, 08400, Україна

e-mail: kafedra.tmfvis@ukr.net, тел. +38(097)9227234

**Василенко Наталія**

Державний вищий навчальний заклад «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

м. Переяслав-Хмельницький, вул. Сухомлинського, 30, 08400, Україна

e-mail: mariupolnat74@gmail.com, тел. +38(098)3671755