

Міністерство освіти і науки України
Державний заклад „Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка”
Факультет охорони здоров'я і спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

Острочеревий Дмитро Костянтинович

**ВПЛИВ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ВПРАВ НА ВДОСКОНАЛЕННЯ
ТЕХНІКИ СЕРІЙ УДАРІВ РУКАМИ В РУКОПАШНОМУ БОЮ**

кваліфікаційна робота
здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»

Особистий підпис –



здобувач

Дмитро ОСТРОЧЕРЕВИЙ

Науковий керівник –



кандидат педагогічних наук, доцент

Ганна ТОЛЧУБА

Завідувач кафедри –



кандидат наук з фізичного

виховання та спорту, доцент

Олександр МІЩЕНКО

Полтава – 2026

АНОТАЦІЯ

Острочеревий Дмитро Костянтинович. Вплив швидкісно-силових вправ на вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою.

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти з галузі знань 01 – Освіта/Педагогіка, за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт», Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Полтава, 2026.

У кваліфікаційній роботі основну увагу зосереджено на вдосконаленні техніки серій ударів руками в рукопашному бою за допомогою швидкісно-силових вправ.

Наукова новизна та практичне значення одержаних результатів полягає у обґрунтуванні алгоритму застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками у спортсменів-рукопашників, забезпечуючи поєднання традиційних та інноваційних підходів, що дозволяє підвищити ефективність тренувального процесу.

За матеріалами кваліфікаційної роботи надруковано 1 тези у збірнику конференцій Регіональної студентської науково-практичної конференції „Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку” (м. Полтава, 2025 р.) (додаток А).

Кваліфікаційна робота викладена на 71 сторінці друкованого тексту, складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків. У списку використаної літератури 60 джерел, з них – 11 іноземними мовами. Робота проілюстрована 4 таблицями та включає 1 додаток.

Ключові слова: рукопашний бій, швидкісно-силові вправи, серії ударів, технічні прийоми, спортсмен.

ABSTRACT

Ostrocherevyi Dmytro. The influence of speed-strength exercises on improving the technique of series of hand strikes in hand-to-hand combat.

Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Qualification work for obtaining the second (master's) level of higher education in the field of knowledge 01 – Education/Pedagogy, in the specialty 017 "Physical Culture and Sports", State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University". Poltava, 2026.

In the qualification work, the main attention is focused on improving the technique of series of hand strikes in hand-to-hand combat using speed-power exercises.

The scientific novelty and practical significance of the results obtained lies in substantiating the algorithm for using speed-power exercises to improve the technique of series of hand strikes in hand-to-hand athletes, providing a combination of traditional and innovative approaches, which allows increasing the effectiveness of the training process.

Based on the materials of the qualification work, 1 thesis was published in the collection of conferences of the Regional Student Scientific and Practical Conference "Physical Culture and Sports: Modern Aspects and Development Trends" (Poltava, 2025) were printed (Appendix A).

The qualification work is presented on 71 pages of printed text, consists of an introduction, two sections, conclusions for each section, general conclusions. The list of used literature includes 60 sources, 11 of which are in foreign languages. The work is illustrated with 4 tables and includes 1 appendices.

Key words: hand-to-hand combat, speed and strength exercises, series of blows, technical techniques, athlete.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПОЗИТИВНОГО ВПЛИВУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ВПРАВ НА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ УДАРНИХ ПРИЙОМІВ В ЄДИНОБОРСТВАХ	10
1.1. Становлення рукопашного бою серед контактних видів єдиноборств	10
1.2. Вплив швидкісно-силових вправ на результативність спортсмена-рукопашника	16
1.3. Тренувальне обладнання для швидкісно-силової підготовки у рукопашному бою	34
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	40
2.1. Методи дослідження	40
2.2. Організація дослідження	43
РОЗДІЛ 3. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ СЕРІЙ УДАРІВ РУКАМИ В РУКОПАШНОМУ БОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ВПРАВ	46
3.1. Оцінка характеристик серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах виконання	46
3.2. Алгоритм застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою	53

3.3. Експериментальна перевірка ефективності запропонованого алгоритму застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою	58
ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТКИ	71

ВСТУП

Обґрунтування актуальності теми. Рукопашний бій, як і всі сучасні види контактних єдиноборств, здійснюється в умовах високої напруженості змагань, що вимагає максимальних м'язових зусиль. Постійна та раптова зміна ситуації технічних дій свідчить про необхідність комплексного прояву різних форм швидкості та швидкісних рухів. Все це дає підстави віднести цей вид єдиноборств до швидкісно-силових ациклічних видів спорту. Відповідно, до найбільш значущих фізичних якостей в рукопашному бою відносяться сила, швидкість і витривалість. Подальше збільшення інтенсивності дій бійців, підвищення активності ведення поєдинку та ефективності застосування техніко-тактичних дій вимагають все більш високого рівня фізичної підготовленості, особливо швидкісно-силових якостей та спеціальної сили. У зв'язку з цим, перспективним є вивчення біомеханічних, фізіологічних і дидактичних особливостей вдосконалення рухових якостей. Дослідженнями ударних рухів з погляду біомеханіки, анатомії та фізіології займалися багато вчених та фахівців (Босенко та ін., 2017; Квак & Денисовець, 2021; Ляшевич & Чернуха, 2019; Подрігало & Федяй, 2023), у тому числі контактних єдиноборств (Назимок та ін., 2023; Мішельман & Саєнко, 2011; Толчева & Саєнко, 2025).

Проте, у сучасній теорії та практиці ударних видів єдиноборств недостатньо уваги приділяється формуванню певних диференціювань, оволодінню економічними та точними рухами, що лежать в основі професійних навичок. Разом з тим відомо, зокрема, що розвиток спеціальних швидкісно-силових якостей залежить насамперед від удосконалення внутрішньом'язової та міжм'язової координації. Вона забезпечує раціональний розподіл силових та швидкісних акцентів у силових діях вибухового характеру, яких у змагальній діяльності єдиноборців, у тому числі бійців рукопашного бою, більшість. Це специфічні ударні дії, акцентовані удари, миттєву переорієнтацію з поступаючого

на долаючий режим роботи м'язів при виконанні блоків з наступною атакою або серій різних ударів. Характерне різноманіття прояву форм силових і швидкісних якостей створює певні труднощі під час вибору засобів їх удосконалення. Вони пов'язані, перш за все, з відомими обмеженнями при одночасному розвитку сили та швидкості виконання рухів. Виходом із ситуації може стати застосування технічних засобів, що створюють змінні режими опорів. Саме вони, як показали дослідження в інших видах спорту, дозволяють удосконалювати рухові дії з урахуванням їх біомеханічних особливостей та взаємозв'язок компонентів, безперервно контролювати та регулювати процес взаємодії внутрішніх та зовнішніх сил.

Таким чином, на основі відомих теоретико-методологічних уявлень про фізичну підготовку та її взаємозв'язок з технічною підготовкою у спорті (В. М. Верхошанський, В. М. Платонов, Л. С. Дворкін та ін.); про біомеханічні особливості швидкісно-силових вправ ударного характеру (Д. Д. Донський, В. М. Заціорський, С. О. Іванов-Катанський та ін.) та аналізі існуючих систем підготовки в рукопашному бою (О. О. Кадочніков, М. М. Ознобішин, М. І. Романенко, та ін.) можна сформулювати протиріччя в організації швидкісно-силової підготовки спортсменів рукопашного бою: з одного боку – біомеханічної структури ударних рухів; з іншого боку – відсутність відповідних технічних засобів та ефективних методик їх застосування для реалізації зазначених умов.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес спортсменів-рукопашників.

Предмет дослідження – алгоритм застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою.

Мета роботи – теоретично обґрунтувати вплив швидкісно-силових вправ на вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою та експериментально перевірити запропонований алгоритм їх застосування у тренувальному процесі спортсменів високої кваліфікації.

Гіпотеза дослідження. Передбачалося, що застосування запропонованого алгоритму швидкісно-силових вправ у тренувальному процесі спортсменів високої кваліфікації, які займаються рукопашним боєм, буде ефективною, якщо сформулювати його з урахуванням біомеханічних характеристик рухових змагальних прийомів, а саме – для вдосконалення техніки серій ударів руками.

Для досягнення мети та підтвердження поставленої гіпотези дослідження необхідно було вирішити такі **завдання**:

1. Провести теоретичний аналіз позитивного впливу швидкісно-силових вправ на вдосконалення техніки ударних прийомів в єдиноборствах.

2. Оцінити характеристики серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах виконання.

3. Запропонувати алгоритм застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою.

4. Експериментально підтвердити ефективність запропонованого алгоритму застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою.

Теоретична значимість результатів дослідження полягає в наступному:

1. Розширено теоретичні знання з біомеханіки ударних рухів, існуючі уявлення про структуру та характеристики ударної рухової дії спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах виконання.

2. Доповнено інформацію про способи застосування спеціальних тренажерних пристроїв швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації.

3. В результаті проведеного дослідження обґрунтовано алгоритм застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою.

Практична значущість дослідження визначається такими положеннями:

запропоновано алгоритм застосування швидко-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою, забезпечуючи поєднання традиційних та інноваційних підходів, що дозволяє підвищити ефективність тренувального процесу;

отримані дані про зміст процесу швидко-силової підготовки, засоби та форми її пов'язаної реалізації з технікою рухової дії, про інші компоненти педагогічного та управлінського інструментарію дозволять визначити шляхи зміни змісту планування тренерської роботи, забезпечити планомірну побудову тренувального процесу для спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Матеріали дослідження викладено на 71 сторінці друкованого тексту. Перелік використаних джерел містить 60 найменувань (з них 11 закордонних).

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідались, обговорювались та були опубліковані у збірнику конференцій Регіональної студентської науково-практичної конференції „Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку” (м. Полтава, 2025 р.) за обсягом 15 годин/0,5 (ECTS), сертифікат № 6/0641 (додаток А), яка проходила у Державному закладі «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПОЗИТИВНОГО ВПЛИВУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ВПРАВ НА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ УДАРНИХ ПРИЙОМІВ В ЄДИНОБОРСТВАХ

1.1. Становлення рукопашного бою серед контактних видів єдиноборств

Рукопашний бій – ровесник людства. Підтвердження тому – малюнки, що збереглися до нашого часу, на стінах печер і єгипетських пірамід, рукописи, скульптурні зображення. Протягом часу техніка єдиноборства, створена нашими стародавніми предками, безперервно вдосконалювалася і збагачувалась, набувала певних рис, особливостей, характерних окремих країн і народностей. У Стародавній Греції, наприклад, це панкратіон, який поєднує у собі елементи боксу та боротьби, у Стародавньому Римі – бої гладіаторів, у Бразилії – капоейра, у Іспанії – поєдинки на поясах. В Європі у Середні віки проводилися лицарські турніри, які включали також рукопашну боротьбу, а в народних битвах поряд з прийомами боротьби використовувалися удари руками і ногами. На їх основі в Англії виник сучасний бокс. Його прийомами французи доповнили своє національне єдиноборство – «сават», що включає удари руками та ногами. Так сформувався «французький бокс», що нагадує різні види східних єдиноборств.

Останні, ймовірно, зародилися в Індії та Тибеті. Вони формувалися на основі певних філософських поглядів та релігійних вчень. До «східних військових єдиноборств» належать також «у-шу» (Китай), «тхеквон-до» (Корея), «в'єт-во-дао» (В'єтнам) і «бу-дзюцу» (Японія). У сучасному західному світі їх умовно розділили на два види: «кун-фу», що поєднує різновиди китайських єдиноборств, і «карате» – японські різновиди. При цьому єдиним видом

військових мистецтв, включеним до програми Олімпійських ігор стала боротьба «дзюдо».

Таким чином, техніка єдиноборства, створена нашими пращурами ще в кам'яному столітті, безперервно вдосконалювалася і збагачувалась у наступні тисячоліття. На сьогоднішній день рукопашний бій представлений трьома різновидами: армійський, поліцейський та спортивний. Останній є предметом наших досліджень.

Рукопашний бій як вид спорту досить молодий та найбільш універсальний із контактних єдиноборств. Це своєрідний синтез бойових мистецтв (самбо, боксу, карате, кікбоксингу, вільної боротьби, дзюдо та ін.), що поєднує ударну техніку руками та ногами, техніку боротьби, болючі та задушливі прийоми.

Поєдинки проводяться на повний контакт. Правилами змагань та тренувальної діяльності передбачено чітке розмежування дозволених та заборонених прийомів, а також допустима тривалість поєдинку. Так, у віці 8–9 років це 1 хвилина, у 10–15 років – 2 хвилини, у 16–17 років – 3 хвилини, у 18 років та старше – 5 хвилин. Рукопашний бій, як і всі сучасні види контактних єдиноборств, протікає в умовах високої напруженості бойових дій, що вимагає максимальних м'язових зусиль, і, у зв'язку з постійною і раптовою зміною ситуації дій, – комплексного прояву різних форм швидкості та швидкісних рухів: поодиноких та серійних ударів, прийняття захисту, пересування, а також швидкість переходу від захисту до атаки, і навпаки. Все це дає підстави віднести цей вид єдиноборств до швидкісно-силових ациклічних видів спорту. Відповідно, до найбільш значних фізичних якостей в рукопашному бою відносяться сила, швидкість і витривалість, високий рівень яких створює передумови для успішного проведення технічних і тактичних прийомів та досягнення перемоги. З точки зору фізіології, ефективність швидкісно-силових вправ (потужність) залежить від кількості міофібрил, що беруть участь у скороченні (сила), та активності міозинової АТФ-ази (м'язової композиції), витривалість

характеризується аеробними можливостями людини, які прийнято визначати за величиною споживання кисню при граничній роботі понад $2/3$ м'язів тіла людини, тобто максимальне споживання кисню (МПК) (Блах, 2005; Кокуєв та ін., 2007; Міщенко, 1985; Селуянов, Види & Гаврилов, 2000).

На думку ряду авторів (Єжова, 2023; Лук'яненко & Багієв, 2007; Плахтій та ін., 2015), розвиток спеціальних швидкісно-силових якостей залежить, перш за все, від удосконалення необхідних нервово-координаційних відносин, а саме: а) внутрішньом'язової координації, поліпшення якої сприяє більш швидкому включенню до короткочасної синхронізованої роботи великої кількості рухових одиниць з високим ступенем їх напруги і тим самим збільшенню швидкісно-силових; б) міжм'язову координацію за рахунок налагодження більш узгодженої роботи між м'язами синергістами та антагоністами, з поліпшенням якої зростає сумарна величина прояву швидкісно-силових якостей окремих м'язів, що несуть основне навантаження. Специфічними показниками, від яких залежить успішність проведення рукопашного поєдинку, є різкість і сила удару правою і лівою рукою (Гаранін, 2015). Виконання таких специфічних ударних дій вимагає високого рівня розвитку «вибухової» сили. Ефективність захисту пов'язана багато в чому зі здатністю прояву амортизаційної сили при виконанні, наприклад, м'яких блоків, приземлень на опору і т. ін. Виконання швидких дій з переміщеннями, змінами позиції вимагає прояви швидкої динамічної сили. При безпосередньому зіткненні з суперником у ближньому бою результативність силового єдиноборства, фізичне «придушення» супротивника залежатиме від атлетичної підготовленості (Скрипченко та ін., 2024), тобто від рівня розвитку сили, що виявляється у повільних рухах з максимальним чи близьким до нього опором. Активне ведення рукопашного поєдинку навіть протягом 1–2 хвилин потребує високого рівня розвитку силової витривалості.

При виконанні блоків з наступною атакою або серій різних ударів у стрибках необхідна висока реактивна здатність рухового апарату, пов'язана

з миттєвим перемиканням з поступаючого на долаючий режим роботи м'язів (Гаранін, 2015). При цьому для успішного застосування будь-якої дії потрібна безпомилкова оцінка відстані до супротивника в кожний момент бою, попередження положень і рухів його рук і ніг, ділянок поверхні, що вражається. В основі механізму просторово-часових передбачень лежить високий рівень розвитку таких спеціалізованих якостей бійця як «почуття дистанції», швидкість і точність візуально-рухових і тактильно-рухових реакцій, «почуття часу», «почуття удару». Таким чином, рухи в рукопашному поєдинку в залежності від морфологічних, фізіологічних та психологічних особливостей спортсмена мають свої просторові, часові, швидкісні та динамічні характеристики. Разом з тим, існує певна біомеханічно виправдана структура кожної рухової дії. Тому далі відповідно до мети цього дослідження розглянемо біомеханічні, анатомічні та технічні особливості виконання серій ударів руками.

Ударними у біомеханіці називаються дії, результат яких досягається механічним ударом. У ударних діях розрізняють:

замах тобто рух, що передує ударному руху і що призводить до збільшення відстані між ударною ланкою тіла та предметом, по якому наноситься удар.

Ця фаза найбільш варіативна;

ударний рух тобто рух від кінця замаху до початку удару;

ударна взаємодія (або власне удар) тобто зіткнення тіл, що ударяються;

післяударний рух тобто рух ударної ланки тіла після припинення контакту з предметом, яким наноситься удар.

Дослідженнями ударних дій з погляду біомеханіки, анатомії та фізіології займалися багато фахівців контактних єдиноборств. Наведемо деякі результати узагальненого аналізу низки досліджень. Отже, під час виконання удару рукою в боксі (Вострокнутов, 2022; Драгунов, 2021; Лохно & Саєнко, 2012) основне навантаження несуть м'язи тулуба, верхніх і нижніх кінцівок. В основі їх руху лежать три елементи узгодження, що виконуються в певній послідовності:

1) поштовх позаду ногою; 2) поворот тулуба з тазом одночасно та поступальним рухом тулуба вперед, а також висуванням вперед плеча руки, що б'є; 3) розгинально-пронаторний рух руки, що б'є. У карате всі удари починаються від стегна з наступним включенням поперекових м'язів та м'язів живота, які передають інерцію плечовому поясу, ліктію та кулаку. У кікбоксингу (Кужельний, 2023; Федутенко та ін., 2018) в основі багатьох ударів лежать три обов'язкові елементи узгодженості рухів кінцівок та тулуба: 1) поштовх ногою; 2) поворот тулуба; 3) ударний рух рукою. При цьому виявлено, що порушення послідовності передачі зусилля від ланки до ланки, а також запізнення або випередження окремих фаз руху призводять до суттєвого програшу в силі, швидкості та ефективності удару. Таким чином, раціональність виконання ударних рухів руками єдиноборцем визначається ступенем участі у русі наступних елементів узгодження:

- відштовхуючого розгинання ноги;
- обертального руху тулуба;
- ударного руху руки.

Взаємодія ніг, тулуба та руки при виконанні удару рукою, виходячи з їхнього анатомічного положення, здійснюється наступним чином. Нога спортсмена починає ударний рух у вигляді відштовхуючого розгинання від опори. Це сприяє розгону, тобто повороту таза навколо вертикальної осі. Жорстке з'єднання таза з плечовим поясом за допомогою хребта і грудної клітини сприяє послідовному висуванню вперед плеча руки, що б'є. Завершальна фаза ударного руху – обертально-розгинальний рух руки до мети. Воно забезпечується подальшим відштовхуючим розгинанням ноги, що збігається за часом із розгинанням у ліктьовому суглобі руки, що б'є, і обертально-поступальним рухом тулуба. Обертальні рухи ланок тіла в різних суглобах навколо вертикальних осей відіграють дуже важливу роль в акцентованих ударах, що нокаутують.

Як зазначено вище, ефективність виконання удару рукою залежить від оптимально узгодженої взаємодії м'язів ноги, тулуба та плечового пояса. При цьому в рухах ноги також беруть участь: розгиначі стопи (передній великогомілковий м'яз, довгий розгинач пальців, довгий розгинач великого пальця); розгиначі гомілки (чотириголовий м'яз стегна); пронація гомілки (напівсухожильний м'яз, напівперетинковий м'яз, кравецький м'яз, тонкий м'яз, медіальна головка литкового м'яза); розгиначі стегна (великий сідничний м'яз, двоголовий м'яз стегна, напівсухожильний м'яз, напівперетинковий м'яз, великий приводячий м'яз); супінація стегна (клубово-поперековий м'яз, квадратний м'яз стегна, сідничні м'язи; кравецький м'яз, внутрішній і зовнішній замикальні м'язи, грушоподібний м'яз). Кругові рухи виробляють всі групи м'язів, розташовані навколо тазостегнового суглоба і тулуба, діючи по черзі (косий зовнішній, внутрішній і поперечний м'язи живота, широка м'яз спини, клубово-реберні, зубчасті м'язи і т. ін.). Рухи плечового пояса здійснюють м'язи: трапецієподібна, дельтоподібна, велика кругла, плеча, передпліччя, кисті і т. ін.

В основному удари руками наносяться передньою частиною кулака руки, що знаходиться попереду. Удар може бути прямим та боковим із усіх відомих стійок. Різною може бути техніка виконання удару рукою. Так, за версією карате (Саєнко, 2007, 2008), для цього необхідно:

1. Встати вільно, груди вперед. Розслабити плечі, кисті рук тримати з боків тулуба.
2. Підняти кисть лівої руки до рівня сонячного сплетення, долоня відкрита та дивиться вниз. Праву руку підняти до попереку над стегном, стиснувши пальці в кулак, і відвести лікоть назад.
3. Забираючи ліву руку до свого боку, долоню стискаємо в кулак. Вона має зайняти таке саме положення у стегна, що й права. Одночасно викидаємо праву руку вперед з максимальною швидкістю по прямій. Передпліччя повертається

так, щоб тильна сторона кулака дивилася нагору. Кулак продовжує лінію передпліччя або трохи йде вниз, але в жодному разі – вгору.

4. Відкрити праву кисть і розслабитися, прийняти те саме становище, що раніше, але змінивши становище рук.

Прямий удар рукою за версією боксу виконується, як правило, із фронтальної стійки. Руки підняті до рівня голови. Кулак, що б'є, починає рух від підборіддя. Інша рука висунута трохи вперед і прикриває голову, груди, живіт. У виконанні удару беруть участь усі частини тіла. Рух починається з поштовху носком стопи однойменної з ногами, що б'є рукою. Потім підключається стегно цієї ноги, а потім весь корпус, який, повертаючись, подається вперед і як би «вистрілює» руку, що б'є.

1.2. Вплив швидкісно-силових вправ на результативність спортсмена-рукопашника

Тренувальний процес у будь-якому виді спорту спрямований на формування у спортсменів різноманітних фізичних та морально-вольових якостей та досягнення на їх основі високих спортивних результатів. Цього домагаються шляхом добору засобів, методів та дозування загальної та спеціальної фізичної підготовки (Олексієнко та ін., 2022; Товт та ін., 2024; Худолій та ін., 2008; Черненко, 2024; Шинкарук, 2013). Силова підготовка вважається одним із найважливіших завдань тренувального процесу спортсменів різних видів спорту та кваліфікацій (Гаранін, 2015; Лук'яненко & Багієв, 2007; Etheridge & Thomas, 1982; Kira, 1990; та ін.). При цьому наголошується, що на початковому етапі тренування можливе переважання загального силового розвитку. Зі зростанням спортивної майстерності (приблизно з 2-го розряду)

більше уваги слід приділяти спеціальному силовому розвитку (Платонов, 2021; Шиян та ін., 2021; та ін.).

Специфіка рухової діяльності у різних видах спорту обумовлює різнобічні прояви силових якостей та особливості їхнього впливу на спортивний результат. У зв'язку з цим дослідник-практик В. В. Кузнецов у спеціальній силовій підготовці спортсменів виділяє три варіанти розвитку сили у синтезі з іншими руховими якостями:

Розвиток сили у синтезі зі швидкістю – так звана «вибухова сила», тобто імпульс м'язової сили, що призводить до максимального прискорення руху. Розвиток «вибухової сили» найбільш специфічний для швидко-силової групи видів спорту (важка атлетика, легкоатлетичні метання та стрибки, біг на короткі дистанції).

Розвиток сили в синтезі з витривалістю – «силова витривалість», тобто здатність повторювати максимально тривалий час м'язові зусилля, рівні за величиною середньо-змагальним і вище (у межах запланованого результату). Розвиток «силової витривалості» є найбільш специфічним для групи видів спорту, що вимагають прояву переважно витривалості (біг на середні та довгі дистанції, лижні гонки, шосейні велогонки, плавання).

Розвиток сили в синтезі зі спритністю – «силова спритність», тобто здатність виявляти велику відносну силу і одночасно винятково тонко диференціювати зусилля різної величини і режимів відповідно до чітко визначених рухів, точність виконання яких є спортивним досягненням (спортивна гімнастика, акробатика, фігурне катання).

У зв'язку з цим, актуальною є думка низки фахівців про те, що у видах спорту, пов'язаних з єдиноборством (спортивні ігри, боротьба, бокс, фехтування, рукопашний бій), у процесі силовій підготовки слід приділяти увагу розвитку всіх трьох видів спеціальної сили. Причому в кожному окремому випадку необхідне

певне їхнє співвідношення, тому що переважний розвиток сили може негативно впливати на переважний розвиток швидкості та витривалості.

Проблемам силової підготовки та іншим аспектам тренувальної та змагальної діяльності у контактних єдиноборствах присвячені численні дослідження (Еліпханов, Ісаєва & Алієва, 2016; Солодков & Судзиловський, 1996; Kim, 2000; та ін.). Ряд авторів мають одностайну думку, що у процесі силової підготовки єдиноборців необхідно:

а) забезпечити розвиток основних м'язових груп, створюють передумови для специфічних проявів силових якостей у вибраному виді спорту, необхідні для успішного освоєння загально підготовчих, спеціально-підготовчих і змагальних вправ (так звана *загальна силова підготовка*);

б) забезпечити розвиток специфічних для обраного виду спорту силових здібностей: власне-силових, швидко-силових, силової витривалості, силової спритності тощо, необхідних для успішного освоєння рухових дій, що становлять основу змагальної діяльності в даному виді спорту (так звана *спеціальна силова підготовка*) (Kira, 1990).

У теорії та практиці тренувального процесу єдиноборців існують різні підходи до спеціальної силової підготовки. Наприклад, пропонується розвивати насамперед ті групи м'язів, які потрібні борцю для виконання прийомів його арсеналу. При цьому співвідношення сили різних груп м'язів має знаходитися в оптимальних межах, інакше відбувається спотворення структури технічних процесів.

Такий підхід узгоджується з думкою інших авторів, які вважають, що силу окремих м'язових груп необхідно розвивати вибірково, залежно від їхньої ролі у рухових діях змагального поєдинку. Так, наприклад, для м'язів спини, рук та ніг більшою мірою важливі швидко-силові якості, а для м'язів кистей – власне силові. Проте вибіркоче вдосконалення якоїсь однієї сторони фізичної підготовленості практично не існує. А оскільки обсяг навантажень спортсменів

високої кваліфікації на 70 % і більше складається зі спеціалізованих вправ, то на тренувальних заняттях необхідно одночасно впливати на розвиток та вдосконалення всіх сторін їхньої підготовленості.

У видах спорту швидкісно-силової спрямованості основний обсяг становлять тренувальні вправи, виконання яких вимагає максимальних проявів силових якостей. Так, дослідження В. Г. Пашинцева показали, що у загальному обсязі силової підготовки бійців-рукопашників швидкісно-силова підготовка становить 83 %. Автором отримано дані про те, що основою для підвищення техніко-тактичної майстерності єдиноборців є високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей. Це підтверджують результати низки раніше проведених досліджень (Kim, 2000; та ін.). Дослідження динаміки силових показників за умов змагальних поєдинків борців і боксерів свідчать, що під час напруженої м'язової роботи показники швидкісно-силових якостей погіршуються на 25–30 %, силової витривалості – на 40 %, а максимальної сили – на 8–10 %. Іншими словами, змагальна діяльність єдиноборців висуває високі вимоги до рівня розвитку швидкісно-силових якостей та силової витривалості.

Аналіз факторної структури силової підготовки також виявив, що найбільш інформативними для всіх контактних єдиноборств є показники «вибухової» сили та силової (статичної) витривалості. Як відомо, під «вибуховою» розуміється прояв сили з максимальним прискоренням.

Багато технічних прийомів у контактних єдиноборствах вимагають прояви сили вибухового характеру, саме: виконання специфічних ударних дій, акцентованих ударів, необхідність миттєвих перемикань з поступаючого на долаючий режим роботи м'язів під час виконання блоків із наступною атакою чи серій різних ударів у стрибках. У захисних діях необхідна здатність прояву амортизаційної сили під час виконання, наприклад, м'язких блоків, приземленнях на опору тощо.

Силова витривалість – специфічна форма прояву людиною силових здібностей в умовах рухової діяльності, коли потрібні відносно тривалі м'язові напруги без зниження їхньої робочої ефективності. Форми її прояву, як і шляхи формування, різноманітні. Розрізняють витривалість *динамічну*, необхідну при виконанні різних циклічних та ациклічних вправ, і *статичну*, яка пов'язана з утриманням робочої напруги тієї чи іншої величини та тривалості. Залежно від кількості м'язів, що здійснюють роботу, виділяють витривалість *загальну*, коли в роботу залучається велика кількість м'язових груп, і *локальну*, яка характеризується роботою окремих м'язових груп. Це має важливе значення при виборі засобів силової підготовки, спрямованість якої має виражатися у дії, насамперед, на ті м'язові групи, які переважно забезпечують реалізацію спортивного руху. Витривалість до певного виду діяльності називають *спеціальною витривалістю*.

Спеціальна силова витривалість у контактних єдиноборствах (бокс, кікбоксинг, боротьба, карате, рукопашний бій) характеризується збереженням сили ударів руками та ногами протягом тривалого часу, швидкості переміщення під час поєдинку, проявом тривалих статичних зусиль для проведення прийомів у партері. Таким чином, спеціальна силова підготовка у цих видах єдиноборств має бути спрямована на вдосконалення і динамічної, і статичної, і локальної витривалості.

Спеціальна силова підготовка спортсменів-єдиноборців, з урахуванням зазначеного вище, повинна забезпечити розвиток специфічних для обраного виду спорту силових здібностей: власне силових, швидко-силових, силової витривалості, силової спритності тощо, необхідних для успішного освоєння рухових дій, що становлять основу змагальної діяльності. Таке різноманіття прояви форм силових якостей створює певні труднощі під час виборів засобів та методів їх удосконалення. У теорії та практиці спортивного тренування у будь-

якій спортивній спеціалізації найбільш ефективним засобом спеціальної силової підготовки вважаються *спеціальні вправи* (Платонов, 2021; та ін.).

Головна їх особливість – вибіркове залучення до активності та посилений розвиток рухових функціональних систем, що реалізують цільову (змагальну) рухову діяльність (Ярулін, 1999). За своїм впливом вони повинні якомога більше відповідати динамічному режиму рухових дій, які освоюються або вдосконалюються в даний період часу. Спеціальні вправи можуть виконуватися як із зовнішнім опором (вага предметів, опір партнера чи докільця), і з обтяженою вагою власного тіла спортсмена. З фізіологічної точки зору (Dishman & Gettman, 1981; Kenney et al., 2022; Tolchieva, 2023), в результаті застосування вправ з обтяженнями відбувається підвищення максимальної анаеробної потужності, удосконалення нервово-м'язової координації рухових дій, швидкості та частоти необтяжених рухів, а також покращення реактивності нервово-м'язового апарату, скорочення часу рухової реакції.

У видах спорту, де провідними є швидкісні та координаційні здібності (бокс, фехтування, східні єдиноборства, рукопашний бій), основний обсяг складають тренувальні вправи, при виконанні яких не потрібні максимальні прояви силових якостей. Проте практика показує: силові вправи повинні мати місце протягом усього року, оскільки зменшення їх обсягів призводить до різкого зниження ефективності міжм'язової координації. Залежно від природи опору засоби розвитку *сили* поділяють на три групи:

вправи із зовнішнім опором – обтяжень (штанга, гирі, гантелі), пружних предметів (джгут, еспандер), біг у гору, по піску, снігу, воді, проти вітру тощо;

вправи з подоланням ваги власного тіла – гімнастичні силові вправи, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, лазіння по канату, подолання перешкод, стрибкові вправи (у висоту, довжину, глибину) тощо;

ізометричні вправи – утримання вантажу (на плечах, передпліччя, спині), спроба відірвати штангу надмірної ваги від підлоги та ін.

Ефект вправ з розвитку сили залежить від маси обтяження, кількості підходів та повторень їх у кожному підході, тривалості інтервалів відпочинку між підходами.

Засобами швидкісної підготовки є різні вправи, що потребують швидкої реакції, високої швидкості виконання окремих рухів, максимальної частоти рухів. Сутність таких вправ полягає у послідовному навантаженні різних груп м'язів із максимальною швидкістю для вдосконалення керування ними. Підвищення швидкісних якостей спортсмена може здійснюватися за двома взаємопов'язаними напрямками: за рахунок диференційованого вдосконалення окремих складових швидкісних здібностей (часу реакції, часу поодинокого руху і т. ін.) та інтегрального вдосконалення, що передбачає об'єднання локальних здібностей у цілісних рухових актах, характерних для цього виду спорту.

Комплексна форма прояву швидкісних здібностей удосконалюється внаслідок систематичного повторення вправ (біг, подолання перешкод і т. ін.), виконуваних з максимальною інтенсивністю нетривалий час, до ознак втоми (Дух, 2020). Це можуть бути також стрибки зі скакалкою в різних напрямках для вдосконалення швидкості пересування, а також біг із прискоренням по звуковому сигналу з різних вихідних положень (упор лежачи, присівши упор і т. ін.). У практиці спортивного тренування для розвитку «вибухової» сили як однієї з форм прояву швидкісно-силових здібностей та реактивної здатності нервово-м'язового апарату, застосовуються вправи з обтяженнями, ізометричні вправи зі швидким проявом напруги (Верхошанський, 1980; та ін.), стрибкові режими м'язів, вправи з ударним. У контактних єдиноборствах для виховання «вибухової» сили, необхідної для кидків, нокаутуючого удару, рекомендуються вправи з невеликим обтяженням, але з граничною або близько граничною швидкістю (вистрибування зі штангою на плечах масою 10–15 кг, штовхання ядра, штовхання ядра, метання 2,5 до 10 кг, швидкісні віджимання від підлоги

в межах 5–10 с і т. ін.). Підвищення сили та швидкості удару найбільш ефективні вправи з обтяження розчленованого характеру.

Обґрунтуванням цього є морфокінезіологічний аналіз удару рукою, визначальний склад задіяних у русі м'язів. У зв'язку з цим, для розвитку у боксерів м'язів ніг (Дуднік, 2019; Шевченко та ін., 2017), задіяних у відразливому розгинанні, необхідні вправи зі штангою на плечах – напівприсідання та випадки. Для розвитку м'язів тулуба, що виконують обертально-поступальні рухи, – повороти корпусу з грифом на плечах, обертання тулуба з розведеними руками з гантелями. Розвитку м'язів рук, що виконують розгинальний рух, сприяють жим штанги лежачи, поштовхи грифа, що вертикально стоїть, удари з обтяженнями (Солодков & Судзиловський, 1996).

Функціональні можливості людини у вправах, які потребують *витривалості*, характеризується, з одного боку, наявністю відповідних рухових навичок, рівнем володіння технікою, з іншого – його *аеробними* та *анаеробними* можливостями.

Як відомо, *аеробні можливості* визначають рівень загальної витривалості. Для їх розвитку необхідні вправи, що дозволяють досягати максимальних величин продуктивності серцево-судинної та дихальної систем, утримувати високий рівень споживання кисню тривалий час. До таких вправ відносяться плавання, веслування, велосипедні заїзди, лижні прогулянки та ін. Проте найбільш універсальним та ефективним у цьому випадку вважається біг.

Анаеробні можливості, в основі яких лежать креатинфосфатний та гліколетичний механізми енергозабезпечення, удосконалюються в основному за допомогою спеціалізованих вправ, що виконуються в зонах субмаксимальної та максимальної потужності (Мищенко, 1985; Etheridge & Thomas, 1982; та ін.). У контактних єдиноборствах, наприклад, анаеробну витривалість можна удосконалювати з допомогою ведення бою без зупинки протягом 1–2 хв, і навіть за допомогою спортивних ігор (регбі, баскетбол) з елементами рукопашного бою.

Навантаження може складатися з різних вправ: біг із прискоренням на дистанції 30–40 м (або човниковий біг 10 x 10 м), силові вправи з обтяженням не понад 50 % від максимального, робота з грушею, бій з «тінню». Застосовуються також вправи в спарингах, на настінній подушці, з набивними м'ячами, боротьбі у стійці, роботі на лапах, зі штангою, гантелями тощо. Проте найефективнішим засобом у розвиток силової витривалості є застосування спеціального боксерського поясу і манжет.

Вправи зі спеціальними боксерськими снарядами застосовуються у спеціалізованому тренуванні спортсменів усіх ударних видів єдиноборств, зокрема у рукопашному. Вони сприяють розвитку необхідних фізичних якостей та вдосконалюють технічні навички. У тому числі:

вправи зі скакалкою, які зміцнюють м'язи ніг, розвивають координацію, легкість рухів (рекомендуються на кожному тренуванні протягом 5–15 хв);

вправи з мішком, при виконанні яких виробляється навичка правильно тримати кулак при ударі, раціонально використовувати м'язові зусилля в ударах на різних дистанціях, розраховувати силу удару, особливо при швидкому нанесенні кількох ударів, що розвивають силову та швидкісну витривалість;

вправи з грушею (насипною, наповненою водою або пневматичною) розвивають у боксера вміння наносити точно і швидко наступні один за одним удари, а також розвивають почуття уваги і ритму рухів, є хорошим засобом для розвитку швидкісної витривалості пояса верхніх кінцівок і вміння розслабити м'язи в момент помаху;

вправи з м'ячем на гумах (пінчбол) змушують боксера підтримувати темп, завдавати ударів з певною силою та частотою, розвивають почуття дистанції, точність та швидкість нанесення удару, орієнтування та координацію. М'яч можна використовувати і для розвитку швидкості виконання ухилів назад та убік. Можна наносити і поодинокі удари збоку ліворуч та праворуч. При закріпленні

м'яча на гумах у горизонтальному положенні можна вдосконалювати удари знизу лівої та правої; проводити короткі прямі удари;

вправи з боксерськими лапами вдосконалюють удари, розвивають швидкість реакції, точність та орієнтування у просторі. Тренер, що тримає лапи, підставляє їх для ударів на різних дистанціях: на дальній – для прямих, на середній та ближній – для ударів збоку та знизу, тобто у вправах з лапами можна створювати обстановку, характерну для багатьох бойових епізодів.

У більшості видів єдиноборств спеціальна силова підготовка здійснюється переважно за допомогою ідентичних вправ. Методи та методики їх виконання вироблені багаторічною практикою спортивного тренування (Бурла О. М. та ін., 2015; Гейтенко та ін., 2021; Кутек & Вовченко, 2022; Мосейчук & Байдюк, 2019) і містять такі методичні компоненти: режими роботи м'язів, інтенсивність виконання вправи, максимальна кількість повторень, кількість повторень в одному підході, величина опору, що переборюється, характер і тривалість відпочинку між підходами.

Режими м'язової роботи є одним із критеріїв щодо відповідності засобів спеціальної силової підготовки вимогам прояву сили у змагальних вправах. Динамічний (ізотонічний) та статичний (ізометричний) режими лежать в основі силової підготовки у будь-якій спеціалізації. У разі змагального поєдинку єдиноборців поєднуються у різних варіантах динамічний (долаючий, уступаючий) і статичний режими роботи м'язів. Цим визначається включення в тренувальний процес засобів і методів, що відтворюють подібні поєднання режимів.

При цьому слід зазначити, що дослідження, присвячені вивченню особливостей та ефективності ізотонічних та ізометричних вправ, не виявили однозначної переваги жодного з них. Так, інтенсивність силового навантаження при виконанні вправ – один із головних факторів, що визначають характер взаємозв'язку провідних рухових якостей у процесі спеціальної силової

підготовки. Вона характеризується величиною подоланого обтяження і швидкістю виконання вправи, і навіть кількістю повторень вправи в одного підході, які різняться залежно від спрямованості тренування в розвитку тієї чи іншої якості (Платонов, 2021; та ін.).

Величина опору (або обтяження) силової вправи є також важливим компонентом спеціальної силової підготовки, оскільки визначає її спрямованість. Так, при величині опору нижче 50 % від максимально можливого тренується в основному силова витривалість. При величині від 65 до 85 % – відбувається переважно зростання м'язової маси та підвищення швидкісно-силових якостей. При величині понад 80 % – підвищуються власне силові здібності.

Відпочинок є найважливішим складовим елементом різних способів (методів) впливу фізичними вправами на організм спортсменів. Він буває пасивним і активним. Тривалість його інтервалів значною мірою (часто – вирішальною) визначає спрямованість та ефективність навантаження під час вирішення конкретних завдань тренування. Основними методами спеціального силового розвитку є: *метод короткочасних зусиль, метод «до відмови», повторний, інтервальний, змінний, варіативний та круговий методи* (Ахметов & Кутек, 2022; Грибан, 2019; Платонов, 2021; та ін.).

У контактних єдиноборствах для розвитку сили застосовуються такі методи:

метод ненасичених обтяжень з граничним числом повторень: вправи із середнім обтяженням виконуються до відмови, темп природний, зручний для виконання, інтервал відпочинку 2–4 хв;

метод максимальних зусиль з подолання максимального опору (90–95 % для кваліфікованих спортсменів): вправи виконуються серіями, по 2–3 у кожній, швидкість виконання від малої до помірної, пауза відпочинку між підходами 3–5 хв;

метод статичних зусиль: 4–6 вправ у одному занятті, виконуються серіями по 3–5 повторних зусиль у кожному. Найбільший ефект досягається при зусиллі 60 % і вище від максимального та часу напруги 5–6 с. Зусилля обов'язково має завершуватися розслабленням м'язів, що працювали.

Для розвитку абсолютної сили найчастіше застосовується *метод максимальних зусиль*. Динамічні режими мають переважати (85 % і більше). Вправи з опором 70–100 % максимуму, що виконуються в середньому та повільному темпах, сприяють удосконаленню переважно внутрішньом'язової координації (завдяки синхронізації активності м'язових волокон). При виконанні подібних вправ, але з меншим навантаженням (нижче змагального опору), удосконалюється міжм'язова координація. Значні інтервали відпочинку дозволяють уникнути розвитку гальмування центральної нервової системи, що виникає під час стомлення та сприяє формуванню умовно-рефлекторних відносин.

Проте слід пам'ятати, що подібний характер координації спостерігається лише тоді, коли величина обтяження не менше 60–65 % від максимально можливого та кількість можливих повторень не вище 14 разів. Зважаючи на те, що приріст сили йде швидше, якщо супроводжується паралельним зростанням м'язової маси, найбільшу ефективність, на думку автора, приносить комплексна методика, що включає як перший, так і другий методи. Найбільш поширеним при розвитку сили борця є метод змінних навантажень – *змінний*. В одному варіанті вправа виконується з невеликим обтяженням, потім з середнім і в кінці з граничним, в іншому – вправа з малим навантаженням, потім з граничним і знову з малим, але з великою кількістю повторень і т. ін.

регресивний метод – швидкісна спрямованість;

гетерохронний метод – швидкісно-силова спрямованість;

прогресивний метод – силова спрямованість.

У процесі спеціальної силової підготовки необхідно враховувати одне відоме важливе методичне положення: переважний розвиток сили може негативно впливати на переважний розвиток швидкості та витривалості. Для розвитку сили у синтезі зі швидкістю, витривалістю чи спритністю існують певні комплекси методів. Але загальним до всіх спортивних спеціалізацій є *сполучений метод*.

Даний метод спеціальної силової підготовки, з одного боку, забезпечує розвиток сили в синтезі з іншими провідними руховими якостями (зберігаючи їхній раціональний взаємозв'язок) в м'язових групах, що несуть основне навантаження в ході спортивної діяльності. З іншого боку, завдяки збереженню структури спортивної вправи він сприяє вдосконаленню техніки (Платонов, 2021; та ін.). У контактних видах спорту *сполучений метод* відносять до розряду найперспективніших. Відомо, зокрема, що у тренуванні рукопашників він сприяє усуненню протиріччя розвитку сили та гнучкості, виявленого у низці досліджень. Для розвитку швидкості застосовують різні методи, основними з яких є:

1. Виконання вправ у складних умовах, стимулюючих наступну м'язову діяльність атлета, що виконуються у нормальних умовах.
2. Виконання вправи в полегшених умовах з більш високою швидкістю та у вищому темпі.
3. Виконання вправи у звичайній обстановці з умовами, що дещо змінюються.

Обтяження, на думку автора, посилює пропріоцептивну аферентацію руху, активізуючи цим формування належної центральної моторної програми. Для розвитку *максимальної швидкості* необтяженого руху рекомендується додаткове навантаження, яке не перевищує 15–20 % від максимальної сили. Для вдосконалення *швидкості рухової реакції* рух має відповідати змагальній вправі за формою та м'язовою координацією. Вага навантаження 30–40% від максимального.

Для вдосконалення швидкої сили рекомендуються вправи із відносно невеликим зовнішнім обтяженням: для рук від 200 до 500 г, для ніг – 1,5 кг. При цьому слід приділяти увагу миттєвому та несподіваному виконанню вправи або серії (Верхошанський, 1980; та ін.). У контактних видах єдиноборств необхідно дотримуватися таких правил нормування навантаження при швидкісній підготовці:

швидкість виконання вправ має бути максимальною;

тривалість вправ має бути такою, щоб усі вправи виконувалися на максимальній швидкості;

тривалість інтервалів відпочинку має забезпечувати відносно повне відновлення енергетичних ресурсів у м'язах;

кількість повторень (або серій) має бути такою, щоб спортсмен міг підтримувати максимальну швидкість під час виконання вправ.

Удосконалення швидкісно-силових здібностей буде оптимальним, якщо обтяження не перевищує однієї третини максимальної сили спортсмена. Вправи для розвитку швидкості окремих рухів повинні виконуватися з неповним розмахом на максимальній швидкості та з наступною різкою зупинкою рухів, а також старти, спурти. На особливу увагу заслуговує *методика розвитку «вибухової сили»*. Для розвитку «вибухової сили», яка, як відомо, визначається силовим і швидкісним компонентами при долаючому характері роботи м'язів, рекомендується комплексне застосування тренувальних методів. У цей комплекс входять: поєднаний метод, метод короткочасних зусиль, повторний метод та варіативний. Причому, незалежно від спеціалізації, кваліфікації, індивідуальних особливостей спортсмена, методи розвитку «вибухової сили» є загальними та включають такі групи вправ:

перша група – вправи, що виконуються з обтяженням вище змагального, внаслідок чого швидкість рухів зменшується, а прояв сили підвищується;

друга група – вправи, які виконуються з обтяженням менше змагального, але з більшою швидкістю;

третья група – вправи, і під час яких вага обтяження дорівнює змагальному, а швидкість руху максимальна.

На думку професора Ю. В. Верхошанського (Верхошанський, 1980), для розвитку «вибухової» сили та реактивної здатності нервово-м'язового апарату необхідні вправи з обтяженнями (30–60 % від максимального), ізометричні вправи зі швидким проявом напруги, стрибкові вправи, вправи з ударним режимом роботи м'язів, комплексний метод. Відомий високий ефект вправ «ударного» типу пов'язаний з попереднім розтягуванням м'яза, що навантажується, і подальшим концентрованим вибухом. У тренуванні борців у розвиток «вибухової сили», крім зазначених, рекомендується круговий і змагальний методи. Крім того, автор підкреслює, що 50–80 % зусилля, здійснюване з максимальною швидкістю при невеликій кількості повторень, являє собою зусилля вибухового типу. В свою чергу, 20–40 % зусилля пов'язані зазвичай із відносно великою кількістю повторень і, отже, переважно розвивають силову витривалість до швидкісної роботі. «Вибухова» сила в ударних єдиноборствах проявляється в ударах і особливо в поодиноких нокаутуючих. У зв'язку з цим у тренуванні спортсменів актуальні також:

метод аналітичного впливу – для вибіркового розвитку однієї з рухових якостей (наприклад, змінюючи вагу обтяження, можна акцентувати то на швидкісному, то силовому компонентах руху);

інтервальний метод, суть якого у виконанні вправ через певний інтервал відпочинку. Величина опору повинна дорівнювати змагальній, більше або менше її, але в межах, що дозволяють зберігати специфічну структуру основного руху.

На різних етапах тренувального процесу інтенсивність силового навантаження при розвитку «вибухової» сили має бути граничною і вищою (на даний період часу). Вона може задаватися зміною як величини обтяження,

і швидкості виконання вправи. При пошуку ефективнішої методики розвитку сили ударів руками у тренуванні бійців різних видів ударних єдиноборств виявлено таку позитивну залежність швидкісно-силових показників від величини локального навантаження:

без обтяження покращуються незначно і приблизно на однакову величину;
з динамічною гантеллю покращується більше за інших імпульс удару – більше 30 %;

з гантелями вагою 1,0 кг та 2,0 кг максимально зростає час імпульсу удару – на 30 % та 38 % відповідно;

з гантелями вагою 3,0 кг більше за інших покращується час наростання максимальної сили – на 25 %;

із гантелями вагою 4,0 кг збільшується максимальна сила удару – на 45 %;
коефіцієнт ефективності сили удару максимально збільшується із застосуванням гантелей вагою 4,0 кг – більше 50 %.

Навпаки, у низці досліджень, у різних видах спорту зазначено негативний вплив застосування великих локальних обтяжень на технічну майстерність спортсменів.

Як зазначалося вище, витривалість визначається рівнем розвитку аеробних і анаеробних можливостей організму. Особливості методик їх розвитку розглянуті в (Міщенко, 1985; та ін.). У контактних єдиноборствах для реалізації цих напрямів при спеціальній витривалості необхідно застосовувати інтенсивні навантаження повністю повторним методом у вигляді серій, складених з 3–4 повторень з інтервалами відпочинку, що скорочуються. Час між серіями має бути значним – щонайменше 15–20 хв. Ефективний також і круговий метод, який, як правило, містить комплекс з 6–8 вправ: човниковий біг, силові вправи (підтягування на перекладині, віджимання з різних вихідних положень, вправи на прес і т. ін.), бій з тінню, стрибки зі скакалкою. Виконувати кожну вправу

необхідно з максимальною інтенсивністю і до відмови і відразу переходити до наступної вправи. Відпочивати – після виконання всього кола.

Практикою та науковими дослідженнями доведено, що всілякі вправи з невеликими обтяженнями для окремих груп м'язів є ефективним засобом розвитку силової витривалості та швидкості. Їх слід поєднувати з вправами на розвиток швидкості без обтяжень (наприклад, нахили, присідання або повороти тулуба виконуються спочатку без обтяжень, потім з обтяження і знову без обтяжень). У цьому кількість вправ з обтяженнями становлять третину вправ без обтяжень.

Для реалізації даних завдань розроблено та апробовано спеціальну методику на основі інтервального тренування, суть якої в поперемінному виконанні двох вправ, наприклад, згинання–розгинання рук в упорі лежачи (віджимання) та згинання–розгинання на поперечині. Як засоби можуть виступати будь-які доступні вправи, головне – дотримання основних принципів, які полягають у наступному:

вправа виконується з малою інтенсивністю, тобто вага снаряда становить близько 10–20 % ПМ;

вправу виконують у середньому чи швидкому темпі;

вправу виконують у повній амплітуді;

тривалість вправи – до перших ознак локальної втоми;

схема виконання: 5–8 віджимань від підлоги, потім без паузи 5–8 підтягувань на низькій поперечині – 1 підхід;

паузи відпочинку між підходами – відсутні;

кількість підходів 5–10 (визначається ступенем настання втоми) – це 1 коло;

паузи між колами – 10–15 хв;

кількість кіл в одному тренувальному занятті – 1–5 (визначається ступенем настання втоми та обмежується запасами глікогену в активних м'язах);

тренування з максимальним обсягом повторюється через 2–3 дні, тобто після ресинтезу глікогену у м'язах.

Ефективність інтервального тренування для гіперплазії міофібрилярних мітохондрій була доведена експериментально. Такого ефекту можна досягти, займаючись статодинамічними вправами. Це підтверджується результатами педагогічних експериментів В. М. Селуянова із співавторами (Селуянов, Види & Гаврилов, 2000).

Таким чином, для розвитку силових та швидко-силових якостей найбільш ефективними є такі режими роботи, які наближають рівень функціонування м'язів до граничного: а) для максимальної сили – максимальна напруга; б) для вибухової сили – максимальна швидкість за оптимальної величини опору (50–75 % від максимального); в) для швидкості необтяженого руху – максимальна швидкість руху при невеликому (10–20 % від максимального) навантаженні. З цією метою у спорті вищих досягнень застосовуються вправи, що виконуються переважно в ізотонічному режимі, що характеризується динамічною роботою з навантаженнями. Він реалізується за допомогою двох основних методів: методу максимальних зусиль та методу повторного піднімання ненасиченої ваги. Існує й інший методичний підхід, що ґрунтується на застосуванні ізометричного режиму, який має наступні переваги:

загальнодоступність ізометричної напруги, просте обладнання (точніше, відсутність необхідності в якомусь складному спеціальному обладнанні);

можливість локально – спрямовано впливати на будь-яку групу м'язів з необхідним кутом у суглобі;

стислість тренування, велика продуктивність її, якщо враховувати витрачений час. Практично це означає, що 10-хвилинне виконання ізометричної напруги в спеціально підібраних вправах замінить стомливе годинне тренування з вагами;

статичні напруги значно меншою мірою впливають на збільшення м'язової маси, ваги тіла, ніж динамічна силова робота, особливо жимового характеру;

ізометрична система силових вправ дозволяє з набагато меншими витратами часу та енергії, ніж динамічне тренування з обтяженнями, зберегти високий рівень швидко-силових якостей у період відповідальних змагань;

при ізометричній нарузі спортсмен візуально та кінестетично запам'ятовує потрібні положення набагато краще, ніж при динамічному режимі роботи.

Оптимальний підбір засобів і методів зовнішніх впливів викликає відповідну реакцію організму – адаптацію, що проявляється, перш за все, у підвищенні функціональних можливостей організму. Цей взаємозв'язок системи зовнішніх впливів та внутрішніх механізмів – фізіологічних, біомеханічних, психологічних, визначає успіх у будь-якому виді спортивної діяльності. Різноманітні параметри швидко-силових характеристик вже отримали обґрунтування у боксі (Верхошанський та ін., 1980; Лохно & Саєнко, 2012), греко-римській боротьбі (Tropin et al., 2021), карате (Мельниченко & Саєнко, 2009; Саєнко, 2010; Saienko, 2016), йозі (Толчева, 2015; Borysiuk et al., 2016), пауерліфтингу (Дубовой & Саєнко, 2013; Zhamardiya et al., 2020) та інших видах спорту. Проте проведення досліджень у даному напрямку в рукопашному бої зберігає сьогоденну актуальність.

1.3. Тренувальне обладнання для швидко-силової підготовки у рукопашному бою

Боротьба за титули та медалі на світовій спортивній арені з кожним роком потребує дедалі більшої інтенсифікації процесів навчання та тренування атлетів. За допомогою тренувальних засобів, традиційно застосовуваних спортсменами

високої кваліфікації, вже неможливо вирішити це завдання з низки об'єктивних причин. У тому числі:

вичерпування адаптаційних ресурсів організму, значною мірою обумовлених генетично;

високий рівень пристосування до факторів педагогічного впливу, реалізованим на попередніх етапах;

протиріччя між зростаючою майстерністю у виконанні спеціальних вправ і ефектом, що зменшується від цих вправ.

Для вирішення перелічених проблем у спортивному тренуванні все ширше застосовуються спеціальні технічні засоби та тренажери (Montoya et al., 2016), здатні суттєво підвищити дидактичні можливості навчання та вдосконалення рухових дій спортсменів. Технічні засоби у спорті – це пристрої, системи, комплекси та апаратура, що застосовуються для тренувального впливу на різні органи та системи організму, для навчання та вдосконалення рухових навичок, а також з метою отримання інформації, необхідної для підвищення їх ефективності, у процесі навчально-тренувальних занять.

Концепція «штучного керуючого середовища» була теоретичною основою для конструювання та застосування у практиці спортивного тренування різноманітних технічних засобів та спеціалізованих тренажерних пристроїв. Надалі ця концепція доповнилася новими теоретичними положеннями та технічними розробками.

Результатом стало створення цілого класу машин керуючого впливу, заснованого на принципі застосування змінних (бездискретно, що плавно змінюються) режимів опору. Доведено, що такі штучні умови забезпечують прояв рухових характеристик у рекордних режимах та відповідають вимогам ефективного прояву сили та швидкості у швидко-силових вправах.

Історія застосування тренажерів у контактних видах єдиноборств бере початок із виникнення бойових мистецтв. Так, кулачні бійці Еллади винайшли

боксерський мішок, набиваючи свинячу шкіру сумішшю соломи та піску. Гладіатори і воїни Стародавнього Риму відпрацьовували техніку захисту за допомогою тренажера у вигляді затуплених мечів, вставлених рукоятками в отвори стовпа, що обертається і т. ін. У всі часи і у всіх народів при підготовці воїнів, професійних кулачних бійців і борців застосовувався тренажерний тренінг. Але особливим розмаїттям і широтою застосування тренажерів вирізнявся древній та середньовічний Китай, відомий неймовірною різноманітністю бойових мистецтв, видів зброї, способів ведення війни.

Роль та значення тренажерного тренінгу у бойових мистецтвах не можна переоцінити. Навіть із перетворенням їх на спортивні єдиноборства умови тренування та ведення поєдинку залишилися досить складними та травмонебезпечними, немислимими без заподіяння хоча б мінімальної фізичної шкоди супернику. У будь-якому вигляді контактних єдиноборств, у яких використовується ударна техніка, налічується від 10 (бокс) до 50 і більше (карате) базових ударів. Досвідченим шляхом встановлено, що для освоєння того чи іншого удару його треба виконати від п'яти до десяти тисяч разів. За одне тренування – щонайменше 300 повторень. А іноді однієї серії «легких» ударів по голові достатньо, щоб отримати «легкий» струс мозку.

До 90-го року фахівцями в галузі контактних єдиноборств розроблений великий арсенал технічних засобів для підготовки єдиноборців: від пристроїв для тренування кінцівок на основі зміни форми опору середовища («Шагренева шкіра» В. В. Лялько) або її проникності (в'язкості) (пристрій Ю. В. Суровцева зі співавт.) технічних дій (захисних і нападаючих) з одночасним розвитком силових, швидкісно-силових здібностей та гнучкості («Павутина Шаоліня» В. В. Лялько) для підвищення точності та швидкості рухів, координації та зорової уваги, та різні механічні імітатори умовного супротивника в карате, рукопашному бою та інших різновидах єдиноборств.

Широку популярність отримав біомеханічний тренажер на навчання та вдосконалення ударних дій, розроблений групою авторів під керівництвом Ф. К. Агашина. З його допомогою руці, що б'є, задається обтяження протягом всього ударного руху. Залежно від величини встановленого обтяження відбувається вдосконалення силових та швидко-силових характеристик ударів.

Було розроблено численні тренажери для розвитку спеціальних рухових навичок та вольових якостей єдиноборців та бійців-рукопашників. Наприклад, тренажер для навчання та вдосконалення атакуючих дій, що зменшує вплив ударних вібрацій на спортсмена, або електромеханічний тренажер із пневматичними помпами. Вони дозволяють тренувати точність, швидкість і силу атакуючих дій, суттєво знижують стомлюваність, а також дозволяють отримувати термінову інформацію про рівень спеціальної та загальної фізичної підготовленості спортсмена. Для цього було запропоновано наступну класифікацію існуючих технічних засобів навчання та вдосконалення в контактних єдиноборствах:

візуальні посібники (схеми, рисунки, фотографії, відеозаписи, комп'ютерні зображення тощо);

пристрої для розвитку гнучкості, представлені в основному технічно нескладними конструкціями;

пристрої для відпрацювання точності ударів (частина їх паралельно розвиває силу рухів);

пристрої для оцінки та розвитку сили ударів (частина їх паралельно контролює точність ударів);

модернізоване традиційне обладнання боксу та карате (мішки, груші, лапи, щити, маківари);

тренажери, що імітують умовного супротивника. На відміну від пристроїв, перерахованих у попередніх пунктах, мають зовнішню схожість з умовним противником або його рухами, а також зворотний зв'язок;

імітатори бойового простору. Включають різні просторові поєднання тренажерів та спеціально розроблені комплекси;

спорядження для поєдинку без обмежень силою ударів. Включає різні варіанти захисного спорядження, що дозволяють значно знизити небезпеку отримання травм в тренувальних і змагальних поєдинках;

снаряди для змагань.

Разом з тим, проведений аналіз конструкцій та принципу дії різних пристроїв та тренажерів для контактних єдиноборств не виявив наявності в них пристроїв для термінової інформації про параметри рухових дій, використовуючи яку спортсмен міг би вже в наступній серії рухів виправити свої помилки. Не передбачено також створення керованих змінних режимів опору, про ефективність яких говорилося раніше. Крім термінової, у спортивному тренуванні все більшого поширення набувають методи надстрокової поточної інформації, що подається не після здійснення рухів, а одночасно синхронно з ними. В основному це світлова або звукова інформація, що супроводжує рухи і дає їх додаткові характеристики.

Проте у контактних єдиноборствах дуже складно організувати дослідження показників техніки та своєчасне її коригування. Для одночасної реєстрації численних параметрів атакуючих та захисних рухів необхідні складні реєструвальні прилади з багатоканальним записом та відповідне програмне забезпечення для обробки та аналізу результатів. Виходом з цієї ситуації в боксі стала розробка бездротової телеметричної системи, за допомогою якої можна проводити реєстрацію: часу реакції, тимчасових характеристик тривалості ударів, переміщення ніг (кількість, тривалість окремих фаз) площею рингу, силу ударів боксера.

Узагальнюючи наведене вище, слід зазначити, що проблема спеціалізованої силової підготовки виникає тоді, коли для здійснення конкретних рухів необхідний прояв зусиль, що становлять понад 15–20 % від максимальних

силових можливостей спортсменів. Такі рухи у видах єдиноборств становлять більшість. Водночас проведення ряду технічних прийомів потребує суттєво більшого докладання зусиль, наприклад, дії, пов'язані з проявом вибухової сили (зустрічний удар або зупиняючий удар, різні кидки, перевороти), або ситуації у партері, коли високошвидкісні рухи зведені до мінімуму. Все це надає виняткову важливість проблемі спеціалізованої силової підготовки і вимагає пошуку ефективних засобів, методів та методик для її організації.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення завдань, поставлених у кваліфікаційній роботі, застосовувалися такі **методи дослідження**:

аналіз наукової та методичної літератури;

комплексна інструментальна методика для реєстрації та аналізу біомеханічних характеристик;

акселерометрія – біомеханічний метод реєстрації прискорень руху тіла спортсмена чи його окремих частин, і навіть прискорень спортивних снарядів;

педагогічні методи: спостереження, тестування, констатуючий та формуючий експерименти;

методи математичної статистики.

При вивченні *наукової та методичної літератури* аналізувалися педагогічні основи покращення швидкісно-силових здібностей в єдиноборствах, біомеханічні особливості виконання техніки серій ударів руками, а також спеціалізовані засоби спрямованого формування та удосконалення швидкісно-силових характеристик техніки серій ударів руками у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою.

Педагогічні спостереження проводилися під час традиційно організованого тренувального процесу. Предметом спостереження були організація тренувальних занять, у тому числі спеціальні та допоміжні вправи, планування навантаження, а також особливості техніки виконання швидкісно-силових вправ у різних режимах.

Комплексна інструментальна методика використовувалася для дослідження біомеханічних характеристик виконання серій ударів руками на основі методів динамометрії та спідометрії.

До складу дослідницького обладнання входять динамометрична платформа, а також акселерометр, що закріплюється на руці спортсмена. Акселерометр застосовувався для реєстрації прискорень, що виникають під час виконання ударних рухів спортсмена з боксерського мішка. Визначення швидкості проводилося розрахунковим шляхом за формулою: $V = a * t$, а визначення сили дії рукою під час удару по боксерському мішку, застосовувалася формула Другого закону Ньютона: $F = m * a$. Сигнали з акселерометра та тензодатчиків платформи через підсилювач та аналого-цифровий перетворювач надходять на вхід персонального комп'ютера, де піддаються обробці комплектом програм для подальшого представлення у цифровому та графічному вигляді.

Це, зрештою, дозволяє розраховувати значення швидкості виконання ударних рухів та його силові характеристики. Загалом програмне забезпечення дозволяє реєструвати такі біомеханічні характеристики:

- тривалість всієї вправи та окремих його фаз та періодів;
- величини переміщення, швидкості та прискорення руху;
- силу реакції опори;
- силу ударної взаємодії;
- виконану роботу всієї вправи та окремих його фаз.

Педагогічне тестування. Для оцінки зрушень у показниках рівня швидкісно-силових характеристик виконання серій ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації, які брали участь в констатуючому і формуючому експериментах, використовувалися наступні контрольні вправи: виконання серій ударів руками по боксерському мішку, кількість серій ударів руками за 15 секунд, середні показники часу виконання 10 ударів руками.

Тест «серія ударів по боксерському мішку» виконувався так: спортсмен повинен був виконати серію з 10 ударів руками з установкою на максимальний прояв сили. У процесі виконання цієї контрольної вправи здійснювалася реєстрація швидкості та прискорення, а також сили реакції опори. Реєстрація та аналіз отриманих характеристик проводилися за допомогою апаратно-програмного комплексу.

Другий тест – «частота серійних ударів за 15 секунд» – проводився так: по команді всім учасникам дослідження пропонувалося завдавати ударів (прямі, поперемінно правою та лівою рукою) по настінній подушці з трьома спробами. Час фіксувався за допомогою секундоміра. Найкраща зі спроб за кількістю ударів заносилася до протоколу.

Третя контрольна вправа – «час 10 ударів» – виконувалася по лапі також у 3-х спробах. За допомогою секундоміра фіксувався час від початку 1-го удару до моменту виконання 10-го удару. Найкращий час із трьох спроб заносився до протоколу.

Констатуючий педагогічний експеримент проводився з метою оцінки характеристик ударної рухової дії рукою спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах: природні умови, з обтяженням, з гумовим амортизатором, при застосуванні спеціального тренажерного пристрою.

Формуючий педагогічний експеримент проводився за загальноприйнятою для таких досліджень схемою у двох групах спортсменів і ставив за мету порівняння ефективності традиційної методики тренування та розробленої програми швидко-силової підготовки для спортсменів-рукопашників високої кваліфікації. Порівняння здійснювалося за результатами *педагогічного тестування*, яке проводилося на початку та по закінченні дослідження. Як контрольні вправи застосовувалися серії ударів руками по боксерській груші при одночасній реєстрації кінематичних і динамічних характеристик.

Методи математичної статистики. Статистична обробка результатів педагогічних експериментів проводилася за допомогою комп'ютерної програми, розробленої на основі методів параметричної статистики за t-критерієм Стьюдента. Для визначення статистичної значущості результатів контрольних вправ застосовувався непараметричний критерій Манна-Уїтні для малих вибірок.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було проведено у м. Вінниця зі спортсменами високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою та формують збірну команду Громадської організації «Федерація рукопашного бою та східних видів двобою Вінницької області». Процес організації досліджень формувалася з наступних етапів:

Перший етап дослідження включав проведення аналізу спеціальної наукової та методичної літератури, що дозволило визначити методичні особливості швидко-силової підготовки для спортсменів, які займаються рукопашним боєм, а також узагальнити особливості технічного вдосконалення ударних рухів, що виконуються у змагальному поєдинку.

На другому етапі здійснювалась оцінка характеристик ударної рухової дії рукою спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах: природні умови, з обтяженням, з гумовим амортизатором, при застосуванні спеціального тренажерного пристрою. В констатуючому педагогічному експерименті взяли участь 26 спортсменів-рукопашників високої кваліфікації (6 – МСУ і 20 – КМСУ), які мають приблизно однаковий зріст, вагу та стаж занять рукопашним боєм. Кожен випробуваний здійснював не менше 10 серій ударів руками по боксерському мішку з установкою на максимально сильне і швидке виконання. При цьому реєструвалися: сила реакції опори, прискорення,

швидкість руху і переміщення, які необхідні для побудови біомеханічної структури технічного прийому, що виконується.

Також проводилися пошукові дослідження з метою отримання кінематичних та динамічних характеристик виконання ударних рухів у різних режимах додаткового обтяження та опору руху спортсмена. Випробуванням пропонувалося виконати по 10 серій ударів руками у різних режимах:

у першому випадку серії ударів здійснювалися з одягненими на руки манжетами, що мають вагу 2 кг;

у другому випадку спортсмен тримав у руках кінець гумового амортизатора, інший кінець якого був закріплений за його спиною випробуваного. Середнє значення опору становило 4 кг, але при цьому до кінця руху опір досягав 8 кг;

у третьому випадку серія ударів виконувалась із застосуванням спеціального тренажерного пристрою швидко-силового впливу, що створював спадаючий режим опору. Як і у вправі з гумовим амортизатором, максимальний опір становив 8 кг, що відбувався на початку ударної рухової дії.

В рамках *третього етапу* було проведено формуючий педагогічний експеримент: 26 спортсменів спортсменів-рукопашників високої кваліфікації (6 – МСУ і 20 – КМСУ) були поділені на експериментальну ($n = 13$, серед яких 3 – МСУ і 10 – КМСУ) та контрольну ($n = 13$, серед яких 3 – МСУ і 10 – КМСУ) групи. Вік учасників експерименту складав від 18 до 28 років. Обидві групи займалися за єдиним тренувальним планом, але з однією лише відмінністю – в експериментальній групі спортсмени виконували імітацію ударних рухових дій руками згідно розроблено алгоритму застосування швидко-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою. Формуючий педагогічний експеримент тривав протягом 6 місяців: з січня по червень 2025 року. Щоб виявити і оцінити зрушення у показниках рівня швидко-силових характеристик ударних рухових дії руками у спортсменів, які брали

участь у формуючому педагогічному експерименті, використовувалися наступні контрольні вправи: виконання серії ударів руками по боксерському мішку, кількість серій ударів руками за 15 секунд, середні показники часу виконання 10 ударів руками.

Четвертий етап досліджень включав проведення статистичного та теоретичного аналізу отриманих результатів. Заключна частина цього етапу дослідження була присвячена оформленню тексту кваліфікаційної роботи і формулюванню висновків.

РОЗДІЛ 3. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ СЕРІЙ УДАРІВ РУКАМИ В РУКОПАШНОМУ БОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ВПРАВ

3.1. Оцінка характеристик серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах виконання

Різним аспектам тренувальної та змагальної діяльності у контактних єдиноборствах присвячені численні дослідження. При цьому погляди авторів, зокрема з питань загальної фізичної та спеціальної силової підготовки, є досить суперечливими. Одні пропонують розвивати силу окремих м'язових груп вибірково, залежно від їхньої ролі у рухових діях змагального поєдинку. Інші, навпаки, вважають, що у тренувальних заняттях, особливо спортсменів високої кваліфікації, слід одночасно розвивати та вдосконалювати усі сторони їхньої підготовленості.

Проте практично всі фахівці та дослідники в галузі контактних єдиноборств єдині на думці, що швидкісно-силові якості є провідними у цих видах спорту. Через дослідження проведені Є. І. Огуренковим щодо аналізу факторної структури швидкісно-силової підготовки виявлено найбільш інформативні для всіх контактних єдиноборств показники «вибухової» сили та силової (статичної) витривалості. Тому у контактних єдиноборствах із цією метою рекомендуються вправи з невеликим обтяженням, але з граничною або біляграничною швидкістю (вистрибування зі штангою на плечах масою 10–15 кг, штовхання ядра, метання або штовхання гирі, серії ударів, що рубають металеву палицею від 2,5 до 10 кг, швидкісні віджимання від підлоги в межах 5–10 с, вправи з гантелями різної ваги, гумовим амортизатором та ін.).

Застосування даних засобів та методи виконання вправ з ними сприяють розвитку «вибухової сили», але без прив'язки до біомеханічної структури та техніки виконання удару рукою. Згодом вступає в дію відоме протиріччя між зростаючим майстерністю у виконанні спеціальних вправ і ефектом, що зменшується від цих вправ. При цьому зміна зазначених характеристик відбувається відповідно до структури ударного руху, зареєстрованої в природних умовах його виконання.

Для вирішення цієї та інших проблем тренування все ширше стали застосовуватися різні технічні засоби та тренажери. Достатньо великий їх арсенал і для контактних єдиноборств. Проте всі вони в основному розраховані на забезпечення безпеки бойових мистецтв, що займаються зважаючи на особливу травматичність. Вони не передбачені пристрої термінової інформації про параметри виконуваних рухових дій, відсутня можливість створення керованих змінних режимів опору.

Як вже зазначалось, рукопашний бій як вид контактних єдиноборств відносять до швидко-силових ациклічних видів спорту, що визначає необхідність оптимального розвитку та поєднання найбільш значущих фізичних якостей – сили, швидкості та витривалості (Саєнко & Толчева, 2025; Толчева & Острочеревий, 2025). Морфологічні, фізіологічні та психологічні особливості спортсмена виявляються в індивідуальних особливостях просторових, тимчасових, швидкісних та динамічних характеристик виконуваних ним вправ. Проте у кожній руховій дії є певна біомеханічно виправдана структура, яку необхідно враховувати під час виборів засобів удосконалення названих якостей. І чим вище відповідність специфіки вправи об'єктивно існуючим структурно-фізіологічним особливостям якості, що розвивається, тим більше відбувається зміна якості.

Ця важлива методична умова вдосконалення рухових якостей повною мірою реалізується у вправах змагань. Проте їхня питома вага у тренувальному

процесі, з відомих причин, обмежена. Для контактних видів єдиноборств, наприклад, є велика ймовірність отримання травми голови, якщо освоювати той чи інший ударний прийом під час спарингів. Традиційні тренувальні засоби, особливо на етапі спортивного вдосконалення, все менше сприяють зростанню спортивних результатів. З цієї причини постійно ведуться пошук та розробка спеціальних технічних засобів, які б дозволили значно збільшити дидактичні можливості навчання та вдосконалення рухових дій спортсменів.

Для проведення оцінки характеристик серії ударів руками по боксерському мішку спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах, необхідно було зареєструвати їх кінематичні та динамічні характеристики: прискорення, швидкість руху руки в процесі виконання серії ударів руками та силу реакції опори. Фазовий склад руху визначався за піковими значеннями сили реакції опори:

1 фаза старту та розгону – від моменту початку зміни сили реакції опори до моменту її максимального значення, при якому спостерігається максимальне значення прискорення;

2 фаза характеризується подальшим просуванням руки, що досягає максимального значення в момент безпосереднього виконання ударної рухової дії. При цьому спостерігається зростання швидкості руху до середини шляху, зниження сили реакції опори до мінімального значення в результаті зміщення центру тяжіння вперед з підйомом на передню частину стопи, падіння прискорення, яке переходить у гальмування, що досягає негативного максимуму до кінця фази;

3 фаза починається в момент мінімального значення сили реакції опори після безпосереднього виконання ударної рухової дії рукою і завершується в момент чергового її пікового значення при поверненні центру тяжкості у вихідне положення і постановці ніг на опору. При цьому відбувається зниження

швидкості руху до нульового значення наприкінці переміщення і перехід її значень в негативні, що говорить про початок зворотного руху руки;

4 фаза – перехідна до виконання чергового виконання ударної рухової дії рукою.

Зареєстровані негативні значення прискорення – гальмування, які пов'язані з двома факторами: 1-ий – фізіологічний механізм роботи м'язів, що забезпечує безпеку від травми, призводить до падіння швидкості руху; 2-ий – ударна взаємодія з боксерським мішком, тобто безпосередньо ударна рухова дія рукою, відбувається в 3 фазі і характеризується максимальним значенням гальмування, яке значно вище за модулем максимального значення прискорення на початку руху. Максимум гальмування відбувається раніше нульового значення швидкості та кінця руху. І це говорить про те, що рука після виконання ударної рухової дії продовжує деякий час рухатися разом із боксерським мішком.

Для перевірки припущення щодо ефективності керуючого швидкісно-силового впливу у тренуванні спортсменів-рукопашників високої кваліфікації проведено дослідження кінематичних та динамічних особливостей виконання ударних рухових дій рукою у різних режимах зовнішнього опору. З цією метою серії ударів руками виконувались випробуваними у трьох варіантах:

із застосуванням гумового амортизатора, що створює опір трохи більше 8 кг;

з обтяженням вагою 1 кг, що одягається на кисть спортсмена;

в режимі застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі, що створює спадаючий опір з максимальним його значенням 8 кг на початку руху.

Такий характер зміни навантаження забезпечується конструкцією спеціальних тренажерних пристроїв швидкісно-силового впливу. Вибране навантаження із застосуванням гумового амортизатора узгоджується з думкою (Верхошанський, 1980), що вправи з обтяженнями 30–60 % від максимального

сприяють розвитку «вибухової» сили та реактивної здатності нервово-м'язового апарату, і який до зусиль вибухового типу відносить 50–80 % зусилля, що виконується з максимальною швидкістю і невеликою кількістю повторень.

Вага одягнених на руки манжет, що дорівнює 1 кг, обрана за рекомендацією тренерів спортивної школи і була контрольною для перевірки показників серії ударів руками із застосуванням гумового амортизатора та спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі.

Аналіз схем переміщення, швидкості та прискорення ударних рухових дій рукою спортсменів-рукопашників високої кваліфікації, виконаних в режимі застосування обтяження та гумового амортизатора, не виявив суттєвих відмінностей у динаміці біомеханічних характеристик. Зареєстровані значення при виконанні ударних рухових дій рукою в режимі застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації мають суттєві відмінності. У табл. 3.1 представлений порівняльний аналіз кінематичних параметрів виконання серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації в різних режимах зовнішнього силового впливу.

Так, в режимі застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації *максимальна швидкість* їх ударної рухової дії рукою може досягати в середньому 4,87 м/с проти 4,38 м/с при виконанні вправи з обтяженням та 3,04 м/с – з гумовим амортизатором. У природних умовах максимальна швидкість складає 4,58 м/с, що також є значно нижчим показником, ніж із застосуванням спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу.

Таблиця 3.1

**Середні значення характеристик серії ударів руками спортсменів-
рукопашників високої кваліфікації (n = 26) у різних режимах**

Режими виконання вправи		Досліджувані характеристики		
		максимальна швидкість (м/с)	прискорення у 1 фазі (м/с ²)	прискорення у момент ударної рухової дії (м/с ²)
		X±σ	X±σ	X±σ
Природні умови		4,58 ± 0,24	36,13 ± 3,27	55,92 ± 3,88
З обтяженням		4,38 ± 0,35	34,38 ± 4,96	48,12 ± 5,54
З гумовим амортизатором		3,04 ± 0,04	17,95 ± 3,23	24,36 ± 3,16
При застосуванні спеціального тренажерного пристрою		4,87 ± 0,24	38,80 ± 3,55	60,57 ± 3,17
Достовірність відмінностей при p < 0,05	1-2	>	>	>
	1-3	>	>	>
	1-4	>	>	>
	2-3	>	>	>
	2-4	>	>	>
	3-4	>	>	>

Прискорення у фазі розгону (1 фаза) в режимі застосування спеціального тренажерного пристрою швидко-силового впливу у тренувальному процесі становить 38,80 м/с², що значно перевищує подібні показники при виконанні вправи в природних умовах, з обтяженням та гумовим амортизатором: 36,13 м/с², 34,38 м/с² та 17,95 м/с². При порівнянні середніх показників прискорення в кінцевій фазі ударної рухової дії рукою явну перевагу має спеціальний тренажерний пристрій швидко-силового впливу: 60,57 м/с² проти 55,92 м/с² у природних умовах, 48,12 м/с² з обтяженням та 24,36 м/с² при виконанні ударної рухової дії рукою з гумовим амортизатором.

Високе значення прискорення у першій фазі призводить до суттєвого збільшення швидкості ударної рухової дії рукою у другій фазі та відповідного приросту прискорення в момент ударної взаємодії з боксерським мішком. Отже,

для підвищення сили ударної рухової дії рукою у спортсменів-рукопашників високої кваліфікації застосування у тренувальному процесі спеціального тренажерного пристрою швидко-силового впливу має явну перевагу перед іншими режимами тренування.

Значення *переміщень руки*, як і слід очікувати, завжди суттєво не відрізняються. Середні значення сили реакції опори, зареєстровані у процесі виконання серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації по боксерському мішку, представлені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Середні значення характеристик сили реакції опори при виконанні серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах

Режими виконання вправи		Сила реакції опори, Н
		$X \pm \sigma$
Природні умови		1424,00 ± 69,21
З обтяженням		1420,50 ± 70,1
З гумовим амортизатором		1440,42 ± 71,81
При застосуванні спеціального тренажерного пристрою		1520,30 ± 76,01
Достовірність відмінностей при $p < 0,05$	1-2	>
	1-3	<
	1-4	<
	2-3	>
	2-4	<
	3-4	<

Як видно з табл. 3.2, максимальне значення сили реакції опори на початку руху спостерігається при виконанні серії ударів руками в режимі застосування спеціального тренажерного пристрою швидко-силового впливу у тренувальному процесі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації; на другому місці – показник сили реакції опори під час виконання серії ударів

руками з гумовим амортизатором. Отримані дані при виконанні серії ударів руками у природних умовах та із застосуванням обтяження майже не помітні.

Таким чином, можна зробити висновок, що застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації, що створює спадаючий режим опорів, дозволяє набагато ефективніше розвивати силу серії ударів руками. Зареєстровані при цьому кінематичні та динамічні характеристики послужили основою включення спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу до засобів удосконалення швидкісно-силової підготовки спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою.

3.2. Алгоритм застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою

У тренувальному процесі різних спортивних дисциплін, єдиноборств та рукопашному бої зокрема застосовуються різноманітні вправи, які дозволяють впливати на м'язові групи при збереженні їх динамічної структури. Вправи для вдосконалення швидкісно-силових якостей прийнято розділяти на три групи:

- 1) вправи з подоланням опорів, величина яких вища за змагальні, внаслідок чого швидкість рухів зменшується, а рівень прояву сили підвищується;
- 2) вправи з подоланням опору, величина якого менша за змагальний, швидкість рухів велика;
- 3) вправи з подоланням опору, величина якого дорівнює змагальному, швидкість рухів близько максимальної та вище.

Планування програми для удосконалення швидкісно-силової підготовки здійснюється з урахуванням фізичного розвитку, стану здоров'я, функціонального стану організму спортсменів. Основними методами тренування

е: метод сполученого впливу; метод варіативної дії; метод короточасних зусиль; повторний метод.

Сутність методу сполученого впливу полягає у створенні таких режимів тренувального процесу, при яких відбувається одночасний та взаємозалежний розвиток фізичних здібностей та техніки рухової дії.

Метод варіативного впливу характеризується спрямованою зміною режимів тренування у процесі виконання вправи або варіювання інтервалів відпочинку.

Метод короточасних максимальних зусиль спрямований збільшення максимальної сили без збільшення м'язової маси і, відповідно, ваги тіла спортсмена.

Повторний метод характеризується багаторазовим виконанням вправ через певні інтервали відпочинку, протягом яких має відбуватися відновлення працездатності.

Для створення програми швидкісно-силової підготовки для спортсменів високої кваліфікації, які займаються рукопашним боєм у процесі вдосконалення техніки серій ударів руками був розроблений алгоритм, що включає:

виділення та угруповання суміжних завдань, що надають позитивний вплив на процес розвитку швидкісно-силових якостей та вдосконалення техніки серій ударів руками спортсменів, які займаються рукопашним боєм;

виділення місця процесу вдосконалення швидкісно-силових якостей та техніки серій ударів руками у загальній програмі тренування;

визначення сукупності фізичних вправ для вдосконалення швидкісно-силових якостей під час виконання серій ударів руками;

планування індивідуальної траєкторії розвитку швидкісно-силових якостей при виконанні серій ударів руками (диференціювання навантаження залежно від рівня швидкісно-силової підготовленості, фізичного розвитку та функціонального стану організму спортсменів);

вибір оптимального методу використання сукупності фізичних вправ для вдосконалення швидкісно-силових якостей під час виконання серій ударів руками;

постановку завдань тренувального періоду та складання тренувальної програми для вдосконалення швидкісно-силової підготовки на основі навчальної програми з включенням до її складу засобів імітації ударів руками із застосуванням спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі;

реалізацію завдань тренувальної програми;

поточний контроль за динамікою результатів;

корекцію індивідуальної траєкторії розвитку швидкісно-силових якостей під час виконання серій ударів руками з урахуванням даних поточного контролю.

Таким чином, пропонована методика побудована відповідно до розробленого алгоритму на основі поєднання традиційних засобів швидкісно-силової підготовки спортсменів рукопашного бою та застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі, що створює спадаючий режим опору при виконанні серій ударів руками.

Програма швидкісно-силової підготовки для збірної команди спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою Громадської організації «Федерація рукопашного бою та східних видів двобою Вінницької області» у м. Вінниця, на базі якого проводився педагогічний формуючий експеримент, розроблено спільно з тренером на основі навчальної програми з урахуванням усіх методичних вимог та містить такі розділи: стійки та пересування; вдосконалення техніки боротьби; вдосконалення ударної техніки; поодинокі прямі удари руками та ногами; вдосконалення техніки та тактики; вдосконалення захисних процесів; загальну та спеціальну фізичну підготовку.

Дані розділи доповнюються різними вправами, притаманними єдиноборств, як-то:

кроки, повороти (вперед, назад; в сторони); стійки (фронтальна, передня, задня, бойова та пересування);

кидки «підхват зсередини», кидки із захватом ніг, кидки з переворотами; виведення з рівноваги ривком із захватом руки та шиї, підсікання; зачепи; підбивання; больові та задушливі прийоми та захист від них;

прямий удар передньою рукою (джеб), правий прямий на кроці вперед, вліво, назад захист підставкою правої долоні, контратака прямим лівим (те саме з іншої ноги);

боковий удар лівою рукою в голову, захист підставкою правого передпліччя, контратака прямим ударом (те саме з іншої ноги); захист від прямого бокового удару зустрічним ударом;

удари ногою: гомілки по середині стегна; удари колінами; боковий удар ногою;

прямий удар правою рукою в голову, захист від нього підставкою правої долоні та кроком назад; прямий удар лівою рукою в голову, захист ухилом вправо, зустрічний контрудар прямою лівою рукою в тулубі та захист від нього підставкою долоні;

прямий удар лівою ногою убік у тулуб і захист відбиванням лівою долонею вправо;

умовний бій, із навчальними завданнями: один атакує, інший – захищається та контратакує;

навчальні бої техніко-тактичної спрямованості: виконання однієї технічної дії за завданням тренера;

навчальні бої з технічною спрямованістю: безперервне маневрування, виконання всіх вивчених технічних дій;

комбінація ударів руками та ногами;

ухил під ліву руку; ухил під праву руку;

нирок під праву (ліву) руку;

два нирки під ліву та праву руку;
захисні дії від ударів ногами за різними рівнями;
імітація ударів руками: прямий удар в умовах тренажерного пристрою (для експериментальної групи);
імітація ударів руками: прямий удар із застосуванням обтяження для рук або гумових амортизаторів (для контрольної групи);
віджимання на певний час; складка з однією ногою по черзі; діагональне скручування, стрибки на скакалці; присідання на одній нозі «пістолет»;
завдання ударів по легкому мішку за схемою: 20–25 с. Робота в середньому та низькому темпі протягом усього раунду.

Виявлена в ході пошукових досліджень явна перевага спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу стала підставою для його експериментального застосування в тренуванні при виконанні серій ударів руками. При цьому, як зазначалося раніше, спортсмени експериментальної групи виконували імітацію ударів руками (прямий удар правою/лівою рукою) із застосуванням спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі, а контрольна група імітувала прямі удари рукою із застосуванням обтяження та гумових амортизаторів.

Таким чином, тижневий цикл включав 4–6 тренувальних занять. Навантаження мало хвилеподібний характер. Тижневі цикли відрізняються один від одного кількістю тренувань та змістом вибраних вправ. Зокрема, у контрольній групі при виконанні ударних рухів руками з початку кожного тижня змінювався засіб зовнішнього впливу – чергувалися обтяження та гума.

Дозування навантаження здійснювалося за часом виконання вправ – 5–8 хвилин у кожному тренувальному занятті, а загальний час одного тренувального заняття становило 90 хвилин. Оцінка ефективності такого підходу у тренувальному процесі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації здійснювалася за результатами *формуючого педагогічного експерименту*.

3.3. Експериментальна перевірка ефективності запропонованого алгоритму застосування швидко-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою

Для перевірки ефективності програми швидко-силової підготовки спортсменів-рукопашників високої кваліфікації необхідно було провести спеціальне тестування рівня розвитку швидко-силових показників. З цією метою спортсмени контрольної та експериментальної груп до початку та після закінчення формуючого педагогічного експерименту виконували тестову вправу – імітацію ударів по мішку. При цьому реєструвалася кількість ударів за 15 секунд та час, витрачений на виконання 10 ударів.

Завершальне тестування учасників формуючого педагогічного експерименту дозволило визначити ефективність запропонованої програми швидко-силової підготовки спортсменів високої кваліфікації, які займаються рукопашним боєм. Порівняльний аналіз виконання серії ударів двома руками за 15 секунд учасниками формуючого педагогічного експерименту (табл. 3.3) свідчить, що до початку експерименту за кількістю ударів у серії контрольна ($n = 13$) та експериментальна ($n = 13$) групи достовірно не відрізнялися.

Таблиця 3.3

Кількість серій ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації за 15 секунд

Група випробуваних	Кількість серій ударів руками		Достовірність відмінностей при $p < 0,05$
	до експерименту	після експерименту	
	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	
Контрольна група ($n = 13$)	$53,00 \pm 7,14$	$55,20 \pm 6,17$	>
Експериментальна група ($n = 13$)	$52,70 \pm 6,81$	$60,70 \pm 4,54$	<
Достовірність відмінностей при $p < 0,05$	>	<	

Так, спортсмени контрольної групи за 15 секунд виконували в середньому 53 серій ударів руками, проти 52,70 – в експериментальній групі. Після формуючого педагогічного експерименту в контрольній групі спостерігався приріст у кількості завданих ударів за 15 секунд у середньому на 2,20, за середнього показника $55,20 \pm 6,17$ серій ударів руками. Проте цього недостатньо, щоб говорити про достовірність відмінностей отриманих результатів.

В експериментальній групі після проведеного формуючого педагогічного експерименту спостерігається суттєве збільшення кількості ударів за 15 секунд як у порівнянні з власними показниками до експерименту, так і порівняно з результатами контрольної групи після експерименту. Приріст становить 8 і 5 серій ударів руками відповідно, а середня їхня кількість – $60,70 \pm 4,54$ серій ударів руками. У табл. 3.4 представлені середні значення часу виконання 10 ударів у контрольній та експериментальній групах спортсменів-рукопашників високої кваліфікації до та після формуючого педагогічного експерименту.

Таблиця 3.4

Середні показники часу виконання 10 серій ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації

Група випробуваних	Час виконання 10 серій ударів руками		Достовірність відмінностей при $p < 0,05$
	до експерименту	після експерименту	
	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	
Контрольна група (n = 13)	$2,61 \pm 0,37$	$2,50 \pm 0,36$	>
Експериментальна група (n = 13)	$2,68 \pm 0,35$	$2,22 \pm 0,14$	<
Достовірність відмінностей при $p < 0,05$	>	<	

На початок формуючого педагогічного експерименту між цими показниками достовірного відмінності не виявлено. Після формуючого педагогічного експерименту в контрольній групі спортсменів-рукопашників

високої кваліфікації відбулося поліпшення часу виконання 10 ударів, проте воно статистично незначне і становить $2,61 \pm 0,37$ с до і $2,50 \pm 0,36$ с після експерименту.

В експериментальній групі спортсменів-рукопашників високої кваліфікації після закінчення формуючого педагогічного експерименту відбулося достовірне покращення показника часу виконання 10 ударів у порівнянні з власними результатами до експерименту: $2,22 \pm 0,14$ с проти $2,68 \pm 0,35$ с. Суттєве поліпшення часу виконання 10 ударів спортсменами-рукопашниками високої кваліфікації експериментальної групи після формуючого педагогічного експерименту спостерігалось і порівняно з показаннями спортсменів контрольної групи складало $2,22 \pm 0,14$ с та $2,50 \pm 0,36$ с відповідно.

Таким чином, проведений аналіз тестових вправ свідчить про те, що запропонована програма швидко-силової підготовки дозволила спортсменам-рукопашникам високої кваліфікації експериментальної групи суттєво покращити показники серійних ударів руками за 15 секунд та часу, витраченого на виконання 10 серій ударів руками, порівняно з власними вихідними даними та результатами контрольної групи, зареєстрованими після формуючого педагогічного експерименту.

ВИСНОВКИ

1. Проведено теоретичний аналіз позитивного впливу швидко-силових вправ на вдосконалення техніки ударних прийомів в єдиноборствах. Рукопашний бій, як вид бойових мистецтв, заснований на синтезі технік практично всіх видів контактних єдиноборств, включаючи ударну техніку руками та ногами, техніку боротьби, больові та задушливі прийоми. Все це вимагає комплексного прояву рухових здібностей і, насамперед, різних форм сили, швидкості та витривалості. Оптимальний рівень та взаємопов'язаний їх розвиток є запорукою успішного проведення технічних та тактичних прийомів. Проте виникають певні протиріччя методичного характеру. Тому як вважається, що спеціальна силова підготовка у всіх видах контактних єдиноборств повинна враховувати три відомі варіанти розвитку сили у поєднанні з іншими руховими якостями:

сила у синтезі зі швидкістю – так звана «вибухова сила»;

сила у синтезі з витривалістю – «силова витривалість»;

сила у синтезі зі спритністю – «силова спритність».

Визначення оптимального співвідношення формує актуальність даного дослідження, тому як відомо, що переважний розвиток сили може негативно впливати на переважний розвиток швидкості та витривалості, порушувати тонкі міжм'язові диференціювання.

2. Оцінено характеристики серії ударів руками спортсменів-рукопашників високої кваліфікації у різних режимах виконання. Так, біомеханічними характеристиками виконання серій ударів руками в рукопашному бою, що визначають якість результату реалізації даної рухової дії, є сила реакції опори, швидкість та прискорення. Виявлена динаміка параметрів сили реакції опори забезпечує виділення фазового складу руху за піковими значеннями. Максимальне значення сили реакції опори та максимальне значення прискорення спостерігаються у першій фазі руху. Максимальне значення швидкості руху

досягається до середини другої фази, у цій же фазі спостерігається зниження сили реакції опори до мінімального значення в результаті зміщення центру тяжіння вперед з підйомом на передню частину стопи, падіння прискорення, яке переходить у гальмування, що досягає негативного максимуму до кінця фази. У третій фазі відбувається зниження швидкості руху до нульового значення до кінця переміщення. Інтенсивність процесів гальмування руху пов'язана з реалізацією такого фізіологічного механізму роботи м'язів, який забезпечує збереження травматичної безпеки, а також ударною взаємодією з поверхнею в момент завершення руху. Якість реалізації удару рукою залежить від рівня розвитку швидкісно-силової підготовленості.

Позитивний вплив застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі на прояв техніки серії ударів руками підтверджується суттєвими приростами у наступних характеристиках спортсменів-рукопашників високої кваліфікації: максимальна швидкість рухової ударної дії досягає в середньому 4,87 м/с, прискорення у фазі розгону – 38,80 м/с², середніх показників – у 6 м/с², максимальне значення сили реакції опори на початку руху – 1520,30 ± 76,01, що достовірно вище значень, що демонструються під час використання традиційного обтяження та амортизаторів.

3. Запропоновано алгоритм застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками в рукопашному бою. При дотриманні обґрунтованого алгоритму було створено програму швидкісно-силової підготовки для спортсменів-рукопашників високої кваліфікації, що побудована на використанні у тренувальному процесі ресурсних можливостей при застосуванні спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу. Відмінною особливістю програми є включення до складу застосовуваних засобів імітації серій ударів руками в режимі застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі (тижневий цикл – 5–6 тренувальних занять; виконання окремого удару рукою в режимі застосування

спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі – від 5 до 8 хвилин в одному занятті, опір – від 8 кг на початку руху до повного руху до повного руху). Застосування спеціального тренажерного пристрою швидкісно-силового впливу у тренувальному процесі реалізує одночасно найефективніші режими роботи м'язів для їхньої швидкісно-силової підготовки – сполучений, змінний, варіативний.

4. Експериментально підтверджено ефективність запропонованого алгоритму застосування швидкісно-силових вправ для вдосконалення техніки серій ударів руками у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються з рукопашного бою. Отримані результати після шестимісячного періоду підготовки спортсменів-рукопашників високої кваліфікації експериментальної групи відображають суттєве поліпшення характеристик швидкісно-силових характеристик у кількості серій ударів руками за 15 секунд та середніх показниках часу виконання 10 серії ударів руками. Крім того, після експериментального періоду підготовки серед випробуваних спостерігається зростання числа переможців та призерів низки національних і міжнародних змагань з рукопашного бою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахметов Р. Ф., Кутек Т. Б. *Методика і методологія наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті*: навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 192 с.
2. Блах В. Я. та ін. Принцип побудови біологічно обґрунтованої концепції фізичної підготовки борців (самбо та дзюдо). *Теорія та практика фізичної культури*, 2005. № 5. С. 30–35.
3. Босенко А. І., Орлик Н. А., Топчій М. С. *Фізіологія спорту*: навч. посіб. Одеса: Вид-во Букаєв В. В., 2017. 68 с.
4. Бурла О. М. та ін. *Загальна теорія підготовки спортсменів*: навч.-метод. посіб. Суми: Вид-во Сум ДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 184 с.
5. Верхошанський Ю. В. та ін. Специфіка швидкісно-силової підготовленості боксерів у зв'язку з особливостями техніко-тактичної майстерності. *Теорія та практика фізичної культури*, 1980. № 5. С. 5–7.
6. Вострокнутов Л. Д. *Фізична підготовка засобами боксу*: метод. рек. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. 56 с.
7. Гаранін Є. А. Фізична підготовка бійців армійського рукопашного бою з урахуванням індивідуального стилю спортивного поєдинку. *Педагогіко-психологічні та медико-біологічні проблеми фізичної культури та спорту*, 2015. № 3(36). С. 29–37.
8. Гейтенко В. В., Пристинський В. М., Зайцев В. О. *Теорія і методика дитячого та юнацького спорту*: навч.-метод. посіб. Слов'янськ: вид-во Б. І. Маторіна, 2021. 171 с.
9. Грибан В. Г., Мельников В. Л., Хрипко Л. В., Казначеев Д. Г. *Фізичне виховання*: підруч. Дніпро: ДДУВС, 2019. 232 с.
10. Драгунов Д. М. *Бокс: методичні рекомендації для боксерів початківців та ЗВО*. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. 28 с.

11. Дубовой В. В., Саєнко В. Г. Показники силових і швидко-силових якостей пауерліфтерів високої кваліфікації. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*: зб. наук. праць. Чернігів: ЧНПУ, 2013. Вип. 107. Т. II. С. 363–365.
12. Дуднік О. В. та ін. Вплив інтелектуальних вправ на показники швидкості прийняття тактичних рішень боксерами 11–12 років. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2019. Вип. 7(26). С. 170–175.
13. Дух Т. І. *Аналіз та методика навчання техніки бігу на короткі дистанції*: лекція з навч. Дисц. «Теорія і методика обраного виду спорту, Спортивно-педагогічне вдосконалення»: Львів: Львівський держ. ун-т фіз. культури імені Івана Боберського, 2020. 18 с.
14. Еліпханов С. Б., Ісаєва М. І., Алієва М. А. Якість ведення сутички дзюдоїстками різної кваліфікації з урахуванням силових здібностей. *Успіхи сучасної науки*, 2016. № 11(1). С. 143–145.
15. Єжова О. О. *Спортивна фізіологія у схемах і таблицях: посіб. для студ. ін-тів фіз. культури*. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. 164 с.
16. Квак О. В., Денисовець Т. М. *Фізіологічні основи фізичного виховання*: навч.-метод. посіб. Полтава: Сімон, 2021. 150 с.
17. Кокуєв К. А. та ін. Спеціальна силова підготовка боксерів на передзмагальному етапі. *Теорія та практика фізичної культури*, 2007. № 8. С. 48.
18. Кужельний А. В. *Кікбоксинг: теоретичні і техніко-тактичні основи*: навч.-метод. посіб. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2023. 72 с.
19. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. *Основи теорії і методики спортивної підготовки*: навч. посіб. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.
20. Лохно С. О., Саєнко В. Г. Швидко-силова підготовленість боксерів на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Волин. нац. ун-ту ім.

Лесі Українки. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. № 3(19). С. 372–375.

21. Лук'яненко В. П., Багієв А. З. Розвиток силових можливостей людини як основа для реалізації координаційних здібностей. *Теорія та практика фізичної культури*, 2007. № 6. С. 27–29.

22. Ляшевич А. М., Чернуха І. С. *Фізіологічні основи фізичного виховання та спорту*: навч. посіб. Житомир: Вид. ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 145 с.

23. Мельниченко О. В., Саєнко В. Г. Показники рівня розвитку силових і швидкісно-силових якостей юних спортсменів, які спеціалізуються з кіокушинкай карате. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наук. журнал. Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2009. № 10. С. 188–190.

24. Мішельман С. В., Саєнко В. Г. Швидкісно-силова підготовка в контактних видах східних єдиноборств. *Актуальні проблеми розвитку традиційних і східних єдиноборств*: зб. тез V Міжнар. (Інтернет) наук.-практ. метод. конф. Харків: Акад. ВВ МВС України, 2011. Вип. 5. С. 53–58.

25. Міщенко В. С. *Фізіологічні механізми довготривалої адаптації системи дихання людини під впливом напруженої м'язової діяльності*: автореф. дис... д-ра. біол. наук. Київ, 1985. 45 с.

26. Мосейчук Ю. Ю., Байдюк М. Ю. *Середня освіта. Фізична культура. Вступ до спеціальності*: навч. посіб. Чернівці: ЧНУ, 2019. 130 с.

27. Назимок В. В., Гаврилова Н. М., Мартинов Ю. О., Добровольський В. Е. *Єдиноборства. Бокс*. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 165 с.

28. Олексієнко Я. І., Хоменко І. М., Субота В. В. *Фізичне виховання та спорт у закладах вищої освіти (теоретико-методичний курс для студентів ЗВО непрофільних спеціальностей)*: навч. посіб. Черкаси: Вид. відділ ЧНУ імені Б. Хмельницького, 2022. 372 с.

29. Платонов В. М. *Періодизація спортивного тренування*: підруч. Київ: Перша друкарня, 2021. 672 с.
30. Плахтій П. Д., Босенко А. І., Макаренко А. В. *Фізіологія фізичних вправ*: підруч. Кам'янець-Подільський, 2015. 266 с.
31. Подрігало О. О., Федяй І. О. *Фізіологія людини та спортивна фізіологія. Модуль «Фізіологія спорту»*: навч. посіб. Харків: ХДАФК, 2023. 158 с.
32. Саєнко В. Г. Максимальна сила поодинокого удару рукою у каратистів-важковаговиків. *Спортивний вісник Придніпров'я*: зб. наук. праць. Дніпро: ДДФКіС, 2008. № 1. С. 79–82.
33. Саєнко В. Г. Сила ударів руками у спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються з кіокушинкай карате. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2007. № 6. С. 255–257.
34. Саєнко В. Г. Швидкісні та силові параметри ударів руками у висококваліфікованих каратистів. *Молода спортивна наука України*: зб. наук. праць з галузі фіз. культ. та спорту. Львів: НВФ „Українські технології”, 2010. Вип. 14. Т. 1. С. 278–282.
35. Саєнко В. Г., Толчева Г. В. Рукопашний бій для дітей молодшого шкільного віку: огляд досліджень. *Єдиноборства*, 2025. № 1(35). С. 5–13.
36. Селуянов В. М., Види В. А., Гаврилов В. В. Працездатність борця під час роботи на велоергометрі руками. *Актуальні проблеми спортивних єдиноборств: теорія та методика підготовки спортсменів*, 2000. С. 53–59.
37. Скрипченко І. Т., Грибан В. Г., Кошелева О. О. та ін. *Фізична підготовка правоохоронця*: навч. посіб. Дніпро: ДДУВС, 2024. 280 с.
38. Солодков А. С., Судзиловський Ф. В. Адаптивні морфофункціональні перебудови в організмі спортсменів. *Теорія та практика фізичної культури*, 1996. № 7. С. 23–26.

39. Товт В. А., Маріонда І. І., Семаль Н. В. *Теоретичні основи фізичного виховання в системі підготовки бакалаврів за спеціальністю фізична культура і спорт*: підруч. Ужгород: ТОВ «Бест-прінт», 2024. 288 с.
40. Толчева Г. В. Визначення впливу занять хатха-йогою на швидкісно-силові якості студенток університетів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. Вінниця: ТОВ «Планер», 2015. Вип. 19. С. 444–449.
41. Толчева Г. В., Острочеревий Д. К. Методика розвитку вибухової сили у спортсменів, які займаються рукопашним боєм. *Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку*: зб. матер. VI Регіон. наук.-практ. конф. Полтава: ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». 2025. С. 193–195.
42. Толчева Г. В., Саєнко В. Г. Застосування засобів кросфіту в підготовці спортсменів-єдиноборців: систематичний огляд. *Єдиноборства*, 2025. № 3(37). С. 30–36.
43. Федутенко В. В., Володченко О. В., Ящук В. С., Дворецький Г. Е. *Кікбоксинг «ІСКА»*: навч. програма для дитячо-юнацьких спорт. шкіл, Київ, 2018. 73 с.
44. Худолій О. М. *Загальні основи теорії і методики фізичного виховання*: навч. посіб. Харків: «ОВС», 2008. 406 с.
45. Черненко С. О. *Теорія і методика фізичного виховання*: навч.-метод. комплекс з дисципліни. Краматорськ-Тернопіль: ДДМА, 2024. 435 с.
46. Шевченко О. В., Яремка І. М., Авдієвський А. С. *Методика розвитку технічних умінь та навичок боксерів на етапі попередньої базової підготовки*. Дніпро: ПДАФКіС, 2017. 35 с.
47. Шинкарук О. А. *Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті*: навч. посіб. Київ: Олімп. літ., 2013. 136 с.

48. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. *Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті*: навч. посіб. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2021. 280 с.
49. Ярулін Р. Х. Якість рухової діяльності людини. *Теорія та практика фізичної культури*, 1999. № 8. С. 20–21.
50. Borysiuk Z., Błaszczyszyn M., Tolchieva H. Zastosowanie EMG w badaniu aktywności wzorców ruchowych podczas treningu jogi. *Zastosowanie Jogi i Ajurwedy w życiu współczesnego człowieka: III Międzynarodowa konferencja naukowa jogi i Ajurwedy*. Warszawa: BJ Sp. z o. o., 2016. С. 111–120.
51. Dishman R. K., Gettman L. R. Physiological vigor and selfperception of increased strength. *Med. Sci. Sports and exer.*, 1981. № 1(13). P. 73.
52. Etheridge G. L., Thomas T. R. Physiological and biochemical changes of human skeletal muscle induced different strength training programs. *Med. Sci. Sports. Exer.*, 1982. № 2(14). P. 141.
53. Kenney L., Wilmore J., Costill D. *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics, 2022. 648 p.
54. Kim H. Edward. *Taekwondo the spirit of Korea*. Republic of Korea, 2000. 136 p.
55. Kira P. *Kick-Box onvedelem Sport*. Budapest, 1990. 320 s.
56. Montoya D., Boakye L., Saienko V. Korzystanie z nowoczesnego sprzętu i oprogramowania w procesie treningu z fighterami sztuk walki. *Єдиноборства*: наук. журнал. Харків: ХДАФК, 2016. № 2. С. 65–68.
57. Saienko V. Improvement and control of the development level of special endurance in athletes of high qualification in kyokushin kaikan karate. *International Journal of Pharmacy & Technology*, 2016. 8(3). P. 18026–18042.
58. Tolchieva H. *Recreational industry system: basic management, pedagogical approach, health effect*: monograph. Opole: Publishing House ANS-WSZiA, 2023. 270 p.

59. Tropin Y., Latyshev M., Saienko V., Holovach I., Rybak L., Tolchieva H. Improvement of the technical and tactical preparation of wrestlers with the consideration of an individual combat style. *Sport Mont*, 2021. 19(2). P. 23–28.

60. Zhamardiy V., Shkola O., Saienko V., Tolchieva H. Model of pedagogical system for teaching students motor actions in powerlifting. *International Journal of Applied Exercise Physiology (IJAEP)*, 2020. 9(12). P. 76–85.

ДОДАТКИ

Додаток А

СЕРТИФІКАТ

участь у Регіональній студентській науково-практичній конференції
„Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку”

