

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ДОПОВНЕНОЇ І ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПСИХОЛОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВАЖКОАТЛЕТІВ

Рядова Л. О.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
доцент кафедри здорового способу життя, технологій
і безпеки життєдіяльності*

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

просп. Науки, 9-А, Харків, Україна

orcid.org/0000-0003-0437-1418

liaimago@gmail.com

Рожков В. О.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
доцент кафедри олімпійського та професійного спорту*

Харківська державна академія фізичної культури

вул. Клочківська, 99, Харків, Україна

orcid.org/0000-0002-5110-6046

vladyslav.oleksandrovykh@gmail.com

Ключові слова: аутогенне тренування, біозворотний зв'язок, важка атлетика, важкоатлети, візуалізація, віртуальна реальність, гейміфікація, доповнена реальність, змагання, психологічна підготовка, спорт, спортсмени, тренування.

У спорті високих досягнень психологічна підготовка відіграє велику роль у досягненні високих спортивних результатів.

Важка атлетика, як вид спорту, що потребує високого рівня концентрації, емоційної стійкості та технічної майстерності, ставить перед спортсменами складні виклики, пов'язані зі змагальним стресом і необхідністю швидкого відновлення ментальних ресурсів.

З появою інноваційних технологій, як-от доповнена та віртуальна реальність, відкриваються нові можливості для вдосконалення психологічної підготовки. Ці технології дозволяють створювати іммерсивні симуляції змагальних ситуацій, сприяють розвитку технік візуалізації та допомагають спортсменам долати психологічні бар'єри (страх перед травмами чи невдачею, невпевненість у своїх силах, залежність від чужої думки, змагальна тривожність, нездатність упоратися зі стресом на змаганнях, втрата мотивації, емоційне вигорання тощо).

Мета дослідження – вивчити ефективність використання доповненої і віртуальної реальності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів і надати методичні рекомендації щодо їх застосування.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури.

Результати дослідження. Дослідження присвячене вивченню ефективності використання доповненої і віртуальної реальності у психологічній підготовці важкоатлетів. Надано методичні рекомендації щодо їх застосування у психологічній підготовці спортсменів.

Висновки. Використання доповненої та віртуальної реальності у психологічній підготовці важкоатлетів сприяє поліпшенню розвитку концентрації, стресостійкості, мотивації до навчально-тренувальних занять та технічних елементів важкої атлетики без ризику для здоров'я.

Доповнена реальність сприяє поліпшенню реального часового аналізу рухів, зниженню тривожності через біозворотний зв'язок і гейміфікацію, забезпечує індивідуальну підготовку.

Віртуальна реальність сприяє створенню іммерсивних симуляцій змагань, тренуванню ментальної витривалості до невдач, підвищенню впевненості та рівня мотивації до систематичних навчально-тренувальних занять із потенціалом зростання спортивних результатів.

Доповнена й віртуальна реальність мають практичне значення для підвищення конкурентоспроможності важкоатлетів, зниження вигорання та оптимізації спортивної підготовки з урахуванням специфіки виду спорту у спортсменів.

FEATURES OF USING AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY TOOLS IN THE PSYCHOLOGICAL TRAINING OF WEIGHTLIFTERS

Riadova L. O.

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Healthy Lifestyle,
Technology and Life Safety
Semen Kuznets Kharkiv National University of Economics
Nauky ave., 9-A, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0003-0437-1418
liaimago@gmail.com*

Rozhkov V. O.

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Olympic and Professional Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-5110-6046
vladyslav.oleksandrovych@gmail.com*

Key words: autogenic training, biofeedback, weightlifting, weightlifters, visualisation, virtual reality, gamification, augmented reality, competition, psychological preparation, sport, athletes, training.

In high-performance sports, psychological training plays a major role in achieving high athletic results.

Weightlifting, as a sport that requires a high level of concentration, emotional stability and technical skill, presents athletes with complex challenges related to competitive stress and the need for rapid recovery of mental resources.

With the advent of innovative technologies such as augmented and virtual reality, new opportunities for improving psychological training are opening up. These technologies allow the creation of immersive simulations of competitive situations, promote the development of visualisation techniques and help athletes overcome psychological barriers (fear of injury or failure, lack of confidence in one's abilities, dependence on the opinions of others, competitive anxiety, inability to cope with stress during competitions, loss of motivation, emotional burnout, etc.).

The purpose of the study – to study the effectiveness of augmented and virtual reality in the psychological training of weightlifters and to provide methodological recommendations for their application.

Methods of the study: theoretical analysis and synthesis of scientific and methodological literature.

Results of the study. The study is devoted to investigating the effectiveness of augmented and virtual reality in the psychological training of weightlifters. Methodological recommendations are provided for their application in the psychological training of athletes.

Conclusions. The use of augmented and virtual reality in the psychological training of weightlifters contributes to improving concentration, stress

resistance, motivation for training sessions, and technical elements of weightlifting without risk to health.

Augmented reality helps improve real-time movement analysis and reduce anxiety through biofeedback and gamification, providing individualised training.

Virtual reality helps create immersive competition simulations, train mental resilience to failure, increase confidence and motivation for systematic training sessions with the potential to improve athletic performance.

Augmented and virtual reality are of practical importance for improving the competitiveness of weightlifters, reducing burnout, and optimising athletic training, taking into account the specifics of the sport for athletes.

Вступ. Спорт високих досягнень висуває до спортсменів великі вимоги, що охоплюють не лише технічну, фізичну, тактичну, теоретичну підготовку, але й психологічну, яка спрямована на формування психологічної стійкості, емоційної стабільності, здатності до швидкого ухвалення рішень у стресових умовах тощо.

Важка атлетика, як один із технічно складних і ментально вимогливих видів спорту, потребує від спортсменів високого рівня концентрації, упевненості та вміння долати психологічні бар'єри.

Цифрові технології, зокрема доповненої (далі – AR) та віртуальної реальності (далі – VR), відкривають нові можливості для вдосконалення тренувального процесу. Ці технології дозволяють створювати іммерсивні віртуальні середовища, які імітують змагальні умови, сприяють відпрацюванню техніки виконання вправ через візуалізацію та допомагають спортсменам розвивати психологічну стійкість у контрольованих умовах. Порівняно із традиційними методами психологічної підготовки, як-от аутогенне тренування або когнітивно-поведінкові техніки, AR і VR пропонують унікальну можливість інтерактивного тренування, що поєднує сенсорний досвід із ментальними практиками (медитація, візуалізація, аутогенне тренування, mindfulness (усвідомленість) та інші). Наприклад, віртуальні симуляції можуть відтворювати атмосферу змагань, дозволяють спортсменам адаптуватися до тиску публіки чи високих очікувань у межах тренувальної зали.

Незважаючи на зростання популярності AR та VR у різних галузях (медицина, освіта, військова підготовка й інші), їх застосування у спортивній психології, зокрема у важкій атлетиці, залишається не досить дослідженим. Відсутність систематизованих даних про ефективність цих технологій у підвищенні рівня психологічної підготовленості важкоатлетів ускладнює їх упровадження у тренувальний процес. Окрім того, бракує методичних рекомендацій, які б ураховували специфіку важкої атлетики, як-от потреба в синхронізації фізичних і ментальних зусиль під час виконання ривка чи поштовху.

Актуальність дослідження зумовлена кількома факторами. По-перше, зростання конкуренції у важкій атлетиці вимагає впровадження інноваційних підходів до підготовки спортсменів, які б забезпечували перевагу на міжнародній арені. По-друге, психологічні фактори, як-от тривожність і втрата концентрації, є одними з основних причин невдалих виступів, що підкреслює потребу в нових засобах для їх подолання. По-третє, швидкий розвиток AR- та VR-технологій відкриває перспективи для створення доступних і ефективних рішень, які можуть бути адаптовані до потреб спортсменів різного рівня підготовки. Дослідження ефективності цих технологій у психологічній підготовці важкоатлетів має не лише теоретичне, але й практичне значення, оскільки може сприяти розробленню нових тренувальних методик, підвищенню спортивних результатів і зниженню ризику психоемоційного вигорання.

Мета дослідження – вивчити ефективність використання доповненої і віртуальної реальності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів, надати методичні рекомендації щодо їх застосування.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури.

Результати дослідження. Підготовка спортсменів здійснюється за різними напрямками (технічна, тактична, фізична, психологічна, теоретична), але незадовільний психологічний стан може звести нанівець результати багаторічних тренувань.

Одним із вирішальних факторів досягнення успіху за відносно однакових рівнів фізичної, технічної, тактичної та теоретичної підготовленості є психічна готовність спортсмена до змагань, яка формується під час психологічної підготовки [13].

Під психологічною підготовкою спортсменів розуміють загальну (цілорічну) підготовку до тренувань, психологічну підготовку до змагань та управління нервово-психічним відновленням спортсменів після тренувань або змагань.

Завдання загальної психологічної підготовки – формування особистості спортсменів і міжосо-

бистісних стосунків, розвиток спортивного інтелекту та спеціалізованих психомоторних якостей.

Під час удосконалення психологічної підготовки кожний спортсмен формує спеціальні морально-психічні якості: стійкий інтерес до спортивної діяльності, дисциплінованість, відчуття обов'язку перед тренером та іншими членами команди, відповідальність за виконання планів підготовки та результати змагань, працьовитість і охайність.

За допомогою тренера у спортсмена формуються такі важливі якості, як доброзичливість, вимогливість до себе й інших, самокритичність та прагнення до самовиховання.

Під час тренувальної та змагальної діяльності у спортсменів виховуються такі вольові якості: цілеспрямованість (чітке бачення мети); рішучість та сміливість (схильність до ризику в поєднанні зі своєчасністю і поміркованістю рішень); наполегливість та завзятість (активність у досягненні мети й подоланні перешкод); витримка та самовладання; самостійність та ініціативність (власні починання, новаторство).

Завданнями психологічної підготовки до змагань є навчання спортсменів емоційної стійкості до різних умов тренувальної і змагальної діяльності.

Під час підготовки до змагань тренер вчасно ставить спортсменам мету й завдання, пояснює значення досягнень високого рівня тренуваності (спортивної форми) до терміну змагань, регуляції тренувальних навантажень та засобів відновлення для поліпшення психічного стану, окрім того, надає інформацію про значення та зміст системи самоконтролю, а також знайомить із його прийомом.

Управління нервово-психічним відновленням спортсменів сприяє зменшенню психічної напруженості, підвищенню психічної працездатності після тренувальних і змагальних навантажень.

Нервово-психічне відновлення здійснюють за допомогою вербального впливу в поєднанні з аутогенним тренуванням.

На рівень спортивних досягнень впливають комплексні психічні якості, що проявляються під час тренувальної та змагальної діяльності, характерної для виду спорту. Засоби та методи їх удосконалення такі: різні прояви волі; стійкість спортсмена до стресових ситуацій у тренувальній і особливо у змагальній діяльності; ступінь реалізації кінестетичних і візуальних сприймань параметрів рухових дій; здатність до психічної регуляції рухів із забезпеченням ефективної м'язової координації; здатність сприймати, організовувати та переробляти інформацію в умовах дефіциту часу; удосконалення просторово-часової антиципації як чинника, який сприяє підвищенню

ефективності техніко-тактичних дій спортсмена; здатність до формування у структурах головного мозку випереджальних реакцій, програм, що є передумовою реальних дій, спричинених вимогами ефективною змагальною боротьби; здатність управляти своєю поведінкою, учинками та міжособистісними взаєминами з партнерами та суперниками.

У системі психологічної підготовки спортсмена виділяють такі напрями: формування мотивації до занять важкою атлетикою; вольову підготовку; тренування із засобами регулювання психічного стану; удосконалення реагування; удосконалення спеціалізованих умінь; регулювання психічної напруженості; подолання стурбованості та депресії; удосконалення толерантності до емоційного стресу; управління стартовим станом.

Засоби й методи психопедагогічних дій використовуються на всіх етапах цілорічної підготовки спортсменів і постійно вдосконалюються.

Одним з основних завдань важкоатлетів є виховання волі. У структурі вольової підготовленості спортсменів виділяють такі якості: цілеспрямованість, рішучість, сміливість, наполегливість, самовладання, самостійність та ініціативність.

Вольові дії включають прийняття мети, боротьбу мотивів, вибір шляхів і засобів її досягнення, ухвалення рішення та практичну реалізацію.

Уже у групах початкової підготовки перед юними спортсменами постають перші труднощі в опануванні досконалої техніки змагальних вправ. Протягом підвищення спортивної майстерності фізичні та психічні навантаження спортсменів постійно зростають, що вимагає від них великих нервових навантажень.

Розвитку вольових якостей допомагає попереднє визначення мети. Цілі можуть бути близькими (наприклад, опанування досконалої техніки змагальних вправ або досягнення визначеного спортивного розряду) та віддаленими (виконання нормативу майстра спорту чи майстра спорту міжнародного класу, інше). Тренер і спортсмен разом визначають конкретні терміни досягнення поставленої мети.

Засоби виховання вольових якостей спортсменів різні. Це виконання значних тренувальних навантажень (щоденних, тижневих, місячних), піднімання максимальної ваги в полегшених (на початку тренувального заняття) або складних умовах (наприкінці заняття), виконання комбінованих вправ тощо.

Виховання вольових якостей найефективніше проходить під час змагань. Серед спортсменів, рівних за силовими можливостями й технічною майстерністю, перемагає той, у кого сильніша воля, що виховується під час піднімання гранич-

ної ваги, під час боротьби із сильними суперниками, після попередніх невдалих спроб або нульової оцінки в одній із вправ або в разі отримання незначної травми.

Одним із важливих факторів психологічної підготовки важкоатлетів є вдосконалення і точна оцінка кінематичних і динамічних характеристик рухових дій.

Удосконаленню спеціалізованих умінь сприяє ідеомоторне тренування, яке дозволяє спортсмену подумки відтворювати зорово-слухові, м'язово-рухові чи рухово-мовленнєві уявлення для кращого засвоєння раціональних техніко-тактичних рухових дій з оптимальним режимом м'язового скорочення.

Практична реалізація ідеомоторного тренування потребує дотримання спортсменом визначених методичних прийомів: по-перше, відтворення дій думкою повинне проводитись точно з характеристиками техніки рухової дії: по-друге, треба постійно концентрувати увагу на виконанні конкретних елементів руху; по-третє, попереднє уявлення полегшує засвоєння рухових навичок, оскільки приводить до іннервації м'язів, як під час реальних умов рухової діяльності.

На зростання спортивних результатів важкоатлетів також впливає рівень психічного напруження, який визначається балансом процесів збудження і гальмування.

Визначають чотири стани змагальної готовності спортсмена: 1) недостатнє збудження; 2) оптимальне збудження; 3) перезбудження; 4) гальмування, що є наслідком перезбудження.

Стан недостатнього збудження проявляється у млявості, недостатній зосередженості, неможливості спортсмена сконцентруватися на майбутньому поєдинку з вагою. Зовні спортсмен може бути спокійним або байдужим.

Стан оптимального збудження характеризується найкращою психічною готовністю спортсмена до змагань, з об'єктивною оцінкою своїх дій і суперників, готовністю до повної реалізації своїх можливостей для досягнення запланованого високого результату.

Стан перезбудження характеризується надмірним збудженням, роздратованістю, втратою самообладання.

Стан гальмування як наслідок перезбудження має механізм, що протилежний формуванню стану недостатнього збудження. Зовнішній стан гальмування часто проявляється в тих самих реакціях, за винятком доброзичливості до оточення. Спостерігаються апатія, психічна і фізична млявість.

У разі недостатнього збудження спортсмену необхідно активізувати застосування засобів, які сприяють поліпшенню його стартового стану,

як-от: інтенсивна розминка, масаж, холодний душ, мовні аутогенні впливи тощо.

Регулювання психічного стану під час наближення основних стартів здійснюється не тільки засобами психічного впливу, а й раціональним розподілом тренувального навантаження у дні, що передують змаганням.

Спортсменам, схильним до зайвого емоційного збудження, в останньому мікроциклі й перед змаганнями не треба планувати заняття з максимальними навантаженнями. Для спортсменів зі зниженим емоційним збудженням треба використовувати вправи швидко-силової спрямованості з високою емоційною насиченістю.

Рівень емоційного напруження можна також регулювати характером розминки. Для спортсменів із підвищеним емоційним напруженням бажано виконувати розминку переважно з невеликою інтенсивністю, а для спортсменів зі зниженим емоційним напруженням, навпаки, із включенням до розминки короточасних вправ з високою інтенсивністю.

На тренуваннях рівень психічного напруження спортсменів зменшують за допомогою змагального методу.

Для регулювання психічного стану важкоатлетів перед підняттям ваги в умовах тренувальної і змагальної діяльності застосовують три види мовленнєвого впливу: орієнтувальний, стимулюючий (заспокійливий) і оціночно-експресивний.

Орієнтувальні мовленнєві дії спрямовані на корекцію структури руху змагальних вправ.

Стимулюючі (заспокійливі) мовленнєві дії впливають на рівень збудливості та прояв фізичних якостей спортсмена.

Оціночно-експресивні дії (негативні чи позитивні) відображають ставлення тренера до тієї чи іншої змагальної дії спортсмена.

Орієнтувальні мовленнєві дії тренера краще сприяють змагальній надійності спортсменів-початківців, порівняно із кваліфікованими важкоатлетами (1 розряд, КМС, МС). Мовленнєві дії є більш ефективними під час регулювання психічного стану початківців, тоді як самонавіювання є більш ефективним засобом впливу для важкоатлетів високої кваліфікації.

В умовах тренувальної і змагальної діяльності тренеру доцільно за 1–2 хв до виходу спортсмена на поміст використовувати мовленнєві дії із супроводом їх відповідними жестами та мімікою. Висловлювання вимовляються за можливості емоційно, у жорсткій імперативній манері.

Високий емоційний рівень змагальної діяльності, дефіцит часу, стомлення спортсменів або значний рівень змагань приводять до підвищеної сприйнятливості висловлювань. Тренер, який допомагає спортсмену, має враховувати суб'єк-

тивну оцінку свого авторитету. Вона зазвичай вища у спортсменів невисокої кваліфікації. Що вищий авторитет тренера у спортсмена, то більша в нього можливість позитивної реалізації мовленнєвих дій. Він має застосовувати різноманітні висловлювання для побудови умовного бар'єра, який запобігає діям негативного впливу на спортсмена з боку суперників, глядачів та іншого. Для правильних і ефективних мовленнєвих дій тренер має вивчити не тільки звички та бажання спортсмена, але і його світогляд.

Під час виховання морально-вольових якостей важкоатлетів тренер застосовує такі педагогічні методи: переконання, роз'яснення, заохочення, осуд тощо.

Дуже важливо прищепити спортсменам схильність до самостійності в ухваленні рішень щодо тренувальної або змагальної діяльності.

Вольові якості спортсмена проявляються також у його дисциплінованості, виконанні вказівок тренера та вимог правил змагань, суворому дотриманні спортивного режиму.

Одним з основних «помічників» тренера у вихованні спортсмена є здоровий і дружний колектив, який впливає на формування психічних якостей індивіда, допомагає подолати стресові ситуації, труднощі та невдачі, що виникають під час тренувальної і змагальної діяльності [9].

О.Д. Шинкарьова, О.І. Катков [13] уважають, що за умови регулярної і активної співпраці тренера та психолога у тренувальному процесі є можливим контроль індивідуальних можливостей спортсмена, формування і розвиток необхідних для перемоги психічних якостей і вмінь.

На думку С.В. Коваленко [7], тренеру треба мати чітке уявлення про всі засоби й методи психологічної підготовки в конкретному виді спорту.

За винятком традиційних засобів і методів психологічної підготовки, які залишаються фундаментальними для формування ефективної змагальної діяльності важкоатлетів, сучасні цифрові технології, зокрема доповнена (AR) та віртуальна реальність (VR), відкривають нові перспективи для інтеграції інноваційних підходів у тренувальному процесі. Ці технології дають можливість створювати імерсивні середовища, що поєднують реальний і віртуальний світи, сприяють ефективнішому розвитку психологічних навичок, як-от концентрація, управління стресом, візуалізація успіху та моделювання умов змагальної діяльності.

AR і VR мають потенціал для посилення психологічної підготовки у спорті високих досягнень, що робить їх цінним доповненням до класичних методик.

За визначенням фахівців [2; 4; 6; 8; 12], доповнена реальність (від англ. *Augmented Reality*,

скорочено – AR) – це технологія інтерактивної комп'ютерної візуалізації, яка дає можливість доповнити зображення реального світу віртуальними об'єктами з допоміжними інформативними властивостями (тексти, посилання на сайти, графіка, об'ємні елементи, зображення, звуки, відео тощо), відображає його на екрані пристрою.

Я.О. Слупська й О.В. Шкуренко [11] визначають доповнену реальність як технологію і методи, які дають можливість накладати об'єкти реального світу та середовища на 3D-віртуальні об'єкти за допомогою пристрою AR і дозволяють віртуальним об'єктам взаємодіяти з об'єктами реального світу для створення передбачуваних значень.

Як зазначає Д.В. Єфімов [4], обов'язковою умовою доповненої реальності є те, що «з'єднання» реального і віртуального світів відбувається в режимі реального часу.

В.І. Тимчина, Н.С. Тимчина [12], В.О. Волинець [2] акцентують увагу на тому, що доповнена реальність не змінює навколишній світ, а лише проєктує віртуальні об'єкти на реальне оточення.

Це, за даними І.Ю. Мельник, Н.М. Задерей, Г.Д. Нефьодова [8], дає можливість користувачеві залишатися на зв'язку з реальним навколишнім середовищем.

Д.В. Єфімов [4] зазначає, що технології доповненої реальності створюють ефект присутності, стираючи межу між реальним і віртуальним світами. За даними фахівця, вони дають можливість управляти об'єктами доповненої реальності, переміщати їх, повертати, змінювати масштаб, розглядати з різних боків.

В.О. Волинець [2] зауважує, що доповненій реальності притаманні унікальні способи відображення візуальної інформації, зокрема візуалізації тривимірних об'єктів.

Як свідчать дані науковців [2; 4], доповнену реальність можна розглядати як середовище із прямим або непрямым доповненням фізичного світу цифровими даними в режимі реального часу за допомогою застосунків для смартфонів, планшетів, окулярів доповненої реальності, стаціонарних екранів, проєкційних пристроїв та інших цифрових технологій, а також програмного забезпечення до них.

Алгоритм роботи технології доповненої реальності полягає в тому, що відеокамера мобільного пристрою зчитує зображення, яке містить мітки (маркери), та передає відеосигнал у комп'ютер (смартфон, планшет). Спеціальна програма опрацьовує отриманий сигнал, після цього на екрані пристрою накладає на зображення реального об'єкта віртуальний об'єкт [12].

Віртуальна реальність (від англ. *Virtual Reality*, скорочено – VR) – це світ, створений за допомогою використання спеціальних технічних засобів (оку-

ляри та шоломи віртуальної реальності й інші спеціальні пристрої), який передається людині через її відчуття (зір, слух, дотик, нюх) [2; 3; 8; 12].

Інакше кажучи, за визначенням В.І. Тимчини, Н.С. Тимчини [12], віртуальна реальність – це комп'ютерна тривимірна модель фізичного середовища, в якому людина може рухатися і взаємодіяти з об'єктами, що в ньому містяться.

За даними О.Г. Данильяна, О.П. Дзьобана [3], віртуалізація – це, з одного боку, процес зовнішній (заміщення інформації в будь-якій формі образом за допомогою інформаційних технологій, структурування і трансформація образів за використання комунікаційних мереж), з іншого – процес внутрішній, оскільки тільки від людини залежить сприйняття отриманого образу, вилучення з нього інформації. Фахівці зазначають, що результатами процесу віртуалізації є постійно мінливий кіберпростір.

Як зазначають В.І. Тимчина, Н.С. Тимчина [12], віртуальна реальність (віртуальне середовище) імітує не лише дію, а й реакції на неї. Вони вказують, що людина занурюється туди за допомогою спеціальних пристроїв (найчастіше це VR-шоломи) і не може бачити те, що відбувається в реальному світі.

Існують різні типи систем віртуальної реальності, розмежування яких лежить у площині способів і режимів їхньої взаємодії з користувачем. Це:

1) системи типу «вікно у світ». Використовуються сучасні комп'ютерні монітори для відображення візуальної частини кіберсвіту;

2) відеонакладання. За допомогою відеокамери силует користувача накладається на двовимірне зображення, що створюється комп'ютером, у результаті чого він дивиться на екран і бачить свій силует, тобто власне віртуальне тіло в кіберпросторі, яке взаємодіє з віртуальним світом;

3) системи занурення. Досконалі системи віртуальної реальності, які занурюють користувача у віртуальний світ повною мірою, створюють водночас відчуття присутності;

4) системи дистанційної присутності. Передбачають з'єднання віддалених сенсорів, розташованих на будь-якому об'єкті в реальному світі, з оператором-людиною;

5) змішана реальність. Об'єднання систем дистанційної присутності та системи, що ґрунтується на віртуальній реальності, комп'ютерне зображення якої генерується завдяки інформації, що виводиться датчиками систем дистанційної присутності.

Існують такі різновиди елементів віртуальної реальності:

1. Кіберпростір – це інтерактивне інформаційне середовище, яке функціонує за допомогою комп'ютерних систем.

2. Тривимірна графіка – це зображення, які включають побудову геометричної проєкції тривимірної моделі.

3. Симуляція – це режим створення проєкту, який передбачає залучення користувача; додає блоки для натиснення маніпулятором миші, надписи з відображенням поточного стану користувача, написи з підказками.

4. 3D-тур – це сукупність декількох віртуальних панорам, між якими можна переміщуватися за допомогою спеціальних переходів. Відвідувачеві віртуального туру дається можливість переходити з одного приміщення в інше, орієнтуючись за картою (навігатором), де він перебуває цієї миті.

5. Віртуальна панорама – це фотореалістичний спосіб подання реальності, що дозволяє користувачеві переміщуватися у віртуальному просторі. Вона створює ілюзію присутності у тривимірному просторі [6; 12].

Між технологіями віртуальної та доповненої реальності існує суттєва різниця. Технології доповненої реальності здатні проєктувати цифрову інформацію (зображення, відео, текст, графіку) поза екранами пристроїв і об'єднувати віртуальні об'єкти з реальним середовищем за допомогою одного лише смартфона. Віртуальна реальність: за допомогою спеціального шолома чи VR-окулярів на 360° картинку переносить людину у штучний змодельований світ [2].

У доповненій реальності віртуальні об'єкти проєктуються на реальне оточення. Віртуальна реальність створює свій штучний світ, куди людина може зануритися, без взаємодії із зовнішнім, реальним світом, тоді як доповнена додає віртуальні елементи до світу реального. Отже, VR взаємодіє лише з людиною, AR – з усім зовнішнім світом [2; 8].

Розуміння сутності доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) як інноваційних технологій, які поєднують реальний і віртуальний світи, дозволяє перейти до аналізу їхньої ефективності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів. Ці технології не лише імітують змагальні умови, але й сприяють розвитку ключових ментальних навичок, як-от концентрація, стресостійкість та мотивація, з урахуванням специфіки важкої атлетики, де психологічна витривалість часто визначає успіх. Нижче розглянуто ефективність AR і VR, доповнену методичними рекомендаціями для їх застосування у тренувальному процесі.

Важка атлетика характеризується короткочасними, але інтенсивними зусиллями, що поєднують складну техніку, фізичну силу та психологічну витривалість. Основні психологічні виклики включають:

1. Змагальний тиск. Обмежений час на виконання спроби, присутність суддів і глядачів створюють значний стрес.

2. Технічна точність. Ривок і поштовх вимагають ідеальної координації, де найменші помилки можуть призвести до невдачі.

3. Емоційна регуляція. Тривожність перед підходом до штанги чи після невдалої спроби може негативно вплинути на результат.

4. Швидке відновлення. Здатність швидко повернутися до оптимального психологічного стану після невдачі є критично важливою.

Доповнена реальність дає можливість адресувати зазначені вище виклики, інтегрує цифрові підказки й аналітичні дані в реальному тренувальному просторі, що сприяє поліпшенню техніки, концентрації та психологічної стійкості.

Ефективність використання доповненої реальності у психологічній підготовці важкоатлетів полягає в такому:

1. AR сприяє розвитку концентрації, що є ключовим для виконання технічно складних рухів у важкій атлетиці. AR-окуляри (наприклад, Microsoft HoloLens 2) відображають у реальному часі маркери, як-от траєкторія штанги, правильне положення спини, колін або рук. Це допомагає спортсменам зосереджуватися на основних елементах техніки, зменшує когнітивне навантаження.

AR дозволяє інтегрувати візуальні підказки безпосередньо у тренувальному залі, що допомагає спортсменам утримувати концентрацію навіть за наявності подразників (наприклад, шум або рухи інших спортсменів).

2. AR є потужним інструментом для вдосконалення техніки виконання ривка та поштовху через реальний час аналізу та візуалізації.

AR відображає біомеханічні дані, як-от кут нахилу штанги, розподіл ваги чи положення тіла, дозволяє спортсменам і тренерам миттєво виправляти помилки.

AR-додатки надають персоналізовані рекомендації, адаптовані до рівня підготовки спортсмена, що особливо ефективно для початківців, скорочує час опанування техніки.

AR сприяє прискоренню опанування техніки, зменшенню кількості технічних помилок, поліпшенню стабільності виконання вправ у змагальних умовах у спортсменів.

Спостереження за правильною технікою виконанням ривка чи поштовху у 3D у VR дає можливість спортсменам закріплювати рухові навички, підвищувати стабільність техніки.

VR-середовища, які відтворюють змагальний помост, дають можливість відпрацьовувати рухи в умовах, наближених до реальних, що сприяє зменшенню кількості технічних помилок.

3. AR може допомогти адаптувати спортсменів до стресових ситуацій, увести елементи психологічної підготовки у тренувальний процес.

AR може відображати таймери чи дихальні підказки, що допомагають спортсменам контролювати темп дихання та знижувати тривожність перед підходом до штанги.

Інтеграція моніторингу частоти серцевих скорочень (далі – ЧСС) та дихання в AR-застосунках дає можливість спортсменам навчитися контролювати фізіологічні реакції на стрес, знижувати ЧСС у тренувальних умовах.

Регулярне використання VR сприяє зниженню кількості невдалих спроб через психологічний тиск і підвищенню емоційної стабільності під час реальних змагань.

4. AR додає елемент інтерактивності та гейміфікації, що підвищує інтерес до тренувань.

AR-застосунки можуть відображати бали, нагороди чи прогрес у реальному часі за правильне виконання вправ, що підвищує мотивацію.

AR дозволяє відображати статистику поліпшення техніки (наприклад, стабільність пози чи точність траєкторії), що мотивує спортсменів, особливо юних, до подальшого розвитку.

Гейміфіковані AR-програми підвищують залученість спортсменів, знижують ризик психоемоційного вигорання.

5. AR сприяє розвитку психологічної стійкості через надання миттєвого зворотного зв'язку та підтримку саморегуляції.

AR дозволяє спортсменам і тренерам аналізувати помилки одразу після виконання вправи, що допомагає швидше коригувати техніку та знижує психологічний тиск від невдач.

Візуальні підказки для дихальних вправ або релаксаційних технік в AR допомагають спортсменам швидше повертатися до оптимального стану після невдалих спроб, скорочують час відновлення.

Використання AR підвищує здатність спортсменів справлятися з невдачами, що сприяє стабільнішим виступам на змаганнях.

6. AR дозволяє інтегрувати біозворотний зв'язок, що сприяє кращому розумінню психофізіологічного стану.

Інтеграція даних про ЧСС в AR-застосунках допомагає спортсменам контролювати фізіологічні реакції, знижувати частоту серцевих скорочень у стресових ситуаціях.

AR-підказки для дихальних вправ сприяють зниженню рівня кортизолу після інтенсивних тренувань, що прискорює відновлення.

Інтеграція біозворотного зв'язку в AR сприяє поліпшенню контролю над фізіологічними реакціями, стабільнішим виступам.

7. AR дозволяє створювати персоналізовані програми, що враховують рівень підготовки та психологічний профіль спортсмена, підвищує ефективність тренувань.

Отже, використання доповненої реальності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів є ефективним засобом, що враховує специфіку виду спорту, зокрема вимоги до технічної точності й управління змагальним стресом. AR сприяє поліпшенню концентрації, удосконаленню техніки, зниженню тривожності, розвитку психологічної стійкості та підвищенню мотивації.

Методичні рекомендації щодо використання доповненої реальності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів:

1. Технічна організація.

Вибір обладнання. Використовуйте AR-окуляри (наприклад, Microsoft HoloLens 2, Magic Leap 2) для накладання цифрових підказок на реальний тренувальний простір, як-от траєкторія штанги чи правильна постава.

Обладнання має бути легким, ергономічним і не обмежувати рухи спортсмена для того, щоб забезпечити комфорт і безпеку.

Програмне забезпечення. Розробіть AR-застосунки для відображення біомеханічних даних у реальному часі, як-от кут нахилу штанги, положення тіла чи розподіл ваги.

Інтегруйте біозворотний зв'язок (моніторинг частоти серцевих скорочень, дихання) для оцінювання психофізіологічного стану спортсмена.

Створюйте гейміфіковані програми, що надають бали чи нагороди за правильне виконання вправ.

Технічна підтримка. Залучіть IT-фахівців для створення, налаштування та оновлення програмного забезпечення, адаптованого до потреб важкої атлетики.

Забезпечте регулярне технічне обслуговування обладнання для уникнення збоїв і гарантування безпеки.

2. Інтеграція у тренувальний процес.

Частота й тривалість. Проводьте AR-сесії раз – двічі на тиждень як доповнення до основних тренувань із психологічної підготовки.

Тривалість однієї сесії – 15–25 хв, щоб уникнути дискомфорту, як-от втома очей.

Етапи підготовки:

Підготовчий етап. Використовуйте AR для навчання техніки початківців, як-от відображення правильної траєкторії штанги чи положення тіла.

Основний етап. Застосовуйте AR для аналізу техніки та тренування концентрації в умовах реального тренувального залу.

Передзмагальний етап. Інтенсифікуйте AR-сесії для відпрацювання мікродеталей техніки та підтримки саморегуляції перед змаганнями.

Поєднання з іншими методами. Комбінуйте AR із традиційними техніками психологічної підготовки, як-от аутогенне тренування, візуалізація або дихальні вправи, для посилення ефекту.

3. Розроблення AR-сценаріїв.

Технічна візуалізація. Використовуйте AR для відображення цифрових маркерів на штанзі чи тілі спортсмена, наприклад, ліній для правильного положення спини, колін або рук під час ривка чи поштовху.

Надавайте миттєвий зворотний зв'язок через AR-застосунки, які показують відхилення від правильної техніки (наприклад, кут нахилу штанги).

Тренування концентрації. Інтегруйте AR-підказки, як-от таймери чи візуальні сигнали, які допомагають спортсменам утримувати концентрацію на основних елементах техніки за наявності чинників, що відвертають увагу (наприклад, шум у тренувальному залі).

Саморегуляція і зниження тривожності. Використовуйте AR для відображення дихальних підказок або таймерів, які допомагають спортсменам контролювати темп дихання перед підходом до штанги.

Інтегруйте біозворотний зв'язок, який показує частоту серцевих скорочень у реальному часі, для навчання контролю фізіологічних реакцій.

Гейміфіковані елементи. Створюйте AR-програми, що надають бали, нагороди чи віртуальні трофеї за правильне виконання вправ, наприклад, за стабільне положення ніг під час поштовху.

Відображайте статистику прогресу (наприклад, поліпшення точності техніки), що мотивує спортсменів.

4. Адаптація до індивідуальних потреб.

Початківці. Використовуйте AR для навчання базової техніки, відображайте прості маркери, як-от правильне положення ніг або рук.

Створюйте спрощені AR-програми з мінімальними базовими елементами для того, щоб уникнути перевантаження.

Юні спортсмени. Використовуйте гейміфіковані AR-застосунки, які включають бали, нагороди чи віртуальні змагання, щоб підвищити мотивацію.

Обмежте складність AR-сценаріїв для того, щоб уникнути психологічного чи фізичного перевантаження.

Досвідчені спортсмени. Розробіть AR-сценарії для аналізу мікродеталей техніки, наприклад кута нахилу штанги чи розподілу ваги під час поштовху.

Інтегруйте складніші програми з біозворотним зв'язком для тренування саморегуляції в умовах високого тиску.

5. Психологічні техніки в AR.

Концентрація уваги. Використовуйте AR для відображення таймерів або візуальних підказок,

які допомагають утримувати увагу на правильному виконанні ривка чи поштовху в реальних умовах.

Використовуйте елементи, що відвертають увагу (наприклад, миготливі сигнали), щоб тренувати концентрацію у складних умовах.

Управління тривожністю. Відображайте дихальні підказки чи візуальні сигнали для релаксації, які допомагають знижувати тривожність перед підходом до штанги.

Використовуйте біозворотний зв'язок (моніторинг ЧСС) для навчання контролю фізіологічних реакцій.

Підвищення впевненості. Відображайте статистику поліпшення техніки або успішних спроб через AR, що підсилює віру у свої можливості.

Інтегруйте візуалізацію прогресу, як-от графіки точності рухів, для мотивації.

Мотивація через гейміфікацію. Створюйте AR-програми з балами, нагородами чи віртуальними трофеями за досягнення, наприклад, за правильне виконання поштовху.

Додавайте елементи змагання, як-от порівняння результатів із віртуальними стандартами.

6. Оцінювання ефективності.

Психологічні показники. Використовуйте стандартизовані тести, як-от шкала тривожності Спілбергера чи тести на концентрацію, до і після AR-сесій для оцінювання змін у психологічному стані.

Проводьте опитування спортсменів щодо суб'єктивного сприйняття AR (зручність, мотивація, ефективність).

Фізіологічні показники. Моніторте частоту серцевих скорочень і рівень кортизолу під час AR-сесій для оцінювання стресових реакцій.

Порівнюйте фізіологічні дані в реальних умовах із даними під час використання AR.

Технічні показники. Аналізуйте зміни в техніці виконання ривка та поштовху за допомогою AR, наприклад, точність рухів або стабільність положення.

Використовуйте відеозаписи для порівняння техніки до і після використання AR.

Довгостроковий ефект. Після впровадження AR оцінюйте спортивні результати, як-от вага піднятої штанги чи кількість успішних спроб.

7. Обмеження та застереження.

Технічні обмеження. Тривале використання AR-окулярів може спричиняти дискомфорт, як-от втома очей. Обмежте сесії до 15–25 хв і забезпечте паузи.

Переконайтеся, що обладнання не обмежує рухів і відповідає техніці безпеки.

Індивідуальні особливості. Деякі спортсмени можуть відчувати труднощі з адаптацією до AR

через чутливість до цифрових інтерфейсів. Проводьте попереднє тестування.

Адаптуйте програми до психологічного профілю спортсмена, з урахуванням рівня тривожності, мотивації та досвіду.

Уникайте надмірного використання складних AR-сценаріїв, щоб не спровокувати психологічний дискомфорт.

Етичні аспекти. Забезпечте конфіденційність даних, особливо за використання біозворотного зв'язку (наприклад, біометричних даних).

Фінансові аспекти. Упровадження AR потребує інвестицій в обладнання (AR-окуляри) та програмне забезпечення. Рекомендується співпраця з технологічними партнерами чи грантовими програмами.

Ефективність використання віртуальної реальності у психологічній підготовці важкоатлетів полягає в такому:

1. VR сприяє розвитку концентрації, що є ключовим для виконання технічно складних рухів у важкій атлетиці.

VR-середовища, що моделюють змагальні умови з факторами, що відвертають увагу (суддівські сигнали, шум трибун, зміна освітлення), допомагають спортсменам тренувати здатність утримувати концентрацію та зосереджуватись на основних елементах техніки, як-от положення штанги чи синхронізація рухів.

VR дає можливість спортсменам спостерігати за ідеальним виконанням ривка чи поштовху у 3D, повторюючи рухи ментально, що сприяє закріпленню рухових навичок.

Використання VR сприяє зменшенню технічних помилок і поліпшенню стабільності виконання вправ у змагальних умовах у спортсменів.

2. Змагальний тиск є однією з основних причин невдалих виступів. VR допомагає адаптувати спортсменів до стресових ситуацій через контрольоване занурення.

VR-сценарії, які відтворюють атмосферу міжнародних змагань (наприклад, Олімпійські ігри із шумом глядачів, таймером і суддівськими командами), дають можливість звикнути до тиску. Поступове підвищення рівня стресу у VR (від тренувального залу до переповненого стадіону) сприяє зниженню рівня тривожності.

Інтеграція моніторингу ЧСС та дихання у VR-сесії допомагає спортсменам контролювати фізіологічні реакції на стрес, знижувати частоту серцевих скорочень і рівень кортизолу у симульованих змагальних ситуаціях.

Регулярне використання VR сприяє зниженню кількості невдалих спроб через психологічний тиск і підвищенню емоційної стабільності під час реальних змагань.

3. Психологічна стійкість є основною для швидкого відновлення після невдалих спроб, що часто трапляються у важкій атлетиці.

VR-моделювання ситуацій, де спортсмен зазнає невдачі (наприклад, падіння штанги чи суддівське зауваження), сприяє тренуванню ментальної витривалості. Це скорочує час відновлення після невдачі.

Сцени успішних виступів у VR, де спортсмен бачить себе переможцем, підвищують упевненість і знижують страх невдачі.

Тренування із VR-сценаріями невдач сприяє поліпшенню здатності спортсменів швидко повернутися до оптимального стану, що позитивно впливає на стабільність виступів.

4. VR сприяє вдосконаленню техніки через ментальні репетиції та візуалізацію.

Спостереження за ідеальним виконанням ривка чи поштовху у 3D у VR дає можливість спортсменам закріплювати рухові навички, підвищувати стабільність техніки.

VR-середовища, які відтворюють змагальний помост, дають можливість відпрацьовувати рухи в умовах, наближених до реальних, що сприяє зниженню кількості технічних помилок.

5. VR додає елемент гейміфікації та імерсивності, що підвищує інтерес до тренувань.

Нагороди, бали чи віртуальні трофеї за правильне виконання вправ у VR сприяють підвищенню мотивації.

Сценарії змагань із віртуальними суперниками стимулюють конкурентний дух, що особливо ефективно для юних спортсменів.

Гейміфіковані VR-програми сприяють підвищенню залученості спортсменів, знижують ризик психоемоційного вигорання.

6. VR дає можливість моніторити фізіологічні реакції, що сприяє кращому розумінню психофізіологічного стану спортсменів.

Моніторинг ЧСС, дихання та рівня кортизолу під час VR-сесій допомагає оцінити реакцію на стрес.

Релаксаційні VR-сесії (наприклад, віртуальний ліс або морське узбережжя з аудіосупроводом) сприяють зниженню рівня кортизолу після інтенсивних тренувань, забезпечують швидке відновлення.

Інтеграція біозворотного зв'язку у VR сприяє поліпшенню контролю над фізіологічними реакціями, що сприяє стабільнішим виступам.

7. VR дозволяє створювати персоналізовані програми, які враховують психологічний профіль і рівень фізичної підготовленості спортсмена, підвищують ефективність тренувань.

Отже, використання віртуальної реальності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів є ефективним засобом, який ураховує спе-

цифіку виду спорту, зокрема високий рівень змагального стресу та потребу в технічній точності. VR сприяє поліпшенню концентрації, зниженню тривожності, розвитку психологічної стійкості, удосконаленню техніки та підвищенню мотивації.

Для максимальної ефективності необхідно забезпечити відповідне обладнання, індивідуалізовані VR-сценарії та регулярне оцінювання результатів. VR відкриває нові перспективи для психологічної підготовки спортсменів, сприяє досягненню високих спортивних результатів у важкій атлетиці.

Методичні рекомендації щодо використання віртуальної реальності у психологічній підготовці спортсменів-важкоатлетів:

1. Технічна організація.

Вибір обладнання. Використовуйте VR-гарнітури (наприклад, Meta Quest 3, HTC Vive Pro 2) для створення імерсивного змагального середовища, що відтворює помост, таймер і атмосферу змагань.

Обладнання має бути легким, зручним і не обмежувати рухів спортсмена для того, щоб забезпечити комфорт і безпеку.

Програмне забезпечення. Розробіть VR-програми, які моделюють змагальний помост із реалістичними елементами: шум трибун, суддівські сигнали, таймер, присутність віртуальних суперників.

Створюйте VR-середовища для ментальних репетицій, де спортсмен може спостерігати за ідеальним виконанням ривка чи поштовху у 3D.

Інтегруйте біозворотний зв'язок (моніторинг частоти серцевих скорочень, дихання) для оцінювання психофізіологічного стану.

Технічна підтримка. Залучіть IT-фахівців для створення, налаштування та оновлення програмного забезпечення, адаптованого до потреб важкої атлетики.

Забезпечте регулярне технічне обслуговування обладнання для уникнення збоїв і гарантування безпеки.

2. Інтеграція у тренувальний процес.

Частота і тривалість. Проводьте VR-сесії раз – двічі на тиждень як доповнення до основних тренувань із психологічної підготовки.

Тривалість однієї сесії – 15–25 хв, щоб уникнути дискомфорту, як от запаморочення або втома очей.

Етапи підготовки

Підготовчий етап. Використовуйте VR для ознайомлення початківців зі змагальною атмосферою через прості сценарії без надмірного тиску.

Основний етап. Застосовуйте VR для симуляції змагальних умов і тренування стресостійкості в умовах помірного тиску.

Передзмагальний етап. Інтенсифікуйте VR-сесії з моделюванням високого рівня тиску, наприклад, вирішальної спроби на міжнародному турнірі.

Поєднання з іншими методами. Комбінуйте VR із традиційними техніками психологічної підготовки, як-от аутогенне тренування, візуалізація або дихальні вправи, для посилення ефекту.

3. Розроблення VR-сценаріїв.

Симуляція змагальних умов. Створюйте VR-сценарії, що відтворюють атмосферу міжнародних змагань (наприклад, Олімпійські ігри чи чемпіонат світу) із реалістичними звуками трибун, суддівськими командами та таймером.

Моделюйте різні ситуації: успішні спроби, невдачі, технічні помилки, щоб навчити спортсмена адаптуватися до будь-яких умов.

Технічна візуалізація. Створюйте VR-середовища, де спортсмен може спостерігати за правильною технікою виконання ривка чи поштовху у 3D, повторюючи рухи ментально для закріплення техніки.

Інтегруйте симуляції помосту, які дають можливість відпрацьовувати рухи в умовах, наближених до реальних.

Тренування стресостійкості. Розробіть VR-сценарії з поступовим підвищенням рівня стресу: від тренувального залу до переповненого стадіону з гучними звуками й обмеженим часом на виконання спроби.

Включайте сценарії невдалих спроб (наприклад, падіння штанги чи суддівське зауваження), після яких спортсмен має виконати наступну спробу, тренуючи ментальну витривалість.

Релаксаційні модулі. Створюйте VR-середовища для релаксації, як-от віртуальний ліс або морське узбережжя, з аудіосупроводом (наприклад: звуки природи, спокійна музика й інше) для зниження рівня стресу після тренувань.

Інтегруйте техніки дихальних вправ у VR, де спортсмен синхронізує дихання з візуальними підказками для відновлення емоційного стану.

4. Адаптація до індивідуальних потреб.

Початківці. Використовуйте прості VR-сценарії, які знайомлять із помостом і змагальною атмосферою без надмірного тиску, щоб уникнути перевантаження.

Створюйте VR-програми для ментальних репетицій базової техніки, наприклад правильного положення тіла.

Юні спортсмени. Використовуйте гейміфіковані VR-застосунки, які включають бали, нагороди чи віртуальні змагання з аватарами відомих важкоатлетів, для підвищення мотивації.

Обмежте складність сценаріїв для того, щоб уникнути психологічного чи фізичного перевантаження.

Досвідчені спортсмени. Розробіть складні VR-сценарії, які імітують високий рівень тиску, наприклад вирішальну спробу на чемпіонаті світу.

Інтегруйте VR для відпрацювання ментальних стратегій у складних змагальних умовах.

5. Психологічні техніки у VR.

Концентрація уваги. Створюйте VR-середовища з факторами, що відвертають увагу, як-от гучний шум трибун або рух глядачів, щоб тренувати концентрацію на основних елементах техніки.

Інтегруйте візуальні підказки (наприклад, таймери чи сигнали), які допомагають утримувати увагу на виконанні ривка чи поштовху.

Управління тривожністю. Проводьте VR-сесії з поступовим підвищенням стресових чинників, дозволяючи спортсмену адаптуватися до тиску через контрольоване занурення.

Використовуйте біозворотний зв'язок (моніторинг частоти серцевих скорочень, дихання) для навчання контролю фізіологічних реакцій.

Підвищення впевненості. Інтегруйте у VR сцени успішних виступів, де спортсмен бачить себе переможцем, що підсилює віру у свої можливості.

Створюйте VR-сценарії, які демонструють прогрес у техніці чи силових показниках.

Мотивація через гейміфікацію. Створюйте VR-програми з балами, нагородами чи віртуальними трофеями за досягнення, наприклад, за правильне виконання техніки поштовху.

Додавайте елементи змагання з віртуальними суперниками для підвищення інтересу до тренувань.

6. Оцінювання ефективності.

Психологічні показники. Використовуйте стандартизовані тести, як-от шкала тривожності Спілбергера чи тести на концентрацію, до і після VR-сесій для оцінювання змін у психологічному стані.

Проводьте опитування спортсменів щодо суб'єктивного сприйняття VR (зручність, мотивація, ефективність).

Фізіологічні показники. Моніторте частоту серцевих скорочень, рівень кортизолу та м'язову активність під час VR-сесій для оцінювання стресових реакцій.

Порівнюйте фізіологічні дані в реальних і віртуальних умовах для оцінювання адаптації.

Технічні показники. Аналізуйте зміни в техніці виконання ривка та поштовху за допомогою VR, наприклад, стабільність положення або точність рухів.

Використовуйте відеозаписи для порівняння техніки до та після використання VR.

Довгостроковий ефект. Після впровадження VR оцінюйте спортивні результати, як-от вага піднятої штанги чи кількість успішних спроб.

7. Обмеження та застереження.

Технічні обмеження. Під час застосування засобів віртуальної реальності варто пам'ятати, що тривале використання VR може спричинити дискомфорт, як-от запаморочення або втома очей. Обмежте сесії до 15–25 хв і забезпечте паузи.

Обладнання не повинно обмежувати рухи й має відповідати техніці безпеки.

Індивідуальні особливості. Деякі спортсмени можуть відчувати труднощі з адаптацією до VR через чутливість до віртуального середовища. Проводьте попереднє тестування.

Адаптуйте програми до психологічного профілю спортсмена, з урахуванням рівня тривожності, мотивації та досвіду.

Варто з обережністю застосовувати засоби VR з метою запобігання виникненню психологічного дискомфорту.

Уникайте надмірного тиску у VR-сценаріях для того, щоб не спровокувати психологічний дискомфорт.

Етичні аспекти. Забезпечте конфіденційність даних, особливо за використання біозворотного зв'язку (наприклад, біометричних даних).

Фінансові аспекти. Упровадження VR потребує інвестицій в обладнання (VR-гарнітури) та програмне забезпечення. Рекомендується співпраця з технологічними партнерами чи грантовими програмами.

Висновки. Використання доповненої та віртуальної реальності у психологічній підготовці важкоатлетів сприяє поліпшенню розвитку концентрації, стресостійкості, мотивації до навчально-тренувальних занять та технічних елементів важкої атлетики без ризику для здоров'я.

Доповнена реальність сприяє поліпшенню реального часового аналізу рухів, зниженню тривожності через біозворотний зв'язок і гейміфікацію, забезпечує індивідуальну підготовку.

Віртуальна реальність сприяє створенню імерсивних симуляцій змагань, тренуванню ментальної витривалості до невдач, підвищенню впевненості та рівня мотивації до систематичних навчально-тренувальних занять із потенціалом зростання спортивних результатів.

Доповнена й віртуальна реальність мають практичне значення для підвищення конкурентоспроможності важкоатлетів, зниження вигорання та оптимізації спортивної підготовки з урахуванням специфіки виду спорту у спортсменів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волинець В.О. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. Серія «Педагогічні науки». 2021. Вип. 2 (67). С. 40–47.
2. Волинець В.О. Віртуальна, доповнена і змішана реальність: сутність понять та специфіка відповідних комп'ютерних систем. *Питання культурології*. 2021. № 37. С. 231–243.
3. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Віртуальна реальність і кіберпростір як атрибути сучасного суспільства. *Інформація і право*. 2020. № 4 (35). С. 9–21.
4. Єфімов Д.В. Використання доповненої реальності (AR) в освіті. *Вісник Запорізького національного університету*. Серія «Педагогічні науки». 2021. № 1 (37). Ч. II. С. 219–225.
5. Жуковський Є.І., Мичка І.В., Булгаков О.І. Настільний теніс : методичні рекомендації. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 65 с.
6. Климнюк В.С. Віртуальна реальність в освітньому процесі. *Актуальні питання навчання*. 2018. № 2 (56). С. 207–212.
7. Коваленко С.В. Особливості психологічної підготовки кваліфікованих спортсменів в волейболі. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія : збірник статей XII Міжнародної наукової конференції, 7 листопада 2019 р. Харків ; Торунь, 2019. С. 74–77.*
8. Мельник І.Ю., Задерей Н.М., Нефьодова Г.Д. Доповнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності студентів. *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання : матеріали статей Міжнародної науково-практичної конференції, 14–19 травня 2018 р. Івано-Франківськ : п. Голіней О.М., 2018. С. 61–64.*
9. Олешко В.Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці : підручник для студентів закладів вищої освіти з фізичного виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 2018. 332 с.
10. Скрипченко І.Т., Нестеренко Н.А., Порохнявий А.В. Методика та організація проведення занять з настільного тенісу в умовах секційної роботи у ЗВО : методичні рекомендації. Дніпро : Журфонд, 2022. 60 с.
11. Слупська Я.О., Шкурченко О.В. Застосування віртуальної реальності (VR) в освіті. *Молодий вчений*. 2022. № 9 (109). С. 82–88.
12. Тимчина В.І., Тимчина Н.С. Нові перспективи освітнього процесу: віртуальна та доповнена реальність. *Нова педагогічна думка*. 2020. № 1 (101). С. 42–46.
13. Шинкарьова О.Д., Катков О.І. Психологічна готовність до змагальної діяльності юних футболістів. *Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки майбутніх фахівців фізичної куль-*

тури і спорту в умовах ступеневої освіти : збірник наукових праць за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції, 18–19 квітня 2024 р. / за ред. О.В. Отравенко. Полтава : Вид-во ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2024. С. 155–159.

REFERENCES

1. Volynets, V. (2021). Vykorystannia tekhnolohii virtualnoi realnosti v osviti [The use of virtual reality technologies in education]. *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka. (Series : Pedagogical Sciences)*, 2 (67), 40–47 [in Ukrainian].
2. Volynets, V.O. (2021). Virtualna, dopovnena i zmishana realnist: sutnist poniat ta spetsyfika vidpovidnykh kompiuternykh system [Virtual, augmented and mixed reality: the essence of concepts and specifics of corresponding computer systems]. *Pytannia kulturolohii – Issues in cultural studies*, 37, 231–243 [in Ukrainian].
3. Danylian, O.H., & Dzoban, O.P. (2020). Virtualna realnist i kiberprostir yak atrybuty suchasnoho suspilstva [Virtual reality and cyberspace as attributes of modern society]. *Informatsiia i pravo – Information and law*, 4 (35), 9–21 [in Ukrainian].
4. Yefimov, D.V. (2021). Vykorystannia dopovnenoї realnosti (AR) v osviti [The use of augmented reality (AR) in education]. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. Pedagogichni nauky – Bulletin of Zaporizhzhia National University. Pedagogical Sciences*, 1 (37), II, 219–225 [in Ukrainian].
5. Zhukovskyi, Ye.I., Mychka, I.V., & Bulhakov, O.I. (2021). *Nastilnyi tenis [Table tennis]*. Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka [in Ukrainian].
6. Klymniuk, V.Ie. (2018). Virtualna realnist v osvitnomu protsesi [Virtual reality in the educational process]. *Aktualni pytannia navchannia – Current question of education*, 2 (56), 207–212 [in Ukrainian].
7. Kovalenko, S.V. (2019). Osoblyvosti psykholohichnoi pidhotovky kvalifikovanykh sportsmeniv v voleiboli [The features of psychological training of qualified athletes in volleyball]. *Tekhnolohii zberezhenia zdorovia, reabilitatsiia i fizychna terapiia – Technologies of health preservation, rehabilitation and physical therapy* : zb. statei XII Mizhnar. nauk. konf. (pp. 74–77). Kharkiv – Torun [in Ukrainian].
8. Melnyk, I., Zaderei, N., & Nefodova, H. (2018). Dopovnena ta virtualna realnist yak resurs navchalnoi diialnosti studentiv [Augmented and virtual reality as a resource for student learning activities]. *Informatsiini tekhnolohii ta kompiuterne modeliuvannia – Information technology and computer modelling* : materialy statei Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (pp. 61–64). Ivano-Frankivsk : p. Holinei O. M. [in Ukrainian].
9. Oleshko, V.H. (2018). *Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkii atletytsi [Theory and methodology of coaching in weightlifting]*. Kyiv : Olimpiiska literatura [in Ukrainian].
10. Skrypchenko, I.T., Nesterenko, N.A., & Porokhniavyi, A.V. (2022). *Metodyka ta orhanizatsiia provedennia zaniat z nastilnoho tenisu v umovakh sektsiinoi roboty u ZVO [Methods and organisation of table tennis classes in the conditions of sectional work in higher education institutions]*. Dnipro : Zhurfond [in Ukrainian].
11. Slupska, Ya.O., & Shkurenko, O.V. (2022). Zastosuvannia virtualnoi realnosti (VR) u osviti [The use of virtual reality (VR) in education]. *Molodyi vchenyi – Young scientist*, 9 (109), 82–88 [in Ukrainian].
12. Tymchyna, V., & Tymchyna, N. (2020). Novi perspektyvy osvitnoho protsesu: virtualna ta dopovnena realnist [New perspectives for the educational process: virtual and augmented reality]. *Nova pedagogichna dumka – New pedagogical thinking*, 1 (101), 42–46 [in Ukrainian].
13. Shynkarova, O.D., & Katkov, O.I. (2024). Psykholohichna hotovnist do zmahalnoi diialnosti yunykhn futbolistiv [The psychological readiness for competitive activity of young footballers]. O. V. Otavenko (Eds.). *Suchasni tendentsii ta perspektyvy rozvytku yakisnoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv fizychnoi kultury i sportu v umovakh stupenevoi osvity – Current trends and prospects for the development of quality training of future specialists in physical culture and sports in the context of degree education* : zb. nauk. pr. za mat. YI Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (pp. 155–159). Poltava : Vyd-vo DZ “Luhanskyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka” [in Ukrainian].

Дата першого надходження рукопису до видання: 30.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 27.10.2025

Дата публікації: 28.11.2025