

УДК: 796.42.012.2.071.2

Наталія Скачедуб

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

ORCID ID 0000-0002-2249-4203

DOI 10.24139/2312-5993/2024.06/292-304

ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІ ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

У статті досліджено фізіологічні механізми відновлення, що є ключовими компонентами високого рівня роботоздатності легкоатлетів. Здійснено фізіологічну характеристику відновлювальних процесів в основі яких лежать пластичні процеси в стомлених м'язової роботою органах і тканинах. Головний критерій позитивної динаміки відновлювальних процесів – готовність до повторної діяльності, а найбільш об'єктивним показником відновлення роботоздатності слугує максимальний обсяг повторної роботи.

Особливу увагу приділено засобам корекції роботоздатності легкоатлетів що поділяються на групи: педагогічні, медикобіологічні (фармакологічні засоби відновлення; кисневотерапія; теплотерапія) психологічні, гігієнічні та спеціальні гігієнічні. Проаналізовано ключові фактори застосування засобів підвищення роботоздатності.

Використання науково обґрунтованих засобів відновлення та підвищення працездатності є необхідною умовою для оптимізації спортивних досягнень і підтримання здоров'я легкоатлетів.

Ключові слова: відновлення, засоби відновлення працездатності, легкоатлети, тренувальні заняття.

Постановка проблеми. У легкій атлетиці високі спортивні результати залежать не лише від фізичної підготовки, але й від здатності організму спортсмена ефективно відновлюватися після навантажень. Відновлення є багатогранним процесом, що охоплює фізіологічні, біохімічні та психологічні аспекти, забезпечуючи підтримку оптимального функціонального стану легкоатлета. Вірна організація відновлювальних заходів сприяє збереженню роботоздатності, запобіганню перевтомі та підвищенню стійкості до інтенсивних фізичних навантажень.

Оцінка роботоздатності спортсменів є невід'ємною складовою тренувального процесу, що дозволяє виявляти ступінь стомлення, рівень функціональних можливостей організму та ефективність відновлення. Для цього використовуються сучасні методи, включно з моніторингом фізіологічних показників, тестуванням витривалості, сили, швидкості та аналізом психоемоційного стану.

Корекція роботоздатності передбачає застосування різноманітних засобів, таких як фізіотерапія, правильне харчування,

техніки релаксації, дихальні вправи та інноваційні технології, спрямовані на прискорення відновлювальних процесів і підтримку високого рівня продуктивності.

Дослідження фізіологічних аспектів відновлення та впровадження ефективних засобів оцінки і корекції роботоздатності є ключовими напрямками для підвищення результативності спортсменів і збереження їхнього здоров'я у професійному спорті.

Аналіз актуальних досліджень. Результати наукових досліджень і передовий практичний досвід показують, що для підвищення якості та ефективності навчально-тренувального процесу легкоатлетів, періоду їх відновлення та реабілітації слід обов'язково планувати та практично використовувати комплекси засобів підвищення роботоздатності.

Зокрема, низка науковців наголошують на тому, що раціональне використання методів відновлення, таких як кріотерапія, масаж, фізіотерапевтичні процедури, відновлювальний сон і техніки релаксації, значно сприяє швидшій регенерації тканин і покращенню функціонування м'язової та нервової систем. Увага приділяється також використанню нутрієнтів (білків, амінокислот, антиоксидантів) для оптимізації обміну речовин та регуляції гормональних процесів (Босенко, 2017; Лей, 2019; Дегтяренко, 2018 та ін.).

Крім того, у багатьох дослідженнях акцентується увага на важливості індивідуалізації підходів до відновлення залежно від специфіки дисципліни, інтенсивності навантажень, віку та рівня підготовки спортсмена. Впровадження сучасних технологій моніторингу (наприклад, трекерів активності, аналізу варіабельності серцевого ритму) допомагає об'єктивно оцінювати стан організму спортсменів та ефективність застосованих відновлювальних заходів (Б. Коган, 2018; Ю. Павлова, 2011; Ячнюк, 2011 та ін.).

У підвищенні працездатності ключовим визнано баланс між тренувальними навантаженнями та адекватним відновленням. Окрему увагу приділяється психологічним аспектам, зокрема методам стрес-менеджменту, які позитивно впливають на відновлення нервової системи та загальну продуктивність (Возний, 2020; Лей, 2017 та ін.).

Таким чином, сучасні дослідження наголошують на важливості комплексного підходу до фізіологічного відновлення та підвищення роботоздатності, який поєднує новітні наукові розробки, технології моніторингу та адаптивні методики в тренувальному процесі.

Метою статті є дослідження фізіологічних механізмів відновлення, що є ключовими для підтримання високого рівня роботоздатності легкоатлетів.

У дослідженні використано наступні методи: вивчення науково-методичної літератури з проблеми дослідження; аналіз та синтез отриманої інформації.

Виклад основного матеріалу. *Відновлення – процес, що відбувається в організмі після припинення роботи і полягає в поступовому переході фізіологічних і біохімічних функцій до початкового стану* (Босенко, 2017, с. 43).

Час, протягом якого відбувається відновлення фізіологічного статусу після виконання певної роботи, називають відновлювальним періодом.

Слід пам'ятати, що в організмі, як під час роботи, так і в передробочому та післяробочому спокої, на всіх рівнях його життєдіяльності безперервно відбуваються взаємопов'язані процеси витрати та відновлення функціональних, структурних і регуляторних резервів. Під час роботи процеси дисиміляції переважають над асиміляцією та тим більше, чим значніше інтенсивність роботи та менше готовність організму до її виконання. У відновлювальному періоді переважають процеси асиміляції, а енергетичні ресурси відновлюються з перевищенням вихідного рівня (зверхвідновлення або суперкомпенсація), що має величезне значення для підвищення тренуваності організму та його фізіологічних систем, що забезпечують підвищення роботоздатності. У цей час відновлюються використані під час тренувальної та змагальної роботи енергоресурси, ліквідується кисневий борг, видаляються продукти розпаду, нормалізуються нейроендокринна, соматична та вегетативна системи, стабілізується гомеостаз. Вся сукупність фізіологічних, біохімічних і структурних змін, які забезпечують перехід організму від робочого рівня до вихідного (доробочого) стану об'єднується поняттям «*відновлення*» (Шахліна, 2018, с. 92).

Ефект відновлення залежить від інтенсивності енергетичних витрат. Інтенсивні катаболічні процеси під час тренування призводять до посилення відновлення з явищем *суперкомпенсації*, що створює передумови для подальшого зростання функціональних можливостей організму. В основі *зверхвідновлення* є пластичні процеси в стомлених м'язової роботою органах і тканинах. Ці процеси стимулюються посиленою діяльністю ферментних систем і підвищеною

гормональною активністю. Всі ці процеси не лише забезпечують відновлення роботоздатності організму, але і сприяють її тимчасовому підвищенню (Шахліна, 2018, с. 92).

Відновлення відбувається вже в процесі виконання роботи (поточне відновлення), але основні енергетичні витрати відновлюються після закінчення роботи (відставлене відновлення).

Поточне відновлення підтримує нормальний функціональний стан та основні гомеостатичні константи в процесі виконання м'язової роботи. У цей час відбувається ресинтез АТФ, креатинфосфату, перехід глікогену в глюкозу і ресинтез глюкози з продуктів її розпаду – глюконеогенез.

Відставлений ефект тренування проявляється в активації відновлювальних процесів у найближчому та віддалених періодах після тренування. Під час відпочинку посилюються анаболічні процеси, за рахунок яких відбуваються відновлювальні та пластичні процеси в клітинних структурах тканин та органів. У зв'язку з цим розрізняють *ранню та пізню фази* відновлення.

Рання фаза закінчується через кілька хвилин після легкої роботи, після важкої – через кілька годин. У даний період поряд із процесами відновлення, характерними для поточної роботи, спостерігається також нормалізація кисневої заборгованості, глікогену, деяких фізіологічних, біохімічних і психофізіологічних констант.

Пізні фази відновлення можуть тривати до декількох діб. У цей час нормалізується більшість фізіологічних і біохімічних показників організму, видаляються продукти обміну речовин, відновлюються водносолевий баланс, гормони та ферменти (Босенко, 2017, с. 36).

Різний характер діяльності легкоатлета має вибіркового вплив на окремі функції організму, на різні сторони енергетичного обміну. Вибірковість відновлювальних процесів підпорядковується цим же закономірностям. Розуміння вибіркового характеру тренувальних і змагальних навантажень, а також вибіркового характеру відновлення дозволяє цілеспрямовано й ефективно управляти руховим апаратом, вегетативними функціями й енергетичним обміном. Вибірковість відновлювальних процесів після тренувальних і змагальних навантажень визначається і характером енергозабезпечення. Так, наприклад, після роботи переважно аеробної спрямованості відновлювальні процеси показників зовнішнього дихання, фазової структури серцевого циклу,

функціональної стійкості до гіпоксії відбуваються повільніше, ніж після навантаження анаеробного характеру.

Різні фізіологічні функції відновлюються за різні проміжки часу. Тому за відновленням однієї функції не можна робити висновки про готовність організму до виконання повторної роботи. Виняток становить частота серцевих скорочень. Динаміка цього показника відображає рівень обміну речовин в організмі а інтенсивність його відновлення дозволяє визначити оптимальний інтервал відпочинку між повторними навантаженнями.

У процесі розвитку адаптованості організму до навантажень відновлювальні процеси поліпшуються, підвищується їх ефективність. Чим менше тренований спортсмен тим довший відновлювальний період, а фаза зверхвідновлення виражена слабше. У висококваліфікованих спортсменів відзначаються нетривалий період відновлення та більш значні явища суперкомпенсації.

Стомлення супроводжується фазою зниження роботоздатності, а через деякий час може змінитися фазою підвищеної роботоздатності. Тривалість цих фаз залежить від ступеня тренуваності організму а також від виконуваної роботи. Раціонально поєднувати навантаження та відпочинок необхідно для того, щоб зберегти та розвинути активність відновлювальних процесів (Ячнюк, 2011, с. 184).

Додатковими засобами відновлення можуть бути фактори гігієни, харчування, масаж. Повноцінна за біологічно активними речовинами та мінералами їжа – необхідна умова спортивної підготовки. Біологічна повноцінність і збалансованість харчування з величиною енергетичних витрат – головні умови, що визначають його роль у відновних процесах. У біологічно повноцінній їжі в певних співвідношеннях повинні знаходитися білки, жири, вуглеводи, біологічно активні речовини (вітаміни, незамінні жирні кислоти й амінокислоти), мінеральні речовини. Збалансованість харчування з енергетичними витратами – неодмінна умова спортивного зростання.

Істотною ознакою повноцінного харчування спортсмена є збереження енергетичного балансу при виконанні величезних обсягів роботи. Отже, при цьому особливо важливі продукти додаткового харчування: вітамінізовані мінеральні напої, салати з сирих овочів, протеїнові напої та ін. З точки зору фізіології харчування вони не лише цінні за складом, але і невеликі за обсягом, тобто не перевантажують систему травлення.

Головний критерій позитивної динаміки відновлювальних процесів – готовність до повторної діяльності, а найбільш об'єктивним показником відновлення роботоздатності слугує максимальний обсяг повторної роботи.

З особливою ретельністю необхідно враховувати нюанси відновлювальних процесів при плануванні тренувальних навантажень. Повторні навантаження доцільно виконувати в фазі підвищеної роботоздатності. Занадто довгі інтервали відпочинку знижують ефективність тренувального процесу. Щоб прискорити процес відновлення, в спортивній практиці використовується активний відпочинок, тобто перемикання на інший вид діяльності.

У сучасній легкій атлетиці досягнення високих спортивних результатів тісно пов'язано з ефективністю управління функціональним станом спортсменів, тобто їхньою роботоздатністю. Роботоздатність легкоатлета визначається комплексом фізіологічних, психологічних та технічних параметрів, які впливають на його продуктивність під час тренувань і змагань. Систематична оцінка цих параметрів дозволяє не лише контролювати рівень підготовленості спортсмена, але й своєчасно виявляти ознаки перевтоми, стомлення чи функціональних порушень.

Важливе місце у процесі вдосконалення спортивних досягнень займають засоби корекції роботоздатності, що спрямовані на збереження оптимального фізичного стану та швидке відновлення після навантажень. Дослідження і впровадження ефективних засобів оцінки та корекції роботоздатності сприяють не лише підвищенню результативності, але й збереженню здоров'я легкоатлетів, що є ключовим завданням спортивної підготовки.

У спортивній практиці засоби підвищення роботоздатності умовно поділяються на наступні групи: педагогічні, медикобіологічні та психологічні.

Педагогічні засоби відновлення.

У проблемі підвищення роботоздатності легкоатлетів центральне місце належить педагогічним засобам які дозволяють контролювати зміну роботоздатності спортсменів і відновлювальні процеси за допомогою цілеспрямовано організованої м'язової діяльності з урахуванням її спрямованої дії на організм. Педагогічні засоби можна вважати найбільш дієвими, оскільки, які б ефективні

медико-біологічні та психологічні засоби підвищення роботоздатності не застосовувалися, вони можуть розглядатися як допоміжні.

Основні напрямки застосування педагогічних засобів підвищення роботоздатності:

– раціональне планування тренувального процесу з урахуванням етапу підготовки, умов тренувань і змагань, статі та віку спортсменів, їх функціонального стану, особливостей навчальної діяльності, побутових та екологічних умов;

– оптимальна організація та програмування тренувань у макро-, мезо- та мікроциклах, що забезпечує раціональне співвідношення різних видів, спрямованості та характеру тренувальних навантажень і їх динамічний розвиток;

– оптимальне поєднання в тренувальному процесі загальних і спеціальних засобів підготовки;

– раціональне поєднання тренувальних і змагальних навантажень із необхідними відновлювальними циклами після напружених тренувань і змагань;

– раціональне поєднання в тренувальному процесі різних мікроциклів: втягувального, розвивального, ударного, відновлювального з використанням полегшених мікроциклів і тренувань;

– систематичне застосування тренувань у гірських умовах із метою підвищення спортивної роботоздатності та прискорення відновлювальних процесів;

– оптимальне планування тренувань у мікроциклах із забезпеченням необхідної варіативності тренувальних навантажень, періодів пасивного й активного відпочинку;

– застосування ефективних відновлювальних засобів і методів.

– обов'язкове використання після змагань або змагального періоду спеціальних відновлювальних циклів із широким включенням відновлювальних засобів активного відпочинку з переходом на інші види фізичних вправ і використанням сприятливих екологічних факторів;

– систематичний педагогічний, лікарський контроль і самоконтроль за функціональним станом, вплив тренувальних і змагальних навантажень на організм, обов'язкова корекція тренувального процесу легкоатлетів з урахуванням цих даних (Костюкевич, 2018, с. 243).

Важливим педагогічним засобом підвищення роботоздатності є вірна побудова тренувального заняття. При цьому слід дотримуватися наступних основних положень:

- виконання повноцінної розминки перед тренуванням;
- виконання вправ для активного відпочинку в інтервалах між тренувальними навантаженнями в одному занятті;
- використання пасивного відпочинку в стані повного розслаблення в оптимальній позі;
- виконання вправ для розслаблення в інтервалах між тренувальними навантаженнями та після заняття;
- застосування вправ і спеціальних засобів з метою створення позитивного емоційного фону для подальшого виконання основної тренувальної роботи на більш високому рівні;
- виконання індивідуально підібраних вправ для заключної частини тренування (заминки);
- обов'язкове виконання відновлювальних вправ після тренування (Павленко, 2020, с. 185).

Гігієнічні засоби підвищення роботоздатності:

- оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, побуту, навчання спортсмена,
- раціональний добовий режим,
- особиста гігієна,
- загартовування,
- спеціалізоване харчування,
- оптимальні умови проведення тренувань і змагань,
- планування підготовки з урахуванням біоритмів, психогігієни,
- відмова від шкідливих звичок,
- профілактика травм,
- спеціальні засоби підвищення роботоздатності та відновлення,
- спеціалізовані комплекси для швидкої адаптації в складних умовах, реабілітаційні заходи після травм і захворювань.

Спеціальні гігієнічні засоби:

- гідропроцедури: теплий, гарячий, контрастний душі, різні види ванн, відновлювальне плавання;
- різні види спортивного масажу; загальний відновлювальний, приватний відновлювальний, попередній розминальний, гідромасаж, самомасаж;
- різні методики прийому банних процедур: лазня з паром, короткочасна лазня, лазня з контрастними водними процедурами;
- ультрафіолетове опромінення, аероіонізація та ін;

- «функціональна» світломузика та ін;
- засоби загального впливу (душі, ванни, ультрафіолетове опромінення, аероіонізація та ін.) мають значний загальнозміцнюючий і відновлювальний ефект;

- засоби локального впливу застосовуються при переважному навантаженні і втомі визначених груп м'язів.

Медико-біологічні засоби підвищення роботоздатності

Медико-біологічні засоби підвищення роботоздатності включають у себе наступні основні групи:

- фармакологічні засоби відновлення;
- кисневотерапія;
- теплотерапія.

Фармакологічні засоби в спортивній медицині застосовуються в наступних цілях:

- для поліпшення відновлювальних процесів;
- після великих тренувальних і змагальних навантажень;
- для підвищення стійкості й опірності організму;
- для профілактики перенапруг;
- для лікування різних захворювань (Кудряшова, 2019, с. 67).

Медико-біологічні засоби підвищення роботоздатності сприяють поліпшенню багатьох психофізіологічних функцій організму, підвищенню імунітета, вдосконаленню нервової й ендокринної регуляції, активізації ферментативних систем організму.

Слід особливо зазначити, що лише лікар має право призначати лікарські засоби! Самостійне їх застосування спортсменами абсолютно неприпустимо.

З метою стимуляції відновлювальних процесів і підвищення спортивної роботоздатності застосовуються такі види кислородотерапії:

- кисневі коктейлі – вітамінно-поживні напої з розчиненим у них киснем;

- гіпербарична оксигенація – дихання кислородом або кисневими сумішами під тиском, що перевищує атмосферний. Для проведення гіпербаричної оксигенації використовують спеціальні барокамери;

- теплові процедури (солюкс, парафінові, грязеві і озокеритові аплікації, місцеві ванни та інші процедури) широко застосовуються для швидшого зняття локального стомлення м'язів і особливо, у випадках їх значного перенапруження;

– електросон шляхом впливу електричним струмом на коркові процеси надає заспокійливу дію, нормалізує регуляцію вегетативних функцій; рекомендується застосовувати при порушеннях сну, що виникають при значній перевтомі спортсменів;

– електростимуляція сприяє підвищенню роботоздатності м'язів, прискоренню відновлювальних процесів, поліпшенню реабілітації після травм і захворювань опорно-рухового апарату спортсменів. При електростимуляції вплив електричних імпульсів викликає титанічні скорочення м'язових волокон із подальшим їх розслабленням, що підвищує скорочувальну здатність м'язів, покращує умови лімфо та кровотоку, має знеболювальний вплив.

Слід зазначити, що останнім часом у підготовці спортсменів широко застосовуються різні адаптогени – лікарські засоби рослинного та тваринного походження або синтезовані хімічним шляхом, що підвищують неспецифічну стійкість організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища.

Психологічні засоби підвищення роботоздатності

У систему психологічної підготовки входять не тільки засоби власного впливу на поведінку та діяльність спортсмена, а й методи психо-діагностики, що включають:

- вивчення спеціальних здібностей;
- аналіз особливостей особистості;
- вивчення психодинамічного статусу спортсмена;
- контроль за його поточним станом;
- вивчення соціально-психологічної структури малої групи (команди).

Психологічна підготовка являє собою або вплив на спортсмена з боку тренера, психолога, інших фахівців (так звана гетерорегуляція), або самостійні впливи (ауторегуляція).

Серед засобів психічної регуляції найбільш ефективні наступні:

1. Психолого-педагогічні, засновані на впливі словом:

- переконання;
- навіювання;
- деактуалізація (заниження можливостей суперників);
- формування «внутрішніх опор» (створення у спортсмена впевненості в своїй перевазі за окремими розділами підготовки);
- раціоналізація (пояснення спортсмену реальних механізмів несприятливого стану, з якого легко видно вихід);

– сублимація (витіснення спрямованості думок спортсмена про можливий результат змагань і заміна їх установкою на певні техніко-тактичні дії);

– десенсибілізація (моделювання найбільш сприятливих ситуацій майбутнього змагання).

2. *Комплексні засоби релаксації та мобілізації* у формі аутогенного, психом'язового, психорегулювального, психофізичного, ідеомоторного та ментального тренувань.

3. *Апаратурні засоби впливу*: використання ритмічної музики, світломузики, відеозображення фільмів із прихованими титрами заспокійливого або мобілізуючого характеру.

4. *Засоби психофізіологічного впливу*: масаж, тонізуючі рухи, довільна регуляція ритму дихання, вплив холодом, фармпрепарати природного походження (наприклад, елеутерокок), рухові та мімічні вправи з групи «гімнастики почуттів», тощо (Лей, 2017, с. 13).

Основні положення застосування засобів підвищення роботоздатності

Стратегія та тактика застосування засобів підвищення роботоздатності в підготовці легкоатлетів залежать від наступних основних факторів:

- особливостей виду легкої атлетики;
- педагогічних завдань на даному етапі підготовки;
- статі, віку, спортивного стажу, функціонального стану спортсменів;
- спрямованості, обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень;
- стану емоційної сфери та психічного стомлення спортсменів;
- умов для тренувань і побуту;
- особливостей харчування;
- кліматичного фактора та екологічних обставин (Павленко, 2020, с. 163).

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Фізіологічні аспекти відновлення та засоби підвищення працездатності є ключовими компонентами підготовки легкоатлетів до досягнення високих спортивних результатів. Ефективне відновлення забезпечує нормалізацію функціональних систем організму після навантажень, знижує ризик травм і сприяє збереженню довготривалої спортивної форми. Інтеграція

різноманітних засобів підвищення роботоздатності в тренувальний процес забезпечує комплексний підхід до розвитку спортивних досягнень, що сприяє досягненню високих результатів і підтриманню здоров'я легкоатлетів. Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо у розробці індивідуальних програм відновлення та підвищення роботоздатності легкоатлетів з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей.

ЛІТЕРАТУРА

- Босенко, А. І., Орлик, Н. А., Топчій, М. С. (2017). *Фізіологія спорту: навч. посіб.* Одеса: видавець Букаєв В. В. (Bosenko, A. I., Orlyk, N. A., Topchii, M. S. (2017). *Physiology of sports: teaching manual.* Odesa: publisher Bukaiev V. V.).
- Ячнюк, Ю. Б. та ін. (укл.) (2011). *Відновлювальні засоби у фізичній культурі і спорті: навчальний посібник.* Чернівці (Yachniuk, Yu. B. et al. (comp.) (2011). *Restorative means in physical culture and sports: study guide.* Chernivtsi).
- Дегтяренко, Т.В., Долгієр, Є.В. (2018). *Медико-педагогічний контроль у фізичному вихованні та спорті: підручник для студентів вищих навчальних закладів.* Атлант ВОИ СОІУ, Одеса (Dehtiarenko, T.V., Dolgiier, Ye.V. (2018). *Medical and pedagogical control in physical education and sports: a textbook for students of higher education institutions.* Odesa).
- Костюкевич, В. М. (2018). *Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія.* Вінниця: ТОВ «Планер» (Kostiukevych, V. M. (2018). *Theoretical and methodological foundations of managing the process of training athletes of various qualifications: collective monograph.* Vinnytsia: "Planer" LLC.).
- Возний, С.С., Маляренко, І.В. (2020). *Методи визначення фізичної працездатності спортсменів: методичні рекомендації.* Херсон: ХДУ (Voznyi, S.S., Maliarenko, I.V. (2020). *Methods of determining the physical capacity of athletes: methodological recommendations.* Kherson: KhSU).
- Павленко, І.О., Сидоренко, О. Р., Скачедуб, Н. М., Бережна, Л.І. (2020). *Легка атлетика у фізичному вихованні педагогічних закладів вищої освіти: навч.-метод. посіб.* Суми: ФОП Цьома С.П. (Pavlenko, I.O., Sydorenko, O. R., Skachedub, N. M., Berezhna, L.I. (2020). *Athletics in physical education of pedagogical institutions of higher education: teaching method. manual.* Sumy: PPE Tsioma S.P.).
- Павлова, Ю., Виноградський, Б. (2011). *Відновлення у спорті: монографія.* Львів (Pavlova, Yu., Vinogradskiy, B. (2011). *Rehabilitation in sports: monograph.* Lviv).
- Шахліна, Л.Я.-Г. (ред.) (2018). *Спортивна медицина: підруч. для студ. закл. вищої освіти фіз. виховання і спорту.* К.: Національний університет фізичного виховання та спорту України, Олімпійська література (Shakhlina, L.Ya.-G. (ed.) (2018). *Sports medicine: tutorial for students of higher education institutions in physical education and sports.* K.: National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Olympic Literature).
- Кудряшова, Т.І., Губченко, О.О. (уклад.) (2019). *Теорія і методика викладання легкої атлетики.* Кременчук: ПП «Бітарт» (Kudriashova, T.I., Hubchenko, O.O. (comp.) (2019). *Theory and methods of teaching athletics.* Kremenchuk: PP "Bitart").
- Ши Лей (2017). *Стимуляція роботоздатності кваліфікованих легкоатлетів у бігу на 400 метрів у змагальному періоді підготовки позатренувальними засобами* (автореф. дис. канд. наук із фіз. вих. та спорту: 24.00.01). Київ (Shi Lei

(2017). *Stimulation of the work capacity of qualified track and field athletes in the 400-meter run in the competitive period of training by non-training means* (PhD thesis abstract in physical education and sports: 24.00.01). Kyiv).

SUMMARY

Skachedub Nataliia. Physiological aspects of recovery and effective means of improving athletes' working performance

The article aims to study the physiological mechanisms of recovery, which are key to maintaining a high level of athletes' working performance of athletes.

The following methods were used in the study: study of scientific and methodological literature on the research issue; analysis and synthesis of the information obtained.

Results of the study. *The concept of recovery is clarified as a process that occurs in the body after the cessation of work and consists of the gradual transition of physiological and biochemical functions to the initial state. Recovery occurs in the process of performing work (current recovery), but the main energy expenditure is restored after the end of work (delayed recovery).*

The physiological characteristics of recovery processes based on plastic processes in organs and tissues tired by muscular work are described. The early and late phases of recovery are distinguished. The main criterion for the positive dynamics of recovery processes is readiness for repeated activity, and the most objective indicator of recovery is the maximum amount of repeated work.

Work performance is a key indicator of the physical and psycho-emotional readiness of athletes to perform training and competitive loads. Particular attention is paid to the means of correction of athletes' performance, which are divided into groups: pedagogical, medical and biological (pharmacological recovery agents; oxygen therapy; heat therapy) psychological, hygienic and special hygienic. The key factors of the use of performance enhancing agents are analysed.

An important pedagogical means of improving working performance is the correct construction of a training session. The main provisions of the use of means for increasing work performance during a training session are indicated.

Practical implications of the study. *The results can be used by athletics coaches and athletes to develop training and recovery programmes aimed at improving work performance, preventing fatigue and reducing the risk of injury.*

Conclusions. *The use of scientifically based means of recovery and performance enhancement is a prerequisite for optimising athletic achievements and maintaining the health of athletes. We consider the prospects for further research in the development of individual programmes for the recovery and improvement of athletes' working performance, taking into account their characteristics.*

Key words: *recovery, recovery agents, athletes, training sessions.*