



Алексей Никитенко  
Илья Вако

# **Основы развития ловкости и координации в боевых искусствах**

МОНОГРАФИЯ



**LAMBERT**  
Academic Publishing

**Алексей Никитенко**

**Илья Вако**

**ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОВКОСТИ И КООРДИНАЦИИ В БОЕВЫХ  
ИСКУССТВАХ**

**Монография**

**Алексей Никитенко**

**Илья Вако**

**ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОВКОСТИ И КООРДИНАЦИИ В БОЕВЫХ  
ИСКУССТВАХ**

**2020**

Монография посвящена научному обоснованию повышения результативности двигательных действий и эффективности подготовки спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое, путем целенаправленного развития ловкости и координации. Монография рассчитана на научных работников, тренеров сборных команд и детских юношеских спортивных школ, спортсменов, сотрудников специальных и оперативных подразделений силовых структур, преподавателей и курсантов высших учебных заведений.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ .....                                                                                                                     | 6  |
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                       | 7  |
| РАЗДЕЛ 1. ЛОВКОСТЬ И КООРДИНАЦИЯ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ<br>ПОДГОТОВКИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В<br>СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ И БОЕВЫХ ИСКУССТВАХ..... | 10 |
| 1.1. Виды спортивной борьбы и боевых искусств .....                                                                                                  | 10 |
| 1.2. Рукопашный бой как вид единоборств и боевых искусств.....                                                                                       | 11 |
| 1.3. Особенности подготовки занимающихся спортивной борьбой и<br>боевыми искусствами .....                                                           | 16 |
| 1.4. Физическая подготовка в спортивной борьбе и боевых искусствах...                                                                                | 18 |
| 1.5. Особенности физической подготовки .....                                                                                                         | 22 |
| 1.6. Особенности физической и технико-тактической подготовки<br>сотрудников правоохранительных органов .....                                         | 29 |
| 1.7. Тестирование ловкости и координации .....                                                                                                       | 32 |
| 1.8. Основы управления движениями и двигательная память .....                                                                                        | 36 |
| 1.9. Традиционный подход к физической подготовке и развитие ловкости<br>.....                                                                        | 43 |
| Выводы к разделу 1 .....                                                                                                                             | 45 |
| РАЗДЕЛ 2 ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ<br>ИССЛЕДОВАНИЙ.....                                                                                     | 48 |
| 2.1. Методы исследований .....                                                                                                                       | 48 |
| 2.2. Организация собственных исследований.....                                                                                                       | 58 |
| РАЗДЕЛ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....                                                                                                  | 60 |
| 3.1. Ловкость и координация в системе подготовки спортсменов,<br>специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах .....                    | 60 |
| 3.2. Тестирование ловкости и координации .....                                                                                                       | 66 |
| 3.3. Специальные тесты для контроля за ловкостью и координацией .....                                                                                | 70 |

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4. Статодинамическая устойчивость тела спортсменов различной квалификации при выполнении специальных действий ..... | 77  |
| 3.5. Результативность специальной тренировочной программы, направленной на развитие ловкости и координации .....      | 85  |
| Выводы к разделу 3.....                                                                                               | 100 |
| <b>РАЗДЕЛ 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>                                                          |     |
| .....                                                                                                                 | 102 |
| 4.1. Ловкость и координация в системе подготовки занимающихся спортивной борьбой и рукопашным боем.....               | 102 |
| 4.2. Традиционные методы тестирования координации и ловкости .....                                                    | 103 |
| 4.3. Специальные тесты для оценки координации и ловкости .....                                                        | 107 |
| 4.4. Статодинамическая устойчивость тела спортсменов в структуре координации и ловкости.....                          | 112 |
| 4.5. Эффективность специальных упражнений, направленных на развитие ловкости и координации.....                       | 113 |
| Выводы к разделу 4.....                                                                                               | 121 |
| <b>ВЫВОДЫ</b> .....                                                                                                   | 123 |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....                                                            | 128 |
| <b>ДОПОЛНЕНИЯ</b> .....                                                                                               | 149 |

## **ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ**

|      |   |                                               |
|------|---|-----------------------------------------------|
| ГТО  | — | готов к труду и обороне;                      |
| ОЦТ  | — | общий центр давления тела на опоре;           |
| ПЗМР | — | простая зрительно-моторная реакция;           |
| РДО  | — | реакция на движущийся объект;                 |
| СЗМР | — | сложная зрительно-моторная реакция;           |
| СНП  | — | сила нервных процессов;                       |
| ФПНП | — | функциональная подвижность нервных процессов; |
| ЦНС  | — | центральная нервная система.                  |

## ВВЕДЕНИЕ

Как показывают исследования между спортивной борьбой и специальными направлениями боевых искусств, в частности, рукопашным боем, наряду с множеством общих характеристик, относящихся к техническому и тактическому мастерству, двигательным качествам, психической подготовленности существуют и принципиальные различия, которые не могут не влиять на содержание процесса подготовки.

Большая часть приемов и двигательных действий в спортивной борьбе достаточно строго детерминирована правилами соревнований, диктующими содержание соревновательной деятельности. Это позволяет большую часть технического арсенала сформировать в виде достаточно устойчивых двигательных навыков, подкрепленных соответствующим уровнем развития двигательных качеств, технического мастерства, психологической подготовленности (Галковский, Катулин, 1968; Гулевич, Звягинцев, 1975; Закорко и др., 2005; Грузных и др., 2009; Буланцев, 2011; и др.).

В рукопашном бое, в отличие от спортивной борьбы используется множество приемов и двигательных действий, не применяемых в спорте в силу ограничения правилами, а также принципиально иной психической установкой, не сдерживаемой запретами и ограничениями. Отличительными особенностями рукопашного боя являются непредсказуемость ситуации, ограничения в пространстве, окружающие предметы, количество противников, их вооруженность и степень агрессивности, собственная оснащенность и многие другие причины (Кадочников, 2003; Махов, 2014; Доэрти, 2015; и др.). Это ставит перед сотрудниками исключительно сложные задачи, требующие предвосхищения действий противников, молниеносной реакции и быстрого принятия решений, применения нестандартных приемов и действий (Сидоров, 1998; Спиридонов, 2005; Кутергин, 2013; Евтушов, 2013; Никитенко, 2018).

Понятно, что эти особенности рукопашного боя требуют подготовки, во многом отличающейся от используемой в спортивной борьбе (Українець, 1994; Старов, 2004; Никитенко, 2017; и др.). В рукопашном бое приемы и двигательные действия в непримиримо большей мере связаны не со стойкими двигательными навыками, обеспечивающими выполнение тех или иных приемов, с объемом двигательной памяти (Кутергин, 2013; Махов, 2014; Никитенко, 2017; Fox et al., 1993; Triplet, 2012; и др.), позволяющей мобилизовать моторные части для выполнения в конкретной часто неожиданной и непредсказуемой ситуации эффективных двигательных действий, не освоенных в виде навыков, а формируемых по ходу развития противоборства, часто на подсознательном уровне (Келлер, Платонов, 1993; Уилмор, Костилл, 2001).

В связи с этим, вполне естественным представляется обостренное внимание к таким двигательным качествам как ловкость и координация, так как именно уровень их развития во многом обеспечивает быстрые и эффективные действия высокой координационной сложности в вариативных и неожиданных условиях (Лях, 1991, 2006; Платонов, 2004; Панов, 2011).

К сожалению, как в специальной литературе по спортивной борьбе и боевым искусствам, так и практике подготовки занимающихся этими видами, развитию ловкости и координации не уделяется должного внимания. Многие авторы ошибочно полагают, что развитие этих качеств в должной мере обеспечивается спаррингом – участием в тренировочных и соревновательных поединках (Ознобишин, 2005; Шулика, 2004; Новиков, 2012).

Специалисты (Новиков, 2012; Gamble, 2013; Никитенко, 2018) справедливо утверждают, что специфика противоборства в спортивных поединках, направленная на ограничение возможностей соперника к проявлению эффективных двигательных действий, техничное однообразие и невысокую динамичность, не обеспечивает в должной мере условия для развития ловкости и координации. Еще в большей мере это относится к боевым искусствам в той их части, которая связана со спецификой работы

спецслужб. В условиях тренировочных боев вообще крайне ограничены возможности адекватных двигательных действий, поэтому более чем достаточно оснований для утверждения о необходимости особого внимания к проблеме развития ловкости и координации, разработки соответствующего состава тренировочных средств и методики их использования в процессе подготовки занимающихся. Это важно для всех видов спортивной борьбы и, особенно, боевых искусств, в частности, рукопашного боя.

Недостаточное внимание к физической подготовке, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах, особенно к развитию ловкости, отразилось и на содержании тестирования этого качества. В специальной литературе либо вообще отсутствуют сведения о тестах, используемых для контроля за уровнем развития ловкости и координации, либо приводятся тесты не связанные со спецификой двигательных действий (Нуртазина, 2000; Коленков, 2007; Аюбян и др., 2012; Тронь, 2014 и др.), позволяющие в определенной мере оценить базовый уровень координации. Что же касается ловкости, то методы ее тестирования в специальной литературе практически отсутствуют в связи с устранением характеристик, связанных с неожиданностью и непредсказуемостью. И это при том, что известные специалисты (Туманян, 1999; Спиридонов, 2006; Новиков, 2012 и др.) обращают внимание на необходимость тестирования ловкости и координации с использованием специальных тестов, отвечающих особенностям проявления этих качеств в соревновательной и боевой деятельности.

Отношение к развитию ловкости и координации как к второстепенной составляющей подготовки в спортивной борьбе и боевых искусствах, не может не привести не только к неразработанности соответствующих методов тестирования, но и к отсутствию современных представлений о средствах и методах развития этих качеств, их взаимосвязи с процессами технической подготовки, месте в процессе подготовки занимающихся.

## **РАЗДЕЛ 1.**

# **ЛОВКОСТЬ И КООРДИНАЦИЯ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ И БОЕВЫХ ИСКУССТВАХ**

### **1.1. Виды спортивной борьбы и боевых искусств**

Вольная и греко-римская борьба, дзюдо и тхэквондо являются важной частью программ Игр Олимпиад, широко представлены в программах чемпионатов мира, региональных игр и чемпионатов, других крупнейших соревнованиях. Большое количество видов соревнований в программах Игр Олимпиад, предопределяет важную роль достижений спортсменов разных стран в этих видах спорта в достижении успеха в неофициальном командном зачете.

Национальные виды борьбы, характерные для народов разных стран всех пяти континентов, являются важной частью национальных культур, эффективным средством физического воспитания, привлечения молодежи к здоровому образу жизни и соревновательному спорту. Только в странах, расположенных на территории бывшего СССР культивируется более 30 видов национальной борьбы. Например, у народов Татарстана и ряда других народов распространена борьба на поясах – корэш; якутской национальной борьбой является хапсагай; у некоторых народов севера – нюл-тахли; у русских – самбо, борьба «за вороток» и др. Национальной борьбой азербайджанцев является гюлеш; киргизов – алыш, кыргыз, курош; казахов – казахша курес; армян – кох; грузин – чидаоби, хридоли; молдован – трынтэ и др. Традиционными японскими видами борьбы являются сумо, дзюдо, кэндо, каратэ, айкидо; китайскими – винь-чунь, кунфу, ушу с множеством специфических школ.

Боевые искусства, как различные виды единоборств, исторически являлись средствами рукопашного боя. В настоящее время традиционное предназначение разных видов боевых искусств дополняется их оформлением

в качестве видов спорта с соответствующим техническим арсеналом и правилами соревнований (Пфлюгер, 2002; Ашикара, Эмиль, 2016; Никитенко, 2017; и др.).

Существует множество видов боевых искусств, которые могут быть классифицированы по традиционности (исторически сложившиеся виды, современные боевые искусства), по международному, региональному или национальному признаку (восточные боевые искусства, западные виды боевых искусств, национальные виды), по назначению (спортивные, боевые, демонстрационные, саморазвивающие), по используемым средствам (без оружия, с оружием). Особую группу составляют гибридные виды боевых искусств, построенные на материале интеграции достижений различных видов и школ – самбо, рукопашный бой, сават, немецкое дзю-дзюцу и др.

Отдельные национальные виды по мере их развития приобрели международный характер, распространились во многих странах на разных континентах, чему во многих способствовали сначала популяризация в разных странах, формирование системы международных соревнований и, в конечном счёте, включение в программы Игр Олимпиад. Так в свое время произошло с европейскими видами борьбы – греко-римской и вольной, затем с дзюдо – японским традиционным боевым искусством и тхэквондо – национальным корейским видом.

## **1.2. Рукопашный бой как вид единоборств и боевых искусств**

Принципиальной особенностью большинства наиболее популярных современных боевых искусств является наличие в них соревновательного и специального направлений. Такое положение имеет место в дзюдо (Шулика, 1999; Дзигаро, 2000), в карате-до (Фунакоши, 1999; Пфлюгер, 2002), самбо (Харлампиев, Веломякин, 1993), савате (Ознобишин, 2005; Ашикара, Эмиль, 2016), близком к карате стиле шотокан (Трусов, 2000; Шулика, 2004), тхэквондо (Хи, 1993; Котт, 2009) и в большинстве других видов боевых искусств.

Спортивное и специальное направления присутствуют и в рукопашном бое. Например, известный специалист в этой области А. А. Кадочников различает три вида рукопашного боя: спортивный, армейский и полицейский. Первый из них строго ограничен спортивными правилами, страхующими соперников от травм. Второй не ограничен правилами и запретами и ориентирован на жёсткое подавление противника. Третий занимает промежуточное положение, допускает жёсткие и травмоопасные действия, но в рамках действующего законодательства и соответствующих нормативных актов (Кадочников, 2003).

В отношении спортивного рукопашного боя существуют неоднозначные позиции. Различные его виды всячески пропагандируются, по ним проводится множество соревнований. И это не вызывает возражений, когда в основу спортивного рукопашного боя положены принципы, характерные для спортивных единоборств – вольной и греко-римской борьбы, борьбы самбо, дзюдо и др. Совсем иное дело, когда речь идёт о видах, в которых без нужды ведётся бой на поражение, применяются приемы по нанесению тяжёлых травм и увечий, добиванию повергнутого и лежащего на земле противника. Такие виды несомненно нарушают нравственные и духовные принципы, являются социально опасными для спортсменов, зрителей и всех вовлечённых в эту сферу деятельности (Кадочников, 2003).

Существует мнение, согласно которому существование спортивного рукопашного боя представляется нецелесообразным, в связи с наличием большого количества других видов спортивных единоборств с богатой историей, устоявшимися правилами и большой популярностью у молодёжи и многочисленных любителей спорта. Что же касается рукопашного боя, то под ним рекомендуется понимать вид боевого искусства, который служит достижению целей в экстремальных условиях боевой подготовки с использованием любых методов и средств подавления или уничтожения противника и сохранения собственной жизни (Кадочников, 2003). Не вдаваясь в дискуссию, связанную с определением понятия «рукопашный

бой», классификацией его видов, соревновательной направленностью, отметим, что в пределах тематики этой работы, мы остановимся на проблемах того вида рукопашного боя, который не ограничен правилами и является средством достижения целей в условиях реальных боевых действий и борьбы с различными видами преступности. Как показывает практика, потребность развития этого вида рукопашного боя, как составной части боевой подготовки в вооружённых силах и различного рода силовых структурах, призванных бороться с преступностью, исключительно высока (Вельмякин, 1993; Жуков и др., 1994).

Знакомство со специальной литературой по рукопашному бою боевой направленности свидетельствует о всестороннем и однозначном понимании специалистами принципиальных различий между разного рода видами спортивных единоборств и рукопашным боем. В спортивных видах существуют четкие правила, систематизация технических приёмов, разработанная методика изучения технических приёмов, технико-тактических действий, представлены различные схемы и модели ведения схваток и поединков (Жулагин, 2012; Матушак, 2014).

С рукопашным боем специальной направленности ситуация совсем иная, принципиально отличающаяся от спортивных видов техническим арсеналом приёмов и действий, условиями противоборства, эмоциональным состоянием, психическими установками и поведенческими реакциями. Основным отличием рукопашного боя от спортивных видов единоборств является смертельный риск, непредсказуемость условий столкновения и действий противника, используемых им средств, особый психоэмоциональный уровень противоборства и др. (Шулика и др., 2012). Всё это определяет полное отсутствие правил, использование любого вида оружия и любых приёмов и действий, стремление подавить противника физически, раздавить его морально, нанести ему ущерб, исключаящий любое сопротивление (Махов, 2014).

Рукопашный бой отличается от спортивных единоборств наличием огромного количества приёмов и действий, не используемых в спорте в силу ограничения правилами, а также принципиально иной психической установкой, не сдерживаемой никакими запретами и ограничениями (Ознобишин, 2005; Никитенко, 2017). Не менее важной отличительной особенностью рукопашного боя является непредсказуемость ситуации, которая может сложиться в каждом конкретном случае, и которая предопределяет технику и тактику ведения боя. Ограничения в пространстве, окружающие предметы, количество противников, их вооружённость, собственная оснащённость, погодные условия, степень агрессивности, физическая и техническая подготовленность противника – эти и многие другие подобные причины ставят перед сотрудником исключительно сложные задачи, связанные с предвосхищением действий противника, необходимостью молниеносной реакции, и быстрого принятия решений, нахождения и реализации нестандартных и неожиданных приёмов и действий, направленных на его подавление. Особые требования предъявляются к психике бойца и его психической установке: агрессивность, решительность, жёсткость, отсутствие ограничений на использование средств, приёмов, действий, нацеленность на мгновенные решения, а не на позиционную борьбу, являются основой успешности в рукопашном бою (Шамов, 2010).

Понятно, что особенности рукопашного боя требуют и специальной подготовки, во многом отличающейся от той, которая используется в спорте. В первую очередь, это относится к техническому арсеналу бойца и, в не меньшей мере, к способности оперативно принимать решения и осуществлять действия в непредсказуемых, неожиданных, быстро меняющихся ситуациях, проявлять максимальные психические и физические усилия для их реализации.

Известно, что эффективные двигательные действия, включающие как скрытую реакцию, так и двигательный компонент, выполняются в течение

времени обычно не превышающем 100-300 миллисекунд. Это возможно лишь на подсознательном уровне, так как осознанные реакции и действия, вовлекающие высшие отделы центральной нервной системы, требуют от 500 до 800 миллисекунд (Энока, 2000; Сили и др., 2007).

В спортивных единоборствах подавляющая часть приёмов и двигательных действий, применяемых в поединках и схватках, достаточно жёстко детерминирована, различия касаются в основном деталей, обусловленных конкретной ситуацией. Это позволяет в процессе тренировки большую часть технического арсенала перевести в русло так называемой, двигательной (моторной) памяти в виде закреплённых навыков (Бернштейн, 1980). Хотя и в спорте высших достижений способность формировать и реализовывать на подсознательном уровне неожиданные двигательные действия часто является фактором достижения успеха (Gamble, 2013; Платонов, 2015).

В рукопашном бое эффективные двигательные действия в большей мере, чем в спорте связаны не со стойкими двигательными навыками, а со способностью к расширению объема мышечной (двигательной) памяти, позволяющей мобилизовать моторные части для выполнения действий, отвечающих конкретной, часто абсолютно непредсказуемой ситуации. Это, на наш взгляд, требует несколько иного подхода к подготовке бойцов не только с позиций специфики и широты приёмов и действий, но и в отношении методологии подготовки к их освоению и реализации в условиях реальной практики.

Специфика рукопашного боя не только не исключает, но и предполагает широкое использование системы знаний в области техники и методики подготовки, накопленных в различных видах спортивных единоборств, но с соответствующей рукопашному бою трактовкой и ориентацией на боевое применение (Нестеров, Потапчук, 1990; Никитенко, 2017). Однако такая трактовка и ориентация, представленная в специальной литературе, охватывает техническую сторону – расширение приёмов и

действий, особенностей их использования в реальной практике. К сожалению, осталась практически не затронутой та часть методики совершенствования технического мастерства бойцов, которая обусловлена непредсказуемостью боевого рукопашного боя. Специфика боевого рукопашного боя требует не только расширения технического арсенала подготовленности в традиционном для спортивных единоборств русле технического совершенствования. Здесь требуется особое внимание к развитию способности бойцов к выполнению высокоэффективных, часто непредсказуемых двигательных действий, обеспечиваемых в кратчайшее время на подсознательном уровне.

### **1.3. Особенности подготовки занимающихся спортивной борьбой и боевыми искусствами**

Исключительно высокая популярность спортивных видов борьбы и спортивных направлений боевых искусств, а также возрастающая значимость их прикладных направлений, требуют углубленного изучения и совершенствования различных сторон подготовки занимающихся – технической, физической, тактической и психологической. Уровень подготовленности спортсменов или сотрудников силовых структур в каждой из этих сторон может оказаться решающим для достижения преимущества в поединках, а их комплексное и разностороннее совершенствование – основой мастерства и успехов. Вместе с тем анализ специальной литературы и обобщение практического опыта свидетельствуют о явно выраженной односторонности системы знаний как в области традиционных видов спортивной борьбы и разных видов боевых искусств, так и в практике подготовки занимающихся.

Основное внимание в подавляющем объеме как отечественной, так и зарубежной литературы, посвященной подготовке в видах спортивной борьбы и разных видов боевых искусств, уделено техническим приемам и методике их освоения, совершенствования и использования в тактическом

плане. В некоторых школах боевых искусств (в основном азиатских) внимание концентрируют на исключительной значимости психологической части подготовки занимающихся [Дук Сунг Сон, 2004; Отаки, 2003; Сун Ман Ли, 2002; Харрингтон, 2003]. Что же касается физической подготовки, то эта сторона тренировочного процесса до настоящего времени не получила ни должного научного обоснования, ни реализации в практике на уровне, отвечающем принятому во многих других видах спорта. И это при том, что значимость силовых и скоростных качеств, выносливости, ловкости, гибкости для достижения высокого уровня мастерства в разных видах спортивной борьбы и боевых искусств представляется не менее важной, чем техническая подготовленность [Долматов, 1989; Захаро, 2013; Махов, 2014; Маряшин, 2004; Туманян, 1998; Ягелло, 2003]. Это и естественно, так как практически все технические приемы и технико-тактические двигательные действия требуют для своей демонстрации исключительно высокого уровня физической подготовленности. Специфика спортивной борьбы и, особенно, боевых искусств, отраженная в исключительном многообразии, неожиданности и нестандартности двигательных действий в условиях поединков, требует особого внимания к развитию ловкости и координационных способностей [Donglas, 1979; Маряшин, 2004; Махов, 2014; Туманян, 2006; Шулика, 2007].

Явно недостаточное внимание к физической подготовке спортсменов и, особенно, к развитию ловкости, наиболее наглядно может быть продемонстрировано на материале содержания учебников для вузов физической культуры и спорта, в которых готовятся специалисты по спортивным единоборствам, а также программно-нормативных документов по подготовке сотрудников силовых министерств и ведомств.

#### **1.4. Физическая подготовка в спортивной борьбе и боевых искусствах**

В 1960 г. в московском издательстве «Физкультура и спорт» вышел первый фундаментальный учебник «Спортивная борьба» [Сорокин, 1960]. В этом труде был обобщен разносторонний материал, относящийся к истории борьбы, технике и тактике, методике обучения и подготовки спортсменов, организации, планированию и учету в тренировочном процессе и др. Методика физической подготовки представлена крайне лаконично, преимущественно на основе сложившейся практики и здравого смысла. Например, описанию методики развития такого важного качества, как ловкость, отведена половина страницы. Показано, что «для развития у занимающихся ловкости используют прыжки в длину и высоту с разбега, различные акробатические упражнения и игру в баскетбол... Хорошо развивается ловкость в учебно-тренировочных и вольных схватках, в которых занимающиеся применяют различные технические действия... Для развития ловкости рекомендуется проводить учебно-тренировочные схватки, в которых занимающиеся ведут борьбу не в полную силу, а позволяют друг другу выполнять различные технические действия» [Сорокин, 1960]. На таком же уровне рассмотрена методика развития других двигательных качеств – быстроты, гибкости, выносливости. Совсем иное положение с освоением технических приемов и тактических действий. Этим разделам подготовки отведена большая часть текста [Сорокин, 1960].

В 1964 г. увидел свет очередной труд «Спортивная борьба» (учебное пособие для тренеров) под общей редакцией А. Н. Ленца, подготовленный коллективом известных авторов. И опять же раздел «Развитие ловкости» уместился на одной странице. Для развития этого качества рекомендуются «насыщенные острыми, неожиданными, быстро сменяющимися ситуациями, технические действия на внезапность, в различных условиях, из разных положений». Для развития ловкости рекомендуются и «общеразвивающие упражнения: кросс и ходьба на лыжах по сильно пересеченной местности,

прыжки в высоту и с шестом, упражнения на гимнастических снарядах...» [Ленц, 1964].

В 1968 г. в московском издательстве «Физкультура и спорт» вышел расширенный вариант учебника «Спортивная борьба» группы ведущих специалистов СССР под общей редакцией Н. М. Галковского и А. З. Катулина [Галковский, Катулин, 1968]. Однако и здесь методика развития двигательных качеств изложена на 11 страницах при общем объеме текста 584 страницы. Что же касается методики развития такого важного качества, как ловкость, то она была изложена в виде нескольких общих фраз на половине страницы.

Не расширился и объем знаний в области физической подготовки борцов и в очередной версии учебника «Спортивная борьба», также подготовленного коллективом авторов под общей редакцией А. П. Купцова. В этом учебнике, как и в предыдущих подобных изданиях, сохранен прежний подход к физической подготовке борцов: все сведения изложены лаконично, в виде общих рекомендаций и уместились на 12 страницах при общем объеме 424 страницы, а методика развития ловкости свелась к рекомендациям использовать «...простейшие виды борьбы, применяемые в игровой и соревновательной формах» и «...учебно-тренировочные и соревновательные схватки» [Купцов, 1978].

В 1998 г. московское издательство спортивной литературы «Советский спорт» представило четырехтомное издание «Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки» видного российского специалиста Г. С. Туманяна. В этом, вероятно наиболее полном в мировой специальной литературе пособии, охвачены различные стороны подготовки борцов. Однако вопросам, связанным с развитием скоростных и силовых качеств, выносливости, гибкости и, особенно, ловкости и координации, отведено внимание, явно не соответствующее значимости физической подготовки как важнейшей составляющей спортивной подготовленности [Туманян, 1998].

Поверхностное отношение к физической подготовке борцов сохранилось и в основной учебной литературе, вышедшей в последующие годы. Например, в учебнике «Борьба греко-римская», подготовленном коллективом высококвалифицированных специалистов [Иванов и др., 2004], проблема физической подготовки спортсменов изложена тезисно и лаконично, а вопросы, связанные с развитием ловкости, свелись к перечислению значимых для проявления этого качества сенсомоторных возможностей (скорость простой реакции, скорость и адекватность сложной реакции, антиципация, сенсомоторная выносливость, дифференцировка мышечных усилий, двигательная память, согласованность движений), а также перечню простейших тестов типа перехвата мяча по фронту; приема мяча от разных игроков, с разных точек; точности приземления в прыжках с изменением дальности и т.п. Приведено и весьма странное определение качества: «специальная ловкость – это добротная технико-тактическая подготовка» [Иванов и др., 2004]. Абсолютно аналогичный подход к характеристике ловкости и ее развитию представлен в учебнике «Дзюдо. Система и борьба» [Шулика и др., 2006], в учебнике А. П. Семенова «Греко-римская борьба» [Семенов, 2005], в учебнике В. Б. Шестакова и С. В. Ерегиной «Теория и практика дзюдо» [Шестаков, Ерегина, 2011] и ряде других крупных работ [Подливаев, Григорьев, 2012; Рудман, Троянов, 2013; Шулика и др., 2007; и др.].

Проблемы, проявляющиеся в содержании основной учебной литературы в значительной мере обусловлены и содержанием научных изысканий в области теории и методики подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах, которые преимущественно ориентированы на технико-тактическую сторону спортивного мастерства. Ярким подтверждением этого являются содержание фундаментальной монографии всемирно известного специалиста в области спортивной борьбы А. А. Новикова, на протяжении многих лет органично связывавшего научную работу с научно-методическим обеспечением

подготовки многих выдающихся борцов-чемпионов мира и победителей Олимпийских игр. Содержание этого труда, выпущенного под обобщающим названием «Основы спортивного мастерства» (Новиков, 2012), является свидетельством явной диспропорции знаний в области технического мастерства и управления двигательными действиями с одной стороны, и физической подготовки борцов – с другой. И это при том, что автор постоянно обращает внимание на исключительную важность физических качеств для становления технико-тактического мастерства спортсменов, невозможность становления эффективной техники выполнения движений без достаточного уровня психофизических качеств спортсмена, наличия умения «...правильно и быстро принимать решения, связанные с необходимостью выбора структуры, параметров и программ технико-тактических действий» (Новиков, 2012). Однако методика развития этих качеств и умений практически не затрагивается, сводится к различным видам схваток и необходимости применения специальных упражнений с «околопредельным использованием двигательных возможностей спортсменов». И это несмотря на то, что автором постоянно обращается внимание на исключительную важность вариативности двигательных действий, их коррекции в зависимости от действий соперника, конкретных динамических ситуаций (Новиков, 2012).

Явная недооценка и неразработанность системы физической подготовки в спортивных видах борьбы во многом обусловлена историческими традициями, сложившимися в этих видах спорта. Развитие различных видов единоборств концентрировалось на постоянном изучении и обогащении техники видов борьбы, что вполне естественно, если учесть наличие множества видов борьбы, культивируемых в разных странах, отличающихся самобытностью национальных школ со множеством отличительных черт и специфических приемов. Техническая составляющая справедливо отмечается как важнейший фактор прогресса видов борьбы, а

техническая оснащенность спортсменов – как основа успеха в соревнованиях [Combs, Frank, 1980; Туманян, 2006; Харрингтон, 2003; Шулика, 2004; и др.].

Что же касается физической подготовки, особенно специальной, то основным путем ее обеспечения являются напряженный процесс технико-тактического совершенствования, разного рода тренировочные, а также соревновательные схватки [Keith, 1990; Иванов и др., 2004; Туманян, 2006; Харлампиев, 2004]. Такая позиция имеет под собой определенные основания, если учесть, что в разного рода действиях, характерных для соревновательных схваток, спортсмен вынужден проявлять широкий спектр скоростных, силовых и координационных способностей, ловкости, разных видов выносливости – к динамической и статической работе, при мобилизации разных мышечных объемов и возможностей систем энергообеспечения и др. [Валеев, 2007; Кутергин и др., 2013; Ягелло, 2013]. Такая точка зрения является крайне односторонней, не позволяющей целенаправленно развивать различные двигательные качества, значимые для спортивной борьбы и боевых искусств с учетом специфики их видов [Никитенко, 2017; Платонов, 2017; DeWeese, 2016].

Именно на это обращает внимание А. А. Новиков, когда отмечает, что «Основным средством тренировки, применяемым в настоящее время в практике, является спарринг-партнер. Однако это средство считается довольно ненадежным, так как обладает широким воздействием, а количественная дозировка его использования затруднена». Разнообразие схваток (учебные, учебно-тренировочные, соревновательные, со сменой партнеров и программ) не решает проблемы, их «основным недостатком является слишком широкий учебный коэффициент полезного действия» (Новиков, 2012).

### **1.5. Особенности физической подготовки**

При ознакомлении с творческим наследием отечественной школы боевых искусств, включая и борьбу самбо, с удивлением обнаруживаешь, что

содержание всех основных работ базируется исключительно на технике и тактике рукопашного боя при полном игнорировании средств и методов развития различных физических качеств – силы, быстроты, выносливости, ловкости.

История отечественного рукопашного боя во многом представлена именами И. В. Лебедева, В. С. Ощепкова, В. А. Спиридонова, Н. Н. Ознобишина, которые глубоко изучали историю боевых искусств, наиболее эффективные национальные системы боевых искусств, вели активную работу по внедрению этих знаний в процесс подготовки в вооруженных силах и специальных силовых структурах, издали ряд книг по технике и тактике рукопашного боя [Лебедев, Ощепков, 2004; Ознобишин, 1930, 2005; Спиридонов, 2006]. Особенно велик вклад в теорию и практику рукопашного боя Н. Н. Ознобишина, автора высокоэффективной системы рукопашного боя, изложенной им в ставшем уже классическим труде «Искусство рукопашного боя» [Ознобишин, 1930]. Все содержание книги посвящено описанию технических приемов: удары ногами, кулачные удары, бой вплотную в стойке и без обхвата, бой в стойке с обхватом, бой на земле, приемы против оружия, тактика боя на улице и др. Эта работа опиралась на обобщение достижений разных школ боевых искусств и спортивных единоборств (французская и вольная борьба, сават, английский бокс, джиу-джитсу и др.), что предопределило ее актуальность, практическую значимость и многолетнее использование при подготовке спецподразделений силовых структур [Ингерлейб, 2005]. К сожалению, проблема развития двигательных качеств в этой книге не затронута вообще.

Целая эпоха в развитии рукопашного боя связана с именем А. А. Харлампиева – основоположника борьбы самбо как вида спорта и боевого искусства, вобравшего в себя достижения многих национальных школ боевых искусств, начиная от японских джиу-джитсу и дзюдо и заканчивая многими школами народов СССР. Из русской борьбы были взяты разные виды бросков и удержаний, из грузинской – зацепы и броски через

бедро, из азербайджанской и бурятмонгольской – разнообразные захваты ног, из татарской, узбекской, туркменской – оригинальные броски. Многие болевые приемы были позаимствованы из среднеазиатской и алтайской борьбы [Харлампиев, 2004]. Всякого рода опасные приемы – удары, удушающие захваты, сжимания, надавливания, опасные броски и др. были позаимствованы из различных азиатских школ, французского савата и др. [Харлампиев, 1949, 1964]. Это отличало подход к рукопашному бою А. А. Харлампиева от работ его предшественников, включая Н. Н. Ознобишина, которые в основном ориентировались на эффективные приемы, позаимствованные из джиу-джитсу и бокса [Харлампиев, 2004].

Борьба самбо развивалась стремительно и как вид спорта, и как средство подготовки военнослужащих и сотрудников силовых министерств и ведомств. Получила она признание и во многих странах, что было обусловлено активностью А. А. Харлампиева, его учеников и сторонников, которые в течение многих лет активно развивали этот вид единоборств, совершенствовали его техническую и тактическую составляющие. Спортивная часть борьбы самбо активно пропагандировалась – проводилось большое количество соревнований, в том числе и международных, издавались учебные пособия [Харлампиев, 1949, 1964]. Что же касается боевого самбо, то оно являлось доступным лишь для сотрудников министерства обороны и других силовых структур. Однако и этот раздел самбо был хорошо разработан, что подтверждается литературными источниками, изданными в последние годы [Харлампиев, 2004]. Однако в специальной литературе по борьбе самбо четко просматривается отношение к физической подготовке как к второстепенной составляющей мастерства, неизмеримо менее важной по сравнению с технической [Гулевич, Звягинцев, 1975; Рудман, Троянов, 2013; Харлампиев, 1949; Шулика, 2004; и др.].

В 1989 г. увидело свет фундаментальное пособие для военнослужащих под названием «Специальная физическая подготовка» (автор А. И. Долматов). Его содержание направлено на обеспечение рациональной

подготовки военнослужащих в условиях, близких к оперативно-боевым. Большое внимание уделено и рукопашному бою. Однако содержание пособия не соответствует его названию, так как подавляющая часть текста (более 90 %) посвящена серьезному анализу техники двигательных действий в самых различных ситуациях, с которыми бойцы могут столкнуться в боевых условиях, и методике обучения им. Подробно рассмотрены вопросы передвижения, преодоления препятствий, проникновения в здания при штурме; приемы и способы ведения рукопашного боя; различные способы задержания, захвата, уничтожения противника в индивидуальных и групповых действиях; техника и тактика схваток с противником, вооруженным различными видами холодного и огнестрельного оружия и др. [Долматов, 1989].

Что же касается собственно физической подготовки, то сведениям о ней отведено всего несколько страниц текста, содержащего наиболее общие и банальные положения: виды физической подготовки (общая, специальная), ее цели и задачи, формы (учебно-тренировочные занятия, физические упражнения в особых условиях, утренняя гигиеническая гимнастика и др.); дидактические принципы обучения (сознательность, активность, наглядность, доступность, прочность и др.), группы методов (словесный, наглядный, практический); последовательность обучения приемам и двигательным действиям (ознакомление, разучивание, тренировка). Отмечено, что основными физическими качествами являются общая и специальная выносливость, а уровень их развития определяется по результатам лыжной гонки на 5 км, бега на 3 км, 12-минутного теста Купера. Обозначены важность силовой выносливости, для оценки которой рекомендуется подтягивание на перекладине, лазание по канату, отжимания в упоре лежа, прыжки вверх из положения сидя на корточках и т.п. Такое качество, как ловкость, лишь упоминается в тексте, никаких рекомендаций по его значимости, методике развития, тестированию не приводится [Долматов, 1989].

И это при том, что ловкость и координационные способности в большинстве ситуаций, связанных с реальным соприкосновением с соперником, являются определяющими, неизмеримо более значимыми, чем выносливость или силовая выносливость [Никитенко, 2017; Романова, 2006; Спиридонов, 2006]. Информация, относящаяся к другим двигательным качествам, в основном имеет отношение к общей физической подготовке, но никак не к специальной. Исключение составляют упражнения и тесты, связанные с последовательным преодолением препятствий, демонстрацией приемов с элементами внезапности, контактные действия и 2-минутные спарринг-бои [Долматов, 1989].

В целом в работах, посвященных рукопашному бою, боевому самбо и другим видам боевых искусств, подготовленных и изданных в СССР, а затем в странах, расположенных на постсоветском пространстве, либо вообще отсутствуют материалы, относящиеся к физической подготовке, либо они представлены крайне упрощенно и фрагментарно [Бурцев и др., 1992; Гулевич, Звягинцев, 1975; Шулика, 2004]. Например, в пособии «Рукопашный бой», автором которого является известный украинский специалист Л. Украинец, автор большого количества статей и учебных пособий, профессионально работавший со специальными подразделениями быстрого реагирования МВД Украины, детально представлены вопросы приемов нападения и защиты, техники передвижения и нанесения ударов руками и ногами, комбинации атакующих и контратакующих действий, ведения поединка лежа на земле, с несколькими противниками и многое другое. Однако вопросы физической подготовки изложены лишь в одном из 27 разделов и представлены на трех страницах текста. Вопросы, относящиеся к развитию ловкости и координации свелись лишь к нескольким упражнениям общеподготовительного характера, направленным на сохранение равновесия – стоя на одной ноге, поднять другую ногу вперед, в сторону, назад; стоя на двух ногах выполнять наклоны туловища вперед, назад, вправо, влево; стоя на двух или одной ноге выполнять движения

тазом; прыжки вверх с поворотами; прыжки на одной ноге вперед по отмеченной линии [Українець, 1994].

Нельзя не отметить, что даже в тех работах, в которых определенное внимание уделено физической подготовке занимающихся, содержание которой рекомендуется строить на неспецифическом материале – беге, передвижении на лыжах, отжиманиях в упоре лежа, подтягиваниях на перекладине, различных прыжках, простейших упражнениях, требующих сохранения равновесия и т.п. [Долматов, 1989; Українець, 1994]. Односторонность и неэффективность процесса физической подготовки, построенной на упражнениях общеподготовительного характера, не связанных со спецификой деятельности, всесторонне показана в специальной литературе [Платонов, 2017; Gamble, 2013; Kenney et al., 2012], однако не нашла отражения в пособиях по спортивной борьбе и боевым искусствам, а также в ряде исследовательских работ, проведенных в последние годы по проблеме развития двигательных качеств у занимающихся этими видами.

Отношение к физической подготовленности бойцов как к второстепенной части их подготовки привело к тому, что вместо серьезного и вдумчивого анализа ее значимости и соответствующего подхода к методике в специальной литературе сведения о физической подготовке сводятся лишь к неспецифическим средствам, которые в свое время находили отражение в комплексе ГТО (подтягивание, подъем штанги на грудь, жим и толчок штанги, приседание со штангой, бег на 30 м, прыжок в длину, лазание по канату, бег на 3000 м и т.п.), либо к примитивным специальным действиям [Гулевич, Звягинцев, 1975]. Например, в 1987 г. приказом министра обороны СССР было введено в действие «Наставление по физической подготовке в Советской Армии и Военно-морском флоте». В разделе, который относится к подготовке воздушно-десантных войск, отмечена значимость формирования готовности к рукопашной схватке, освоения приемов атакующих и защитных действий в условиях,

приближенных к боевым. К основным средствам физической подготовки специальной направленности отнесены:

- для развития скоростной выносливости – посадка в боевые машины в ходе наступления; спешивание с боевых машин и развертывание в цепь; развертывание из походной колонны в пешем порядке в предбоевой и боевой порядки и обратно;
- для развития скоростно-силовой выносливости – посадка в боевые машины и спешивание на месте; передвижение ползком и короткими перебежками;
- для развития выносливости – передвижения в пешем порядке длительностью более 25 мин. (Наставление..., 1987).

Как видим, в этом документе констатация необходимости подготовки к реальному рукопашному бою не подкреплена конкретным содержанием физической подготовки, отражающим особенности рукопашного боя. Специфика рукопашного боя не отражена и в нормативах по физической подготовке, полностью построенных на неспецифических тестах. Например, для оценки силы рекомендуются подтягивание на перекладине, подъем переворотом на перекладине, поднимание гири и др.; выносливости – бег на 3 км, лыжная гонка на 5 км, бег на 400 м, челночный бег  $4 \times 100$  м; быстроты – бег на 100 м, челночный бег  $10 \times 10$  м. Далеки от специфики рукопашного боя и тесты, рекомендуемые для оценки ловкости: сгибание и разгибание рук в размахивании на брусьях; соскок махом назад с поворотом на  $90^\circ$  на перекладине; соскок боком с поворотом на  $90^\circ$  на брусьях.

Конечно, рассматриваемое Наставление составлено профессионально, содержит множество упражнений и рекомендаций по специальной подготовке с учетом характера профессиональной деятельности военнослужащих разных родов войск. Находится в нем и обширный раздел «Упражнения для рукопашного боя», в котором представлены упражнения традиционного типа, содержащиеся в инструктивных материалах 1930–1940-х годов, например, многие упражнения связанные со штыковой атакой.

Однако в целом Наставление не отражало тех достижений в области физической подготовки военнослужащих, которые имели место в 1980-х годах. И, тем более, его содержание очень далеко от современного уровня знаний и разработок в этой области. К сожалению, как методологические основы, так и конкретное содержание не претерпели существенных изменений в программно-нормативных документах, которые в настоящее время определяют содержание физической подготовки военнослужащих, включая и специальные подразделения.

В Наставлении представлено множество традиционных средств общей и специальной подготовки, включая многочисленные упражнения для рукопашного боя. Эти упражнения и методические указания по их применению способствуют высокой результативности в формировании общей физической и специальной технической подготовленности. Однако они не обеспечивают специальной физической подготовленности и, особенно, развитие ловкости, не ориентированы на развитие способности к быстрейшим и эффективным двигательным действиям в неожиданно возникающих ситуациях в условиях реального противоборства.

Игнорирование знаний в области методики физической подготовки и развития такого важного качества, как ловкость, характерно и для наиболее популярных учебников и учебных пособий по разным видам боевых искусств, подготовленных видными зарубежными специалистами, прежде всего, представителями восточных видов боевых искусств – дзюдо [Киддо, 2017; Отаки, 2003; Харрингтон, 2003], тхэквондо [Тер-Ованесян, 1995; Чой Сунг Мо; и др.], каратэ [Катанский, 2010; Хили, 2015; Ямагучи, 1998; и др.].

#### **1.6. Особенности физической и технико-тактической подготовки сотрудников правоохранительных органов**

Во многих работах изданных в последние годы по проблеме специальной подготовки сотрудников правоохранительных органов не просматривается должной связи между требованиями, диктуемыми их

профессиональными обязанностями и действиями в неожиданных и многообразных ситуациях реальных столкновений с преступниками и с рекомендуемым содержанием специальной технической и физической подготовки. Например, видный украинский специалист, непосредственно связанный с обеспечением подготовки курсантов в вузах МВД Украины И.П.Закорко (2013) подробно характеризует различия между спортивными соревновательными поединками и ситуациями, в которых от сотрудников органов внутренних дел требуется применение мер физического воздействия. В спорте схватки проводятся по строгим правилам с недопущением опасных приемов, способных принести вред здоровью, с соблюдением норм спортивной этики. Поединок сотрудников органов внутренних дел с преступниками не ограничен никакими правилами, может включать использование холодного и огнестрельного оружия, любых подручных средств, ориентирован на нанесение тяжелого увечья, может привести к гибели. Несмотря на эти принципиальные различия автор рекомендует строить процесс специальной подготовки курсантов исключительно на материале спортивного самбо, отмечая, что этот вид спорта представлен в учебных программах всех вузов систем МВД Украины, Беларуси, России (Закорко, 2013). При реальном понимании популярности и прикладного значения самбо, разнообразия его технического потенциала этот подход, как утверждают специалисты по тактике и технике ведения рукопашного боя, является явно недостаточным, не соответствующим требованиям, характерным для реальных боевых действий (Сидоров, 1998; Шаряшин, 2004).

Необходимость применения сотрудниками правоохранительных органов мер принудительного физического воздействия требует постоянного совершенствования системы физической и технической подготовки в подразделениях соответствующих министерств и ведомств (Евтушов, 2013). Рекомендации по совершенствованию этой системы базируются на традиционных подходах, средствах и методах, согласно которым процесс

физической и технико-тактической подготовки сотрудников по своему составу и содержанию должен строиться в соответствии с процессом спортивной тренировки в спортивных единоборствах, профессиональном и олимпийском спорте (Ануфриев и др., 2003; Закорко I.П., 2005; Евтушов, 2013). Основанием для таких рекомендаций являются данные практической деятельности сотрудников специальных структур, подавляющее большинство которых имеет спортивный опыт – занятия боксом, различными видами спортивной борьбы. Естественно, что в экстремальных ситуациях эти сотрудники используют свои спортивные навыки (Евтушов, 2013). Но такой подход представляется недостаточно полным и разносторонним, так как в его основу положен спортивный опыт сотрудников, а не всесторонний анализ специфики их действий в реальных ситуациях, принципиально отличающихся от характерных для спорта. Именно на это обращают внимание специалисты по рукопашному бою, когда отмечают, что чисто спортивные приемы и действия в боевых условиях используются относительно редко (Панов, 2011; Кутергин и др., 2013).

С учетом этого более целесообразным представляется подход к подготовке сотрудников органов внутренних дел рекомендуемый Кутергиным с соавторами (Кутергин и др., 2013), которые считают, что формирование у курсантов умений и навыков боевых искусств должно осуществляться с учетом адаптации к реальной действительности. Ситуационные условия тренировки практически никогда не совпадают с условиями реального боя. Эффективные приемы и действия рождаются в реальном бою на подсознательном уровне. Поэтому решающее значение в подготовке должно занимать развитие способности к импровизации.

На это обращают внимание и другие специалисты, рекомендующие различать методику освоения арсенала спортивных видов борьбы, от методики специальной, физической, технической и психологической подготовки, ориентированной на рукопашный бой (Сидоров, 1998; Шаряшин, 2004; Панов, 2011). В спортивных поединках средства нападения

и защиты, правила, пространство относительно стандартны. Часто известны и технико-тактические и физические возможности соперника. Это естественно предопределяет психологический фон соперничества, состав технико-тактических действий. На внешние воздействия реального боя, особенно внезапные, несущие угрозу для здоровья и жизни, человек реагирует непроизвольно и действует рефлекторно, в объеме пространственных и временных рефлексов (Сидоров, 1998). Развитие способностей к оперативной оценке ситуации и принятию адекватных действий применительно к непредсказуемым ситуациям, характерным для реального боя, требует особых психологических, физических и технических возможностей, достижение которых является специфической и сложной педагогической задачей (Панов, 2011).

### **1.7. Тестирование ловкости и координации**

Результаты многочисленных работ, в которых рассмотрены как теоретические, так и прикладные аспекты подготовки спортсменов в спортивных единоборствах, спортивных играх, сложнокоординационных видах спорта, свидетельствуют об исключительно высоком значении ловкости и координации для эффективности двигательных действий в тренировочной и соревновательной деятельности в целом.

Ловкость и координация – понятия не равнозначные, хотя и тесно взаимосвязанные. Ловкость – это способность к быстрому, находчивому и эффективному решению двигательных задач в неожиданных ситуациях. Именно фактор неожиданности, требующий от человека находчивости, принятия адекватных решений в кратчайшее время, является важнейшим в определении данного качества [Бернштейн, 1991; Лях, 2006; Платонов, 2017]. Совсем иное дело с определением понятия «координация», под которой понимается способность к выполнению сложных и эффективных движений и двигательных действий в детерминированных условиях, не отличающихся

неожиданностью и непредсказуемостью [Платонов, 2015; Gamble, 2013; Jeffreys, 2014].

Недооценка значимости физической подготовленности занимающихся спортивной борьбой и боевыми искусствами, особенно таких двигательных качеств как ловкость и координация, ориентация процесса их развития на упражнения общеподготовительного характера, сказались и на подходах к тестированию физической подготовленности. Приведем ряд примеров, характерных для специальной литературы.

В. Ягелло (2003) рекомендует оценивать физические качества дзюдоистов на разных этапах многолетней подготовки по следующим тестам: бег на 50 м (скорость), прыжок в длину с места (скоростная сила), кистевая динамометрия (сила), подъем тела из положения лежа на спине (скоростная выносливость), подтягивание на перекладине (силовая выносливость), бег на 1000 м (общая выносливость), бег 4x10 м (координация), наклон туловища вперед (гибкость).

Специалист известного в мире борьбы Красноярского института спортивных единоборств им. И. Ярыгина Р. В. Вельгушев (2009) в качестве основных средств физической подготовки борцов групп углубленной спортивной специализации рекомендует сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, лазание по канату, подтягивание на перекладине, приседания на месте с последующим выпрыгиванием вверх, сгибание и разгибание туловища лежа на скамье с закрепленными ногами и т.п.

В недавно защищенной кандидатской диссертации на тему «Контроль специальной подготовленности квалифицированных спортсменов в боевом самбо» (Тронь, 2014) утверждается, что наиболее информативными показателями физической подготовленности для спортсменов разных весовых категорий является динамометрия правой и левой кисти, жим штанги лежа, приседания со штангой, рывок штанги, метание ядра снизу-вперед и снизу-назад, показатели частоты сокращений сердца, время простой и сложной реакции, подвижности и силы нервных процессов, полученные в

неспецифических условиях. Понятно, что такая система тестирования, во первых, крайне ограничена и не охватывает ряда важнейших компонентов специальной подготовленности, а, во вторых, в силу неспецифичности тестов не отвечает критерию информативности.

Во многих работах, посвященных структуре физической подготовленности борцов и тестированию физических качеств, ловкость и координационные способности вообще не упоминаются. Например, в диссертационной работе Коленкова (2007) выявлено, что долговременная подготовка борцов приводит к формированию многокомпонентной структуры физических возможностей со следующими факторами: физическое развитие, удельный вес жирового и костного компонентов, силовая выносливость. Оценку физической подготовленности автор рекомендует проводить с использованием следующих тестов: отжимания в упоре лежа на скорость, скорость подъема по канату, количество приседаний с партнером равного веса.

Удивление вызывает подход к оценке координационных способностей спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе, предложенный в введенном в 2013 г. «Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта спортивная борьба» [Федеральный..., 2013]. Даже для спортсменов высшей квалификации оценку координационных способностей рекомендуется осуществлять по тестам никак не связанным со спецификой соревновательной деятельности борцов, факторами, определяющими ее эффективность. В частности, для оценки координации рекомендуется челночный бег 3х10 м (норматив не более 7,1 с) и максимальное вращение в выпрыгивании (не менее 450°).

Поэтому не приходится удивляться тому, что в многочисленных исследованиях российских специалистов, связанных с изучением физической подготовленности борцов и методики развития двигательных качеств, используются неспецифические тесты, результаты в которых слабо связаны с уровнем мастерства спортсменов. Например, в исследованиях, результаты

которых отражены в статье «Физическая подготовленность квалифицированных борцов», вышедшей в основном российском научном журнале «Вестник спортивной науки» (Аколян и др., 2012), используются следующие тесты: жим штанги лежа, прыжок в длину с места, бег на 60 м и др. При этом авторы приходят к общеизвестному выводу о крайне незначительной связи результатов в этих тестах с мастерством борцов, что не помешало их использованию для оценки эффективности предложенных тренировочных программ. Что же касается ловкости, то в статье с таким названием это качество не было упомянуто вообще, если не считать упоминание о том, что для «определения взаимосвязи между физической подготовленностью и технико-тактическим мастерством» был включен тест с бросками борцовского манекена в течение 15 с.

Неспецифичность тестирования физической подготовленности спортсменов приводит к ложным выводам в отношении значимости уровня развития двигательных качеств для достижения высоких результатов. Например, в исследованиях, проведенных на материале женского дзюдо, показано, что вклад физической подготовленности в спортивные достижения составляет около 25% (Нуртазина, 2000). При этом автор игнорирует тот факт, что исследование физической подготовленности оценивалось по результатам прыжка в длину с места, пятерного прыжка на одной ноге с места, количеству разгибаний и сгибаний рук в упоре лежа, бега на 30 м, теста Купера, статической динамометрии кисти, теста  $PWC_{170}$ . Понятно, что неспецифическое тестирование привело к ложным результатам, на что, кстати, обратил внимание и сам автор этой работы, показав относительно низкую корреляционную связь результатов в тестах с уровнем спортивных достижений спортсменок (Нуртазина, 2000).

Важно также отметить, что предлагаемые разными авторами тесты кроме несоответствия специфике двигательной деятельности в спортивной борьбе и боевых искусствах в той или иной мере отражают координационные возможности, а не ловкость, так как все их программы стереотипны и хорошо

известны занимающимся участвующим в тестировании (Ягелло, 2003; Аколян и др., 2012; Triplett, 2012). Фактор неожиданности, изменчивости и непредсказуемость ситуаций в процессе тестирования отсутствует, что исключает оценку ловкости как способности к находчивому и эффективному решению двигательных задач в неожиданных ситуациях (Бернштейн, 1980; Лях, 1988; Платонов, 2015). Исключается важнейшая для спротивной борьбы способность, требующая «выполнять технико-тактические действия посредством реактивной, компенсаторной, приспособительной и тактической вариативности движений» (Новиков, 2012).

### **1.8. Основы управления движениями и двигательная память**

В основе управления произвольными движениями лежит механизм взаимодействия сенсорного и двигательного отделов центральной нервной системы. Двигательный импульс по двигательным нейронам передается из разных отделов ЦНС и достигает двигательных единиц мышц, что стимулирует соответствующую двигательную реакцию. В свою очередь, сенсорные рецепторы оценивают движения и по сенсорным нейронам передают информацию в ЦНС для оценки их результативности и соответствующей реакции. Сигналы, поступающие от сенсорных рецепторов, обрабатываются на различных уровнях. При простых и хорошо освоенных двигательных действиях сигналы, поступившие в спинной мозг, обрабатываются на подсознательном уровне, а результаты обработки в виде двигательных импульсов направляются к мышцам [Wilmore, Costill, 2004]. Более сложные импульсы, которые в силу недостаточного объема двигательной памяти не могут найти адекватной обработки на уровне спинного мозга, передаются на более высокий уровень – в мозжечок, в котором с участием базальных ядер обрабатывается полученная информация на более высоком уровне, позволяющем обеспечить высокую координацию деятельности мышц, плавность, мощность и экономичность движений, после чего по двигательным нервам сигналы направляются к мышцам. Управление

движениями с участием мозжечка и базальных ядер также осуществляется без участия сознания [Сили и др., 2007; Энока, 2000].

Большой объем информации, поступающей от сенсорных рецепторов, не позволяет эффективно обработать ее на уровне спинного мозга и мозжечка. Поэтому информация достигает таламуса и коры головного мозга, где подвергается осознанной обработке с последующей стимуляцией по двигательным нейронам движений, выполнение которых недоступно на подсознательном уровне [Bosch, 2017; Cheney, 1985].

Двигательные действия, регулируемые на уровне спинного мозга, нижних участков головного мозга или двигательных зон коры головного мозга обрабатываются с различной скоростью. В простейших случаях поступление стимула от сенсорных рецепторов, его передача в спинной мозг, обработка и передача импульсов по двигательным нейронам происходят исключительно быстро и могут осуществляться в течение 100–200 мс. Сенсорные импульсы, требующие более сложной обработки и заканчивающиеся на выше расположенных уровнях нервной системы, существенно увеличивают время ответных реакций (в зависимости от уровня обработки и сложности процесс двигательных реакций может увеличиться до 300–500 мс и более) [Рафф, 2001; Сили и др., 2007; Уилмор, Костилл, 2001].

Поэтому принципиальным вопросом, обеспечивающим эффективность и адекватность двигательных действий в сложных и неожиданных ситуациях, требующих находчивости, является расширение и развитие двигательной памяти как основы для регуляции двигательной деятельности на уровне спинного мозга и нижних отделов головного мозга, без включения двигательных зон головного мозга [Бернштейн, 1991; Платонов, 2017].

А. А. Новиков (2012), опираясь на обширный литературный материал, относящийся к управлению движениями, и результаты многоплановых многолетних собственных исследований представил принципиальную схему управления движениями в спортивной борьбе, в основе которой следующие стадии: 1) принятия технико-тактического решения с двумя фазами –

формирования двигательной установки (выбор цели действия) и формирования двигательной задачи в конкретных условиях; 2) выбор способов решения принятого технико-тактического действия, т.е. конкретной программы его реализации; 3) реализации принятого технико-тактического решения в относительно простых условиях, без наличия существенных помех и более сложном, требующих оперативной реакции на конкретную ситуацию и соответствующей коррекции параметров движений или двигательных действий; 4) смена самой двигательной установки, обусловленная преимущественно тактическими соображениями.

Эта логичная схема управления движениями лежит как в основе обучения приемам и двигательным действиям на всех этапах обучения, так и в основе их реализации в соревновательной практике в спорте высших достижений. И если в процессе обучения спортсмен может выполнять приемы и двигательные действия во временных границах, позволяющих осознанно подходить к достижению каждой из приведенных целей, то в условиях острейшего противоборства в соревнованиях, а, тем более, сложных и неожиданных ситуациях, характерных для специализированных направлений боевых искусств, время необходимое для осознанных действий в большей части случаев отсутствует, что однако не мешает спортсменам или сотрудникам спецслужб эффективно проходить все приведенные стадии управления движениями и двигательными действиями. Однако это оказывается возможным лишь на подсознательном уровне с опорой на двигательную память (Платонов, 2015; Никитенко, 2017).

Согласно устоявшимся представлениям, двигательная память является видом произвольной памяти, проявляющейся в способности запоминать, сохранять, воспроизводить в виде умений и навыков различные движения и двигательные действия [Бернштейн, 1991; Норман, 1985; Рубинштейн, 1989]. Хорошо развитая двигательная память является основой движений и двигательных действий в ситуациях, требующих проявления ловкости [Nippheus, 2014; Triplett, 2012].

Двигательная память обеспечивает сохранение, а при необходимости и точное воспроизведение усвоенных приемов и двигательных действий. Она способствует их совершенствованию в процессе спортивной тренировки [Черемошкина, 2009; De Weese, Nimphius, 2016], а также развитию способности к проявлению ловкости, формированию специфичных движений, двигательных действий в ответ на неожиданно возникающую и сложную ситуацию, требующую быстрой реакции и адекватного двигательного ответа [Бернштейн, 1991; Hoffman, 2012].

Двигательная память может быть классифицирована по времени сохранения материала и его объему. По времени сохранения материала выделяют мгновенную, кратковременную, оперативную и долговременную память. *Мгновенная* память отражает непосредственное восприятие информации органами чувств, обычно во временном диапазоне 100–500 мс. *Кратковременная* память представляет собой способ хранения информации в течение непродолжительного времени (обычно до 20–30 с) в виде обобщенного образа воспринимаемого, его наиболее существенных элементов. Из мгновенной памяти в кратковременную попадает лишь та часть информации, которая осознается и соотносится с актуальными потребностями человека. *Оперативная* память связана с хранением информации в течение определенного, заранее заданного срока (в диапазоне от нескольких секунд до нескольких дней), а ее продолжительность обусловлена необходимостью решения конкретной задачи. *Долговременная* память проявляется в способности хранить информацию в течение длительного времени, часто неограниченного. Многократное использование информации, содержащейся в долговременной памяти, только укрепляет ее. Развитие долговременной памяти возможно вследствие продолжительной целенаправленной тренировки, обеспечивающей планомерный переход от мгновенной памяти к кратковременной, от кратковременной – к оперативной и от оперативной – к долговременной [Немов, 2003].

Уровень двигательной памяти зависит от эффективности протекания психических процессов, опирающихся на ощущения (простейшие психические познавательные процессы отражения влияния внешних и внутренних явлений, предметов, состояний на органы чувств) и восприятия, – основанные на ощущениях формирования целостных образов явлений и предметов внешней среды. Адаптационные реакции, относящиеся к восприятию, охватывают все четыре его уровня: обнаружения как исходной фазы сенсорного процесса; различения или формирования перцептивного образа, выделения специфического сенсорного содержания; идентификации – сравнения образа или явления с объектами, хранящимися в памяти; опознания – нахождения и извлечения из памяти адекватного объекта как основы для избирательных, осмысленных и структурированных реакций [Зинченко, 2004; Лекторский, 2010].

Когда речь идет о двигательной памяти, как основе для успешных двигательных действий в сложных, неожиданных и изменяющихся ситуациях следует учитывать, что она тесно связана со сложной динамикой силовых проявлений в органичном единстве с временными и пространственными характеристиками движений. На это уже много лет назад обращал внимание видный советский специалист в области управления движениями в спорте и технической подготовки спортсменов (Дьячков, 1984), отстаивая концепцию сопряженного физического и технического совершенствования спортсменов при помощи специально-подготовительных упражнений, направленных на развитие силы и координации непосредственно в структуре двигательного навыка. Этой концепции во всех своих основных работах придерживается и А. Н. Новиков. Поэтому, более чем странно выглядят рекомендации по тестированию силовых качеств борцов на неспецифическом материале (Новиков, 2012). Объяснение этому факту можно найти разве в том, что подобные рекомендации по тестированию силовых качеств широко распространены в специальной литературе, а сам А. Н. Новиков этим вопросом специально не занимался.

Эффективность использования двигательной памяти для проявления ловкости связана с такими ее характеристиками, как готовность, динамичность и помехоустойчивость. *Готовность* памяти – способность своевременно актуализировать информацию, необходимую для решения конкретной задачи. *Динамичность* памяти – свойство процессов памяти, проявляющееся в функциональной изменчивости мнемических действий, обусловленной особенностями поступающей информации, ее организации, соотнесения и интеграции с другой информацией. *Помехоустойчивость* памяти – способность противостоять действию внешних (посторонние раздражители) и внутренних (ограниченность памяти, потеря информации, конкуренция между кратковременной и долговременной памятью и др.) помех [Зинченко, 2004].

С объемом и качеством двигательной памяти связано и такое исключительно важное для уровня развития ловкости понятие, как «антиципация», под которой принято понимать способность спортсмена предвидеть реальные действия соперника до их выполнения [Ломов, Сурков, 1980]; предвосхищение – «способность мозга забегать вперед, в будущее, в ответ на стимул, действующий в настоящем» [Анохин, 1979].

Выделяют различные виды антиципаций, которые способствуют упреждающим действиям в спортивной деятельности. Одни из них носят сенсомоторный или перцептивный характер, действуют в пределах реально существующей ситуации, в границах реального пространственно-временного масштаба [Сурков, 1982]. Другие – субсенсорный, эмоционально-чувственный, неосознаваемый характер, что особо важно для максимально быстрого и адекватного реагирования в неожиданных ситуациях [Holmberg, 2009]. И те, и другие виды антиципации важны для проявления ловкости. Однако в наиболее сложных и неожиданных ситуациях особое значение приобретают субсенсорные (неосознаваемые) антиципации.

Основой для успешной антиципации является прошлый опыт спортсмена, тип и уровень интеллекта, объем мышечной памяти,

перцепционно-познавательные (чувствительные и рациональные) способности, тип внимания, уровень эмоционального возбуждения, нейрорегуляция движений [Gillet et al., 2010; Gamble, 2013].

Важнейшее значение для выполнения эффективных двигательных действий в неожиданных ситуациях имеет и овладение спортсменом так называемым моторным полем – охваченным двигательной деятельностью геометрическим пространством [Young, Farrow, 2013; Spitery et al., 2014]. Н. А. Бернштейн отмечал, что «наиболее существенным признаком, отличающим живое движение от механического, является то, что представляет собой не только и не столько перемещение тела в пространстве и времени, сколько овладение пространством и временем», а моторное поле создается с помощью многократного повторения поисковых пробующих движений, зондирующих пространство во всех направлениях [Бернштейн, 1991].

С двигательной памятью, антиципацией и моторным полем связаны многие понятия. В их числе:

- *внутренняя моторика* – ресурсы двигательной системы, приобретенные в прошлом опыте и отложенные в памяти человека в виде штампов, умений и навыков [12];
- *двигательная задача* – образ движения, которое требуется совершить для достижения цели движения или двигательного действия;
- *двигательное действие* – поведенческий двигательный акт, направленный на решение двигательной задачи;
- *двигательный состав (действия)* – набор двигательных операций, выполняемых в определенном пространственновременном и динамическом режиме;
- *ориентировочная основа действия* – представления о цели и средствах предстоящего или выполняемого действия;
- *бессознательные автоматические движения* – двигательные акты врожденного инстинктивно-рефлекторного характера;

- *подсознательные автоматизированные движения и действия* – автоматизированные в опыте навыки и умения с многоуровневой структурой: автоматизмы и их комплексы на нижних уровнях регуляции и интуиция – на высшем;
- *автоматизмы* – движения и действия, совершающиеся на подсознательном уровне в типовых ситуациях;
- *интуиция* – высшая форма подсознания, процесс мгновенных озарений, комплексного охвата ситуации, возникновения неожиданных решений, неосознанное предвидение развития событий на основе спонтанного обобщения предшествующего опыта [Бернштейн, 1991; Зинченко, 2004; Платонов, 2017; Nimphius, 2014; Spiteri et al., 2014].

### **1.9. Традиционный подход к физической подготовке и развитие ловкости**

Традиционная схема технического совершенствования в спортивных единоборствах предполагает следующую программу действий:

- освоение техники приемов;
- отработка сочетаний приемов в двигательных действиях;
- реализация отработанных приемов и двигательных действий в условиях тренировочных поединков;
- обеспечение связи приемов и двигательных действий с тактическими схемами ведения поединка;
- апробация приемов и двигательных действий, тактических схем их использования в соревновательных условиях [Туманян, 2006; Курицина, 2012; Новиков и др., 2013].

Такая схема характерна для спортивных видов единоборств, так как органически связана с реализуемыми в соревновательной деятельности техническими приемами, их связками, двигательными действиями, характерными для конкретного вида спорта. Ее эффективность обуславливается результатами многочисленных исследований структуры

соревновательной деятельности в разных видах единоборств, четкой характеристикой альтернативных моделей соревновательной деятельности, постоянным изучением технико-тактической оснащенности соперников, ограничениями структуры и содержания соревновательной деятельности правилами соревнований и др. [Харлампиев, 19964; Ленц,1968].

В течение последних десятилетий ряд специалистов уделили большое внимание изучению биомеханических основ техники разных видов спортивных единоборств [Долматов, 1989; Туманян, 2006; Шулика и др., 2006]. Например, применительно к борьбе дзюдо подвергнуты всестороннему анализу динамические и кинематические составляющие движений, рассмотрена роль пространственных (координаты точек тела, координаты системы двух тел, траектории точек), временных (моменты, продолжительность, темп и ритм движений), пространственно-временных (скорость перемещения точек тела, ускорение точек тела) характеристик. Оценена значимость и многих динамических характеристик движений, отражающих разного рода проявления силы и равновесия в динамических и статических условиях, мощности работы и др. [Шулика и др., 2006; Буланцов, 2011]. Результаты биомеханических исследований легли в основу обоснования рационального положения тела борца в статических и динамических условиях, обеспечивающего устойчивость и оптимальные условия для выполнения двигательных действий, а также оптимизации различных приемов борьбы в условиях непосредственного контакта с соперником и с учетом многообразия техники и тактики борьбы. Показано, что в технике любого приема существует стержневая биомеханическая структура, вокруг которой формируются детали приема. Специфика борьбы обуславливает широкую вариативность пространственно-временных и динамических характеристик движений при выполнении любого приема. Однако стержневая биомеханическая структура остается достаточно стабильной, динамичными являются всякого рода детали, обусловленные

индивидуальными возможностями спортсмена, особенностями конкретной ситуации поединка [Шулика, 2006; Новиков и др., 2013].

Такой подход к техническому совершенствованию представляется достаточно эффективным, так как создает предпосылки для выполнения технических приемов с учетом реальных ситуаций, возникающих в поединках, и необходимости определенной вариативности в исполнении технических приемов и осуществления специфических для конкретного вида борьбы двигательных действий. Обусловлено это относительной стандартностью условий правил соревнований, строгим контролем за выполняемыми двигательными действиями, недопущением их реализации вне строгих рамок, ограничением и постоянством пространства для поединков, наличием лишь одного соперника.

Совсем иная ситуация складывается в тех видах единоборств, которые носят боевой характер и в которых отсутствуют ограничения, обусловленные правилами соревнований. Одним из таких видов, получивших широкое распространение в силовых структурах многих стран, в том числе и в Украине, является рукопашный бой. И если спортивное направление этого вида единоборств развивается по традиционному пути для спортивных видов борьбы, то прикладное отличается столь существенной спецификой, что требует особой специализированной подготовки, особенно в той части, которая связана с ловкостью, координацией, двигательной памятью, антиципацией [Маряшин, 2004; Кутергин и др., 2013; Махов, 2014].

### **Выводы к разделу 1**

Техническое мастерство и физическая подготовленность спортсменов представляют собой сложную систему, в которой рациональная техника определяет требования к развитию двигательных качеств, а двигательные качества являются основой для реализации эффективных приемов и двигательных действий. Однако в специальной литературе и программно-нормативных документах, в которых приведены знания и практические

рекомендации по подготовке занимающихся различными видами борьбы и боевых искусств, эта связь представлена явно недостаточно, а во многих случаях и ошибочно. Во-первых, технико-тактическая составляющая подготовки занимающихся подана многократно шире и профессиональнее по сравнению со знаниями и рекомендациями, относящимися к определению значимости развития скоростных и силовых качеств, ловкости и координации, выносливости и гибкости. Во-вторых, отмечается явно выраженное стремление подменить оценку специальной физической подготовленности неспецифическими и неприемлемыми для этой цели тестами, что, к сожалению, определяет и рекомендации по развитию двигательных качеств, которые ориентированы не столько на специальную подготовку, сколько на общую. В-третьих, недопустимо принижено значение таких качеств, как ловкость и координация, имеющих большое значение для успешной соревновательной деятельности в видах спортивной борьбы и, безусловно, определяющих результативность в реальных боевых схватках, характерных для деятельности специальных подразделений силовых министерств и ведомств. В-четвертых, в подавляющем большинстве случаев разработка методов и средств развития двигательных качеств осуществлялись в отрыве от фундаментальных научных знаний физиологического характера, связанных с многочисленными механизмами управления движениями и двигательными действиями, с такими понятиями, как двигательная память, внутренняя моторика, моторное поле, ориентировочная основа и двигательный состав действия, подсознательные автоматизированные движения и действия, антиципация, автоматизмы, интуиция. Отсутствие опоры на эти знания лишает методику физической подготовки средств и методов, направленных на реализацию двигательных действий на уровне спинного мозга, нижних отделов головного мозга, что позволяет выполнять их в кратчайшее время. А именно эта способность, относящаяся к таким качествам, как ловкость и координация, является определяющей для достижения успеха в неожиданных и

труднопредсказуемых ситуациях, характерных для спортивных единоборств и, особенно, боевых действий.

## РАЗДЕЛ 2

### ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 2.1. Методы исследований

В качестве методов исследования использовались диалектический метод, как общенаучный метод познания, системный подход, ретроспективный и сравнительно-исторический методы, изучение специальной литературы и программно-нормативных документов, экспертный опрос, тестирование, педагогический эксперимент, инструментальные методы оценки психофизических возможностей, методы видеорегистрации и тензометрии, количественного и качественного биомеханического анализа движений и двигательных действий.

**Диалектический метод** как всеобщий метод познания явлений и процессов изменяющихся во времени, предполагал подход к изучению предметной области, охваченной целью нашего исследования, с учетом противоречий и взаимосвязей между различными составляющими, динамики их развития, целостности системы подготовленности, единства технического мастерства и физической подготовленности спортсмена. Метод позволял выявить противоречия между различными компонентами подготовленности спортсмена, в частности, между физическими качествами и двигательными действиями, технической и физической подготовленностью спортсменов, между отдельными двигательными качествами – координацией и ловкостью; установить особенности и закономерности развития знаний в области технического мастерства и повышения ловкости и координации при взаимодействии количественных и качественных характеристик, трансформации знаний по мере возникновения новых фактов.

**Системный подход** как метод, определяющий направление методологии научного познания, изначально предполагал подход к изучению различных явлений предметной области с позиций ее ценности, взаимосвязи

и вазимообусловленности различных компонентов физической, технической и тактической подготовленности в соревновательной деятельности. Руководством для использования системного подхода являлись представления, изложенные в фундаментальных трудах И. В. Блауберга и Э. Г. Юдина (1973) и В. Н. Садовского (1974).

**Ретроспективный и сравнительно-исторический методы** использовались для выявления последовательности развития изучаемых процессов и явлений и раскрытия факторов, определяющих это развитие.

**Экспертный опрос**, как метод научного познания, является одной из разновидностей опроса, в основе которого оценка явлений, процессов или событий группой высококвалифицированных специалистов в определенной области – экспертов. В частности, экспертный опрос использовался для выявления спортивного рейтинга испытуемых, так как такие общепринятые показатели как спортивный разряд или спортивное звание, результаты в тех или иных соревнованиях далеко не всегда отвечают реальным возможностям спортсмена на момент исследования. Ориентация на эти показатели одновременно с коллективной оценкой технического мастерства, физической подготовленности, возраста и опыта спортсменов, особенностей их соревновательной деятельности позволяли экспертам более объективно оценить возможности и подготовленность спортсменов во время проведения исследований. Экспертный опрос использовался и для выявления значимости в структуре подготовленности таких качеств как ловкость и координация, различий между ними, методов тестирования. Обусловлено это крайне ограниченной и противоречивой информацией по этому вопросу, содержащейся в специальной литературе.

Изучение специальной литературы и программно-нормативных документов было направлено на обобщение знаний в изучаемой предметной области и смежных дисциплинах, выявление малоизученных вопросов, противоречий и проблем как основы для формирования перспективных направлений исследований. Изучению были подвергнуты работы

отечественных и зарубежных специалистов в областях спортивной борьбы и боевых искусств, позволившие получить всестороннее представление о состоянии теоретико-методологических основ подготовки спортсменов в этих видах. Изучение трудов по общей теории спорта, теории спортивной подготовки дало основание для заключений о соответствии знаний в области подготовки в спортивной борьбе и боевых искусствах базовым закономерностям и принципам спорта высших достижений. Особое внимание было уделено современной литературе, относящейся к смежным дисциплинам – физиологии, биохимии, биомеханике спорта, теории управления движениями, теории адаптации и др., как источниках информации, раскрывающих скрытые возможности расширения представлений в областях, охваченных нашим исследованием.

Остальные методы исследований использовались на различных этапах исследования. Поэтому их описание приведено при изложении материала, относящегося к каждому из этапов работы.

**Тестирование сенсомоторики.** Экспериментальной проверке подвергнута информативность методов тестирования сенсомоторики спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое, при помощи широко распространенных в различных сферах деятельности, в том числе и в спорте (Макаренко, 1987; Макаренко и др., 2005), включая и виды спортивной борьбы (Коробейников, 2013), компьютерных тестов, которые пришли на смену бланковым (форма «карандаш–бумага»). Такие тесты позволили резко интенсифицировать и разнообразить процесс тестирования и обработки его результатов, изолировать его от квалификации сотрудника проводящего тестирование. В частности, в спорте достаточно широко распространены различные тесты комплексного характера, ориентированные на изучение когнитивных и психомоторных возможностей занимающихся. В их основе – оценка быстроты и точности реагирования на задачи, возникающие на экране компьютера, при помощи стрелки («глаз–рука» или «мышь–курсор»). Эти тесты ориентированы на оценку точности восприятия времени и

пространства, скорости простых зрительно-моторных и аудио-моторных реакций, скорости сложных зрительно-моторных реакций, точности реагирования на движущийся объект, работоспособность при дефиците времени или информации, стабильности реагирования и др., то есть совокупности способностей, связанных с ловкостью и координацией.

Тестирование спортсменов (20 чел.) различной квалификации (от второго спортивного разряда до мастера спорта международного класса) проводилось по методике Н. В. Макаренко (1987, 1999), получившей достаточно широкое распространение в спорте.

Для выявления зависимости между квалификацией спортсменов и данными тестов определялся рейтинг спортсменов как индивидуальный числовой показатель оценки их мастерства. Рейтинг определялся на основании экспертного опроса с учетом спортивных разрядов и званий, достижений в соревнованиях различного уровня, субъективной оценки экспертами технико-тактической оснащенности и функциональной подготовленности спортсменов.

Для решения поставленной задачи были отобраны пять показателей, наиболее значимых для спорта высших достижений (Макаренко и др., 2005).

1. Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) – элементарный вид произвольной реакции человека на зрительный стимул. ПЗМР состоит из двух последовательных компонентов: сенсорного (латентного) периода – это период восприятия и идентификации раздражителя, и моторного периода – периода выполнения движения.

2. Сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР) – характеризует скорость проведения возбуждения по рефлекторной дуге. Время сложной зрительно-моторной реакции является интегральным показателем, однако основную роль играет проведение возбуждения по центральным образованиям, что позволяет рассматривать время сложной зрительно-моторной реакции в качестве критерия возбудимости центральной нервной системы. Применявшаяся методика определения времени СЗМР

предполагала определение скорости реакции выбора на цветоцветовые раздражители (латентное время на определенный световой раздражитель).

3. Функциональная подвижность нервных процессов (ФПНП). Определение ФПНП проводилось в режиме обратной связи, когда длительность экспозиции сигнала изменялась автоматически в зависимости от характера ответных реакций испытуемого: после правильного ответа экспозиция следующего сигнала укорачивалась на 20 мс, а после неправильного – удлинялась на ту же величину.

4. Сила нервных процессов (СНП) – характеризует способность нервной системы человека выдерживать большие нагрузки и длительные раздражители. Показателем СНП являлось количество ошибок (в процентах к сумме предъявленных сигналов), допущенных испытуемым за время выполнения задания.

Показателем силы нервных процессов следует считать суммарное количество предъявленных и переработанных сигналов исходя из представления, что сила нервных процессов характеризуется работоспособностью головного мозга, проявляющейся в её способности длительно сосредотачивать внимание на выполнении работы по дифференцированию положительных и тормозных раздражителей.

5. Реакция на движущийся объект (РДО) – разновидность сенсомоторной реакции, в которой необходимо совершить движение в определенный момент, который соответствует определенному положению движущегося объекта. РДО имеет время предшествования, то есть время от начала восприятия движущегося объекта до его остановки. РДО является сложной сенсомоторной реакцией, которая формируется на основе оценки скорости движения. Хорошая реакция на движущийся объект – профессионально важное качество для спортсменов, специализирующихся в единоборствах и спортивных играх. РДО позволяет оценить скорость и точность реагирования, динамический глазомер и баланс основных нервных процессов. РДО рассматривают как реакцию на упреждение события, сила

которой зависит от скорости движения объекта, за которым следят, и как рефлекс на время.

**Тестирование ловкости и координации с помощью разработанных нами специальных тестов.**

Первый из этих тестов предполагал оценку способностей занимающихся к регуляции динамических и кинематических параметров движений, наличию чувств темпа и ритма. Оценивалось чувство времени как интегральный показатель, связанный с этими способностями (А. Тер-Овансян, И. Тер-Овансян, 1995; Лях, 1989; Платонов, 2015). Двигательная программа теста соответствует рекомендованной В. Ф. Бойко (1982) для оценки специальной выносливости борцов с соответствующей модификацией. Тест состоял из трёх частей. В первой части испытуемому предлагалось выполнить 10 подсечек манекена поочередно в правую и левую стороны со стандартной динамической и пространственно-временной структурой двигательных действий в максимально доступном темпе. Во второй части следовало уменьшить темп бросков в полтора раза, а в третьей – в два раза.

Тестирование проводилось после стандартной 30-минутной разминки, в специальную часть которой включались элементы теста. Манекены подбирались индивидуально таким образом, чтобы их масса составляла около 60 % массы тела испытуемых. В исследованиях принимали участие 20 спортсменов, специализирующиеся в рукопашном бое и имеющих квалификацию от второго спортивного разряда до мастера спорта международного класса. Рейтинг спортсменов (с 1 до 20 места) определялся высококвалифицированными экспертами (3 чел) на основании учета спортивной квалификации испытуемых и результативности их соревновательной деятельности в течение года, предшествующего исследованиям. Специальные скоростно-силовые и координационные способности оценивались по времени выполнения 10 подсечек манекена в максимально доступном темпе. Способность к регуляции динамических и

кинематических характеристик действий определялась по разности во времени выполнения бросков в заданном темпе (в 1,5 и 2 раза меньшем по сравнению с максимальным) и максимальным.

Следующие три специальных теста были построены на материале двигательных действий, характерных для рукопашного боя. Экспериментальной проверке были подвергнуты программы трех специальных тестов, построенных на материале разных специальных двигательных действий: скоростные перемещения, кувырки, падения, остановки, передвижения в разных направлениях, разного рода удары и броски.

Программа основных двигательных действий была одинакова во всех тестах и предусматривала последовательное перемещение с линии старта к каждому из восьми пунктов (мешки, груши, макивары, манекены и др.), возвращение к месту старта с выполнением разнообразной и строго заданной двигательной программы. Каждый из восьми пунктов связан с определенными двигательными действиями: 1) макивара для ударов ногами (два удара левой, правой); 2) мешок (правый прямой рукой, левый «лоукик» ногой); 3) мешок (левый прямой рукой, правый «лоукик» ногой); 4) макивара для ударов руками (два удара прямых, правой, левой); 5) манекен (чучело) для бросков (четыре подсечки не опуская из рук); 6) груша (два боковых левой, правой); 7) мешок для отработки апперкотов (два удара левой, правой); 8) мешок (две комбинации: левой, правой (прямые удары), правой «лоукик»; правой, левой (прямые удары), левый «лоукик»).

В первом тесте испытуемые осуществляли поочередное перемещение к каждому из последовательно размещенных пунктов (от первого к восьмому) с возвращением к месту старта. С программой теста испытуемые были заранее ознакомлены и могли ее апробировать, никаких помех и неожиданностей при выполнении программы теста испытуемые не испытывали, то есть тест носил закрытый характер.

Второй и третий тесты предусматривали выполнение аналогичной двигательной программы с перемещением и выполнением соответствующих действий в каждом из восьми пунктов. Однако в программу тестов выносились дополнения, приводящие к ситуациям, требующим проявления не только координации, как в первом тесте, но и ловкости. Второй тест по содержанию двигательных действий аналогичен первому, но порядок размещения пунктов был произвольно изменен, помечен номерами и неизвестен испытуемым. Увидеть номера и сформировать порядок перемещений спортсмен мог, только начиная с момента старта. Это требовало от него ловкости в той части, которая связана с типом внимания, его объемом, направленностью и пластичностью, сосредоточенностью, скоростью простых и сложных реакций, оперативной памятью (Уэйнберг, Гоулд, 2001). Испытуемый должен был выполнить программу теста, последовательно перемещаясь от первого пункта к восьмому. Программа третьего теста были идентичной второму, однако передвижения к каждому из пунктов могло совершаться в любой последовательности, единым требованием было выполнение программы всех восьми пунктов. Она значительно усложнялась тем, что тестированию подвергались одновременно четыре спортсмена, формирующие индивидуальные схемы прохождения разных пунктов, создавая тем самым друг другу непредвиденные ситуации. Тест требовал не только внимания, сосредоточенности, скорости реагирования и оперативной памяти, но и ряда специфических для ловкости способностей – ориентирования в пространстве и времени, статодинамической устойчивости, способности к оперативной коррекции двигательной программы, пространственно-временной антиципации (Gamble, 2013; Платонов, 2015). Таким образом, второй и третий тесты относились к тестам открытого характера.

В исследовании принимали участие 16 спортсменов разной квалификации (от второго спортивного разряда до мастера спорта международного класса). Рейтинг спортсменов определялся путём

экспертного опроса как и в предыдущем исследовании. Информативность теста оценивалась путём выявления корреляционной связи между рейтингом спортсменов и временем выполнения программ тестов, а также по разности во времени выполнения программ тестов спортсменами разной квалификации.

**Тестирование статодинамической устойчивости тела.** В процессе исследования использовалась система 3D видеорегистрации и анализа движения человека «Qualisys». Важной особенностью данной системы является высокая точность получаемых количественных показателей, которая достигается посредством инфракрасной съемки с высокой частотой. Такой принцип работы видеосистемы предполагает обязательное нанесение на тело испытуемого специальных светоотражающих маркеров сферической формы. Круговая расстановка камер, синхронизированных между собой, обеспечивает регистрацию координат исследуемых точек тела спортсмена в трех плоскостях, которые доступны как для качественного, так и для количественного биомеханического анализа благодаря программному обеспечению «Qualisys Track Manager». Особенности взаимодействия с опорой, в частности перемещения общего центра давления (ОЦД) тела на опоре (координаты в разные моменты времени), отражающие особенности статодинамической устойчивости спортсмена, регистрировались на тензоплатформе «Kistler», которая синхронизирована с видеосистемой «Qualisys».

Кроме показателей перемещения ОЦД тела на опоре изучались составляющие опорной реакции – горизонтальные (во фронтальной (боковой), сагиттальной (переднезадней) плоскостях) и вертикальная, которые нами были представлены в процентах по отношению к статическому весу тела спортсмена.

В исследованиях приняли участия 5 спортсменов средней квалификации (первый спортивный разряд) и 5 высококвалифицированных

спортсменов (мастера спорта и мастера спорта международного класса), специализирующихся в рукопашном бое. Каждый спортсмен выполнял по три серии ударов, каждая из которых состояла из последовательных прямых ударных действий правой и левой ногами, а также прямого удара правой рукой и бокового удара левой рукой.

**Методы математической статистики.** Для обработки полученных в нашем исследовании экспериментальных данных использовались следующие методы математической статистики: описательная статистика, выборочный метод, критерий согласия Шапиро-Уилки, параметрические и непараметрические критерии различия, корреляционный анализ.

С помощью описательной статистики вычислялись: выборочное среднее арифметическое значение ( $\bar{x}$ ); среднее квадратическое отклонение ( $S$ ). Для показателей борцов с малыми объемами выборок от  $n=4$  до  $n=8$ , распределение которых невозможно проверить на соответствие закону нормального распределения, а также показателей ошибки (погрешности) тактильного чувства времени борцов, распределение которых не соответствовало закону нормального распределения, приводились значения медианы, нижнего и верхнего квартилей  $Me$  (25 %; 75 %).

Поскольку распределение показателей специальных тестов борцов соответствовало закону нормального распределения (проверка гипотезы о соответствии выборочных показателей закону нормального распределения выполнена с помощью критерия согласия Шапиро-Уилки), для определения статистической значимости различия их оценок использовался критерий Стьюдента.

Для определения статистической значимости различия выборочных показателей ошибки (погрешности) тактильного чувства времени борцов ударной и бросковой направленности, а также результатов специальных тестов у борцов экспериментальной и контрольной групп использовали непараметрический критерий Манна-Уитни (как самый мощный из непараметрических критериев для несвязанных выборок). Для определения

статистической значимости различия в показателях специальных тестов борцов отдельно экспериментальной группы и отдельно контрольной группы в результате педагогического эксперимента использовался критерий знаков, поскольку объемы выборок равны  $n=8$ .

Для изучения взаимосвязи между показателями сенсомоторики спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое, использовался параметрический коэффициент корреляции Пирсона ®.

При изучении взаимосвязей между рейтингом борцов и их психофизиологическими показателями, а также показателями ошибки (погрешности) тактильного чувства времени применен непараметрический корреляционный анализ. Поскольку для определения рейтинга борцов использовалась порядковая шкала измерений, взаимосвязь между показателями исследовалась при помощи рангового коэффициента корреляции Спирмена ( $\rho$ ). Коэффициенты корреляции проверяли на значимость (относительно нуля) на 5 % уровне путем сравнения с соответствующими критическими значениями для заданного уровня значимости из таблицы критических значений коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Статистическая обработка первичного материала проводилась при помощи программного пакета «Statistica 8.0» (Statsoft, США) и редактора таблиц «Excel 2000» (Microsoft, США). При обработке полученных результатов принималась статистическая надежность  $P=95\%$  (вероятность ошибки 5 %, то есть уровень значимости  $p=0,05$ ).

## **2.2. Организация собственных исследований**

На первом этапе исследований на основе анализа специальной литературы, программно-нормативных документов, результатов экспертного опроса подвергнуты анализу особенности двигательной деятельности в спортивных видах борьбы и боевых искусствах, дана характеристика системы подготовки и роль физической подготовки в этих видах спорта и

боевых искусств, отражена специфика рукопашного боя и значимость ловкости и координации.

На втором этапе исследований подвергнуты изучению традиционные компьютерные и двигательные тесты, применяемые для тестирования ловкости, координации и сенсомоторных возможностей спортсменов. На этом же этапе изучалась информативность для тестирования ловкости и координации серии разработанных нами специальных тестов с особыми требованиями к координации и ловкости занимающихся.

На третьем этапе работа предусматривала изучение особенностей статодинамической устойчивости тела спортсменов различной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое при выполнении специфических двигательных действий.

Заключительный, четвертый, этап предусматривал проведение 6-месячного педагогического эксперимента, цель которого сводилась к определению эффективности разработанной нами специальной тренировочной программы, ориентированной на развитие ловкости и координации путем применения строго специфичных для рукопашного боя тренировочных средств.

### **РАЗДЕЛ 3.**

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

##### **3.1. Ловкость и координация в системе подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах**

Анализ структуры двигательных действий, содержания соревновательной и боевой деятельности спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах, особенно в той их части, которая касается деятельности различных силовых структур. Изучение специальной литературы, данные экспертного опроса дают основание для утверждения, что координация и ловкость как двигательные (физические) качества являются одними из важнейших для успешной деятельности.

В особой мере это относится к специальным направлениям различных боевых искусств, в частности, к рукопашному бою, в котором существуют спортивное, армейское и полицейское направления (Кадочников, 2003). Последние два направления, часто связанные с необходимостью достижения целей в экстремальных условиях, характеризующихся непредсказуемостью ситуаций, использованием любых средств подавления противника, высокой травмоопасностью и риском для жизни, предъявляют особые требования к находчивости и способности к неожиданным и исключительно быстрым технико-тактическим решениям (Ознобишин, 2005; Шамов, 2010; Никитенко, 2017).

Вместе с тем, всесторонний анализ специальной литературы и программно-нормативных документов, отражающих уровень знаний и содержание подготовки в спортивной борьбе и боевых искусствах, особенно в их специальных направлениях, отражает сложившийся многими десятилетиями подход, согласно которому подавляющее внимание уделяется техническому арсеналу – техническим приемам, наиболее эффективным двигательным действиям, технико-тактическим решениям и т.п. (Галковский,

1968; Ленц, 1968; Ознобишин, 2005; Харлампиев, 2004; Ягелло, 2003; Шулика, 2007; Новиков, 2012 и мн. др.).

Что же касается физической подготовки, развития различных двигательных качеств, без наличия которых невозможна реализация эффективных технико-тактических действий, то этому разделу знаний и практической деятельности, связанной с подготовкой занимающихся, уделено крайне незначительное внимание, а, нередко, и откровенно ошибочная ориентация. И если скоростно-силовые качества и выносливость еще находятся в поле зрения специалистов, характеризующих значимость и систему физической подготовки занимающихся, то в отношении ловкости и координации, в лучшем случае, имеются лишь упоминания и поверхностные рекомендации общего характера, не связанные со спецификой деятельности. Более того, даже в наиболее фундаментальных трудах не только присутствует смешение понятий «ловкость» и «координация», но и рекомендации по развитию этих качеств, носят общеподготовительный характер, не связанный со сложной спецификой двигательной деятельности в спортивной борьбе и боевых искусствах.

Поэтому важнейшим результатом теоретической части наших исследований явилось формирование применительно к спортивной борьбе и боевым искусствам современных представлений, отражающих определение понятий «ловкость» и «координация», значимость этих качеств для обеспечения разносторонней физической и технической подготовленности занимающихся с учетом специфики их деятельности, особенности их проявления в спортивной и боевой практике, эффективные средства и методы развития, подходы к тестированию ловкости и координации и принципы разработки специальных тестов.

Важнейшим вопросом, требующим решению применительно к спортивной борьбе и боевым искусствам является разделение понятий «ловкость» и «координация» в соответствии с положениями теории управления движениями (Бернштейн, 1980, 1991; Келлер, 1987, 1995; Энока,

2000; Гавердовский, 2007) и теории спортивной подготовки (Воробьев, 1989; Матвеев, 2010; Платонов, 2015, 2017).

Под ловкостью понимается способность к быстрому находчивому и эффективному решению сложных двигательных задач в сложившихся неожиданных ситуациях.

Координация предполагает способность к выполнению сложных и эффективных движений и двигательных действий в типичных условиях, не отличающихся неожиданностью и непредсказуемостью. Именно фактор неожиданности и непредсказуемости ситуации лежит в основе различий между этими понятиями, а также в основе принципиальных отличий в методике тестирования и развития ловкости и координации (Платонов, 2015; Никитенко, 2017).

В структуре координационных способностей выделяются различные составляющие: скорость и адекватность простой и сложной сенсомоторных реакций, способность к дифференциации мышечных усилий и синхронизации деятельности различных мышц и мышечных групп, ритмичность движений, статодинамическая устойчивость, ориентирование в пространстве и времени, способность к регуляции и коррекции динамических и кинематических характеристик движений и двигательных действий [Гужаловский, 1986; Платонов, 2015; Тер-Ованесян, 1995; Plisk, 2008].

Понятно, что все эти виды координационных способностей, как и уровень развития других двигательных качеств (прежде всего скоростных и силовых) и их многочисленных проявлений, определяют уровень ловкости, однако лишь при условии способности к быстрому и адекватному отражению возникшей ситуации и способности к оперативному двигательному ответу [Уэйнберг, Гоулд, 2001; Spiteri et al., 2014]. И здесь важнейшую роль играет способность к быстрым и рациональным двигательным действиям, особенно в диапазоне до 200 мс. Столь оперативный ответ возможен лишь при наличии большого объема двигательной памяти, позволяющей обеспечить восприятие и переработку

информации на подсознательном сигнальном уровне, не вовлекая высшие отделы нервной системы [Бернштейн, 1991; Triplett, 2012]. Если же объем двигательной памяти недостаточен, а ответное действие требует предварительного осознания и анализа, то двигательный ответ может затянуться до 300–500 мс и более, что резко снижает эффективность двигательных действий, позволяет сопернику обеспечить противодействие [DeWeese, Nimphius, 2016; Gamble, 2013].

Эффективность приемов и двигательных действий, как утверждают специалисты (Mysnyk et al., 1994; Донской, 1979; Энока, 2001; Туманян, 2006; Новиков, 2012) находится под влиянием различного рода сбивающих факторов, которые следует отнести к двум группам.

Первая – группа сбивающих факторов, препятствующих принятию правильного решения, вторая – группа сбивающих факторов, препятствующих реализации принятого решения. К первой группе относятся всякого рода осложнения стартовых динамических ситуаций, а по второй – помехи различного характера, возникающие в ходе реализации приемов и двигательных действий, то есть после стартовой динамической ситуации.

С ростом квалификации спортсменов возрастают их способности к выбору вариантов приемов и двигательных действий, наиболее полно соответствующих сложившейся динамической ситуации, обеспечению их эффективной реализации, а также необходимых изменений в двигательной структуре по мере возникновения непредвиденных ситуаций, которые могут быть связаны с защитными действиями соперника, его физическими возможностями, ростом, массой тела, техническим оснащением, состоянием утомления атакующего, его эмоциональным состоянием, результативностью по ходу ведения схватки и др. Все эти сложные процессы должны реализовываться в кратчайшее время, при минимальном участии сознания, которое может играть роль лишь в исходной позиции – при выборе варианта выполнения приемов и двигательных действий. Естественно, что применительно к этим условиям решающее значение приобретает ловкость,

обеспечивающая оптимальную реакцию на основе сформированной двигательной памяти, скоростно-силового потенциала и выносливости спортсмена (Новиков, 2012; Зациорский, 2015).

Основным направлением развития координации является формирование двигательных стереотипов и двигательных навыков применительно к конкретным приемам и двигательным действиям. При развитии ловкости акцент смещается в сторону формирования максимально большого объема специфической двигательной памяти как основы для оперативной мобилизации моторной системы и формирования двигательных действий, характерных для возникшей ситуации в схватке или поединке.

По объему двигательная память может быть ограничена определенным объемом движений и действий, совершающихся на подсознательном уровне в типичных или стандартных ситуациях, а может носить широкий характер, охватывающий множество движений и двигательных действий [Gamble, 2013]. Для двигательной деятельности со стереотипной, заранее детерминированной структурой движений и действий необходим относительно ограниченный объем памяти с высоким уровнем запоминания. Двигательная деятельность, отличающаяся неожиданными и быстро меняющимися ситуациями, требующая высокого уровня ловкости, предполагает широкий объем двигательной памяти как основы для оперативного выполнения адекватных двигательных действий, вариативных по динамическим и кинематическим характеристикам [Никитенко, 2017].

Методика расширения объема двигательной памяти применительно к движениям и действиям, требующим проявления ловкости, противоречива. С одной стороны, она требует многократного повторения стереотипных движений и двигательных действий, а с другой – их разнообразия, соответствия множеству ситуаций, характерных для реальной деятельности в современном спорте [Сурков, 1982; Платонов, 2017]. Это и предопределяет как огромный объем работы, направленной на развитие двигательной памяти,

так и ее исключительное разнообразие в отношении используемых средств и создаваемых ситуаций [Gamble, 2013].

Подвергнуты анализу принципиальные отличия, предъявляемые к ловкости и координации видами спортивной борьбы, спортивными направлениями боевых искусств и специальными направлениями рукопашного боя. Показано, что в спортивных единоборствах, большая часть технико-тактических действий, применяемых в поединках и схватках, достаточно строго детерминирована правилами соревнований и сложившейся многолетней практикой. Различия касаются в основном деталей, обусловленных конкретной ситуацией. Это позволяет ориентировать техническую, технико-тактическую подготовку в русло формирования двигательных стереотипов, как устойчивых индивидуальных комплексов условно-рефлекторных двигательных реакций (Новиков, 2012) и двигательных навыков как уровня овладения приемами и двигательными действиями, характеризующегося автоматизированным управлением прочностью и надежностью исполнения.

Это приводит к переводению большей части технического арсенала в виде двигательных стереотипов и двигательных навыков в русло моторной памяти в относительно жестком, закреплённом виде. В этом случае способность к формированию и реализации на подсознательном уровне неожиданных и непредсказуемых двигательных действий становится хотя и важной, но дополнительной частью подготовки, мало отраженной в содержании тренировочного процесса и проявляемой преимущественно в тренировочных и соревновательных схватках и поединках (Никитенко, 2017).

Совсем иная ситуация в специальных направлениях рукопашного боя и других видах боевых искусств. Здесь эффективные приемы и двигательные действия связаны не столько с двигательными стереотипами и двигательными навыками, сколько с объемом и разнообразием двигательной памяти как основы для максимально быстрой мобилизации нейрорегуляторных и моторных частей для формирования движений и

двигательных действий, отражающих требования конкретной ситуации, часто неожиданной и непредсказуемой. Это естественно требует несколько иного подхода к технической и физической подготовке бойцов, отражающего необходимость не только освоения многообразных приемов и действий, но и создания нейрорегуляторных и технических предпосылок для их формирования в конкретной ситуации боевого характера (Туманян, 2006; Махов, 2014).

Естественно, что специфика спортивной борьбы и спортивных направлений боевых искусств требует особого внимания к развитию координации как способности к эффективному выполнению хорошо отработанных и известных приемов и двигательных действий. В специальных направлениях боевых искусств, в частности, рукопашного боя, на первый план выходит развитие ловкости как способности к эффективным действиям в непредвиденных и неожиданных ситуациях. Конечно, это разделение является условным и отражает лишь необходимость обостренного внимания к развитию ловкости и координации, но позволяет правильно расставить акценты, поставить задачи и определить содержание подготовки, соответствующее специфике каждого из видов.

### **3.2. Тестирование ловкости и координации**

Вполне естественно, что принципиальные различия в трактовке понятий ловкость и координация и вытекающие из нее различия в факторах, определяющих уровень развития этих качеств, требуют и адекватных решений в области тестирования ловкости и координации. Однако в этом вопросе как теория спортивных видов борьбы и боевых искусств, сложившаяся практика, а также программно-нормативные документы несовершенны, противоречивы, не соответствуют базовым закономерностям спортивной подготовки и объективным основам управления движениями в сложных и неожиданных ситуациях. Во-первых, в специальной литературе отождествляются понятия «ловкость» и «координация», а для тестирования

этих качеств рекомендуются стандартные тесты, не отличающиеся неожиданностью – челночный бег 3х10 м, максимальное вращение в выпрыгивании и т.п. (Ягелло, 2007; Федеральный стандарт..., 2013), пятерной прыжок на одной ноге с места (Нуртазина, 2000) и т.п. Во-вторых, эти и подобные им тесты не связаны со спецификой двигательных действий и уже по одной этой причине неприемлемы для тестирования ловкости и координации применительно к специфике спортивной борьбы и боевых искусств (Туманян, 1999; Спиридонов, 2006; Новиков, 2012). В тоже время тесты, построенные на неспецифическом и не отличающемся неожиданностью материале, однако отличающиеся высокой координационной сложностью, рекомендуются и многими зарубежными специалистами для оценки ловкости спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта. К ним, например, относятся различные варианты челночного бега, «Т-тест», тесты «Слалом», «Шестиугольник» и др. (Triplett, 2012; Gabbet, Sheppard, 2013; Williams et al., 2014). К сожалению, информативность подобных тестов применительно к оценке специальной ловкости в разных видах спорта и, в частности, спортивной борьбе и боевых искусствах не подвергалась экспериментальной проверке. Есть достаточно оснований считать необоснованность придания таким тестам возможности объективно оценивать специальную ловкость в связи с отсутствием фактора неожиданности и неспецифичности как скрытой реакции на ситуацию, так и моторной части двигательного действия (Бернштейн, 1991; Гавердовский, 2007; Платонов, 2015).

Отсутствие специфичных двигательных действий в программах этих тестов вовсе не означает нецелесообразности их применения в спортивной практике для тестирования базовых компонентов подготовленности, включая координационные способности. Действительно, содержание этих тестов, предполагающее высокоинтенсивную двигательную деятельность скоростного, скоростно-силового и координационного характера (старты, ускорения, замедления, остановки, изменения направлений движения,

прыжки), позволяет оценивать уровень базовых (общеподготовительных) компонентов подготовленности исключительно значимых для спортивной борьбы и боевых искусств. Однако эти тесты ни в коей мере не отражают уровня развития специальной координации, для выявления которого необходим подбор исключительно специфических движений и действий, и тем более, уровня ловкости, так как в содержании тестов отсутствует важнейшая составляющая – неожиданность (Бернштейн, 1991; Гавердовский, 2007).

Совсем иная ситуация с получившей широкое распространение в спорте компьютерной диагностикой сенсомоторных возможностей спортсменов. В применяемых здесь тестах вообще отсутствует какая-либо сложная двигательная деятельность, требующая координации, ловкости, проявления скоростно-силовых возможностей, а все двигательные манипуляции сводятся к нажиманию кнопки компьютерной мыши для управления курсором компьютера. Поэтому информативность такой диагностики применительно к спорту, в частности, к рукопашному бою, нами была проверена экспериментально.

Как отмечалось во втором разделе, в наших исследованиях изучалась информативность пяти важнейших показателей сенсомоторики, связанных с определенными сенсомоторными и моторными компонентами движений, их регуляцией, контролем и коррекцией. В их числе:

- простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР);
- сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР);
- функциональная подвижность нервных процессов (ФПНП);
- сила нервных процессов (СНП);
- реакция на движущийся объект (РДО).

Проведенные нами исследования показали, что каждый из подвергнутых изучению показателей сенсомоторики связан с конкретными, строго определенными компонентами психомоторики, о чем убедительно

свидетельствуют данные табл. 3.1. Результаты простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) коррелируют на статистически значимом уровне лишь с показателем сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) –  $r=0,51$  ( $p<0,05$ ). Со всеми остальными показателями связь ПЗМР либо незначительна и недостоверна, либо вообще отсутствует (табл. 3.1).

*Таблица 3.1*

**Корреляционная связь между различными показателями сенсомоторики спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое,  $n=20$**

| Показатели сенсомоторики | ПЗМР, мс | СЗМР, мс | ФПНП, с | СНП, сигнал | РДО, мс |
|--------------------------|----------|----------|---------|-------------|---------|
| ПЗМР, мс                 | 1,00     |          |         |             |         |
| СЗМР, мс                 | 0,51*    | 1,00     |         |             |         |
| ФПНП, с                  | -0,04    | 0,19     | 1,00    |             |         |
| СНП, сигнал              | -0,42    | -0,19    | -0,46   | 1,00        |         |
| РДО, мс                  | 0,10     | 0,42     | 0,22    | -0,19       | 1,00    |

Примечание. \* – коэффициент корреляции статистически значим на уровне  $p<0,05$

Аналогичная ситуация со сложной зрительно-моторной реакцией (СЗМР), показатели которой коррелируют с результатами регистрации простой зрительно-моторной реакции и никак не связаны с другими показателями сенсомоторики. Что касается других показателей (ФПНП, СНП, РДО), то они несут информацию об отдельных компонентах сенсомоторики не связанных существенными корреляционными связями.

Конечно, все эти показатели, связанные с теми или иными возможностями сенсомоторики значимы для спортивного мастерства атлетов, представляют несомненный интерес для спорта высших достижений. Вопрос лишь в том, на каком моторном потенциале построена регистрация возможностей атлетов по каждому из показателей.

Проведенные нами исследования по определению взаимосвязи между рейтингом спортсменов и каждому из пяти показателей показали, что лишь в одном случае отмечается достоверная корреляционная связь средней силы между уровнем мастерства спортсменов и временем реакции на движущийся объект (РДО) – сложной сенсомоторной реакцией, отражающей способность спортсмена оценивать положение и перемещение объекта с соответствующей реакцией ( $r=0,53$ ,  $p<0,05$ ). Во всех остальных случаях связь несущественна (табл. 3.2).

Таблица 3.2

**Корреляционная связь между рейтингом спортсменов и показателями сенсомоторики**

| Показатели сенсомоторики | Рейтинг спортсменов |
|--------------------------|---------------------|
| ПЗМР                     | 0,05                |
| СЗМР                     | -0,16               |
| ФПНП                     | 0,11                |
| СНП                      | -0,08               |
| РДО                      | -0,53*              |

Примечание: \* – коэффициент корреляции статистически значим на уровне  $p<0,05$

В целом результаты проведенных исследований предсказуемо показали бесперспективность оценки специальной психомоторики при отсутствии специфического моторного компонента.

### **3.3. Специальные тесты для контроля за ловкостью и координацией**

Тестирование координационных способностей в смешанных видах единоборств следует осуществлять на специфической двигательной деятельности с оценкой следующих составляющих: скорость (способность выполнять максимальное количество действий в течение определенного

времени); равновесие (способность сохранять устойчивость при выполнении двигательных действий в различных положениях тела); согласование-перестроение (способность к выполнению движений различными способами, в различной последовательности и с различными скоростью, ритмом и амплитудой) (Спиридонов, 2006). На необходимость соответствия содержания тестов специфике деятельности борцов обращают внимание и другие специалисты (Туманян, 1999; Новиков, 2012; и др.). Однако исследований, направленных на разработку и обоснование информативности специфических тестов, направленных на определение ловкости и координации не приводится. Более того, в основных трудах, посвященных подготовке спортсменов в спортивных видах борьбы и боевых искусствах и изданных в последние годы, отсутствуют рекомендации по применению разного рода тестов, представляющих высокие требования к координации и разработанных зарубежными специалистами (Reiman, Manske, 2009; Henry, 2011; Triplett, 2012; Gabbett, Sheppard, 2013).

Экспериментальному изучению были подвергнуты разработанные нами четыре специальных теста для оценки координации и ловкости. Тесты разрабатывались на основе изучения специальной литературы, программно-нормативных документов с широким использованием закономерностей и принципов общетеоретического характера в сфере спортивной подготовки и соответствующих предметной области знаний из смежных разделов биологических дисциплин и психологии.

Первые два теста выполнялись по заранее известным и апробированным программам, не таили фактора неожиданности (т.е. носили закрытый характер). Предположительно они должны были быть информативными для преимущественной оценки координации. Третий и четвертый, ориентированные на контроль ловкости, отличались наличием неожиданных элементов, то есть носили открытый характер.

В первом тесте, как уже отмечалось во втором разделе работы, уровень координации предлагается тестировать по, так называемому, чувству

времени, отражающем способности спортсмена управлять временными параметрами движений и двигательных действий в органичной связи с пространственными и временными (Романов, 1989). Учитывалась также связь чувства времени с такими координационными способностями как чувство темпа и чувство ритма (Платонов, 2004). В основе теста выполнение специальной двигательной программы (10 подсечек манекена поочередно в правую и левую стороны со стандартной динамической и пространственно-временной структурой двигательных действий). Исследование, в котором участвовало 20 спортсменов различной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое, предполагало трехкратное выполнение теста с паузами, обеспечивающими полное восстановление работоспособности (10 мин). В первом выполнении спортсмен получал задание выполнить программу теста с максимально доступной интенсивностью, во втором – в полтора, а в третьем – в два раза медленнее. Способность к регуляции временными характеристиками движений оценивалась по величине ошибки (в секундах) результатов второго и третьего выполнения по отношению ко времени выполнения первого. Косвенными результатами являлась оценка скоростно-силовых возможностей спортсмена по времени выполнения теста с максимальной быстротой.

Результаты обработки полученного материала свидетельствуют об определенной информативности показателей, включенных в программу теста. Время 10 бросков манекена в максимально доступном темпе у обследуемых спортсменов колебалась в пределах 12,2–22,5 с при среднем значении 17,5 с. Обнаружена корреляционная связь средней силы ( $\rho=0,47$ ) между квалификацией спортсменов и временем выполнения программы теста с максимальной скоростью.

При выполнении программы теста с заданием увеличить время его выполнения в 1,5 раза ошибки в субъективном восприятии времени колебались в пределах от 0,47 до 17,8 с при среднем значении истинного времени выполнения бросков 24,9 с, а при заданном увеличении времени

выполнения теста в два раза увеличился разброс в индивидуальных результатах (0,99–23,1 с), хотя среднее время, затраченное на выполнение теста, осталось практически таким же (24,8 с). Корреляционная связь между рейтингом спортсменов и их способностью к оценке чувства времени оказалась невысокой и недостоверной – коэффициенты корреляции, соответственно, 0,37 и 0,34 ( $p > 0,05$ ). Некоторые спортсмены высокой квалификации уступали по этим показателям менее квалифицированным.

Эти результаты кажутся недостаточно объяснимыми, если учесть высокую значимость способностей, оцениваемых при помощи этого теста, а также его специфичность. Как нам представлялось, относительно невысокая информативность теста могла быть объяснена отсутствием в практике подготовки спортсменов упражнений, требующих постоянного контроля времени выполнения двигательных действий и отсутствию у спортсменов субъективных ощущений времени выполнения двигательных действий с истинными показателями. Известно, что спортсмены, специализирующиеся в видах спорта (плавание, беговые виды легкой атлетики и др.), где они имеют постоянную возможность сопоставлять субъективные ощущения с реальными показателями времени, отличаются исключительно высоким чувством времени, тесно связанным с уровнем их мастерства (Платонов, 2012).

Мы включили в программы каждого из 20 тренировочных занятий двукратное тестирование по описанной программе с информацией спортсменов о времени выполнения каждой из частей теста. Повторное тестирование всех испытуемых сняло кажущиеся противоречия. Во-первых, резко сократился разброс во времени выполнения каждой из частей теста, практически вдвое уменьшилась средняя величина ошибки между субъективным восприятием времени и его истинными значениями. Во-вторых, существенно увеличилась величина корреляционной связи между рейтингом спортсменов и их чувством времени (коэффициенты корреляции 0,48 и 0,53,  $p < 0,05$ ), что вполне объяснимо, если учесть уровень технического

мастерства и объема мышечной памяти более квалифицированных спортсменов (Лях, 1989; Тропп и др., 2002; Gamble, 2013).

Второй, третий и четвертый специальные тесты, как подробно было описано во втором разделе этой работы, строились на последовательном выполнении перемещений и комплексов разнообразных специфических двигательных действий по строго заданной двигательной программе. Второй тест носил закрытый характер, не включал неожиданных ситуаций, его программа была хорошо известна и апробирована испытуемыми. Третий и четвертый открытые тесты кроме сложной в координационном отношении двигательной программы включали серьезные элементы неожиданности. В третьем тесте они преимущественно сводились к способности к быстрому анализу ситуации, интенсивности распределения и переключения внимания, мгновенной и краткосрочной памяти, а в четвертом – к сложным сенсомоторным реакциям (реакции выбора, периферические реакции, реакции на движущийся объект), скорости переработки информации, оперативному мышлению, антиципации, двигательной памяти, моторному полю, вариативности двигательных действий.

Исследования результативности выполнения программы второго (закрытого) теста разными спортсменами показали существенные различия во времени ее выполнения. Наилучшими показателями в группе из 16 принимавших участие в исследованиях явились результаты 1 мин 13,17 с и 1 мин 13,42 с, а наихудшими – 1 мин 29,68 с и 1 мин 35,1 с. Изучение корреляционной связи между рейтингом спортсменов и временем выполнения программы теста позволило установить достаточно тесную и достоверную зависимость ( $r=0,59$ ,  $p<0,05$ ),

Выполнение программы третьего (открытого) теста потребовало несколько большего времени по сравнению со вторым (закрытым) тестом время увеличилось в среднем на 2,7 с. Лучший составил 1 мин 15,96 с, худший – 1 мин 38,78 с. Коэффициенты корреляции между рейтингом

спортсменов и их результативностью при выполнении программы теста отразили хорошо выраженную и достоверную связь

Наибольшего времени в связи со сложностью теста и многочисленными неожиданными ситуациями при перемещениях потребовало выполнение программы четвертого (открытого) теста. В среднем по группе испытуемых, принявших участие в исследованиях, продолжительность выполнения программы этого теста возросла по отношению по времени выполнения программы второго и третьего тестов, соответственно, на 14,4 с и 11,7 с. Наилучшими результатами, показанными испытуемыми в этом тесте оказались 1 мин 26,61 с и 1 мин 26,89 с, наихудшими – 1 мин 49,77 с и 1 мин 46,24 с.

Результативность выполнения программы четвертого теста также достаточно тесно связана с уровнем мастерства спортсменов (рис. 3.1). Однако сложность теста привела к значительно большей продолжительности выполнения его программы: по сравнению со временем выполнения программы второго теста она увеличилась на 14,4 с, третьего – 11,7 с.

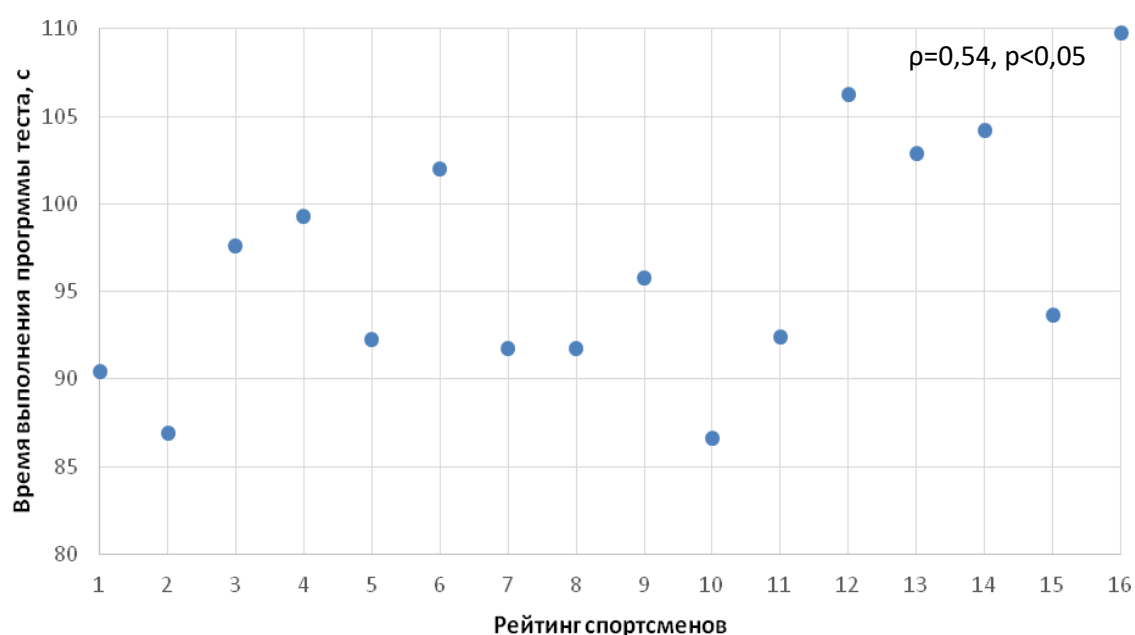


Рис. 3.1. Корреляционная связь между рейтингом спортсменов и результативностью выполнения программы четвертого (открытого) теста

Результаты выполнения программ трех последних тестов свидетельствуют о наличии линейной зависимости между уровнем мастерства спортсменов и их результативностью при выполнении программ тестов (рис. 3.2).

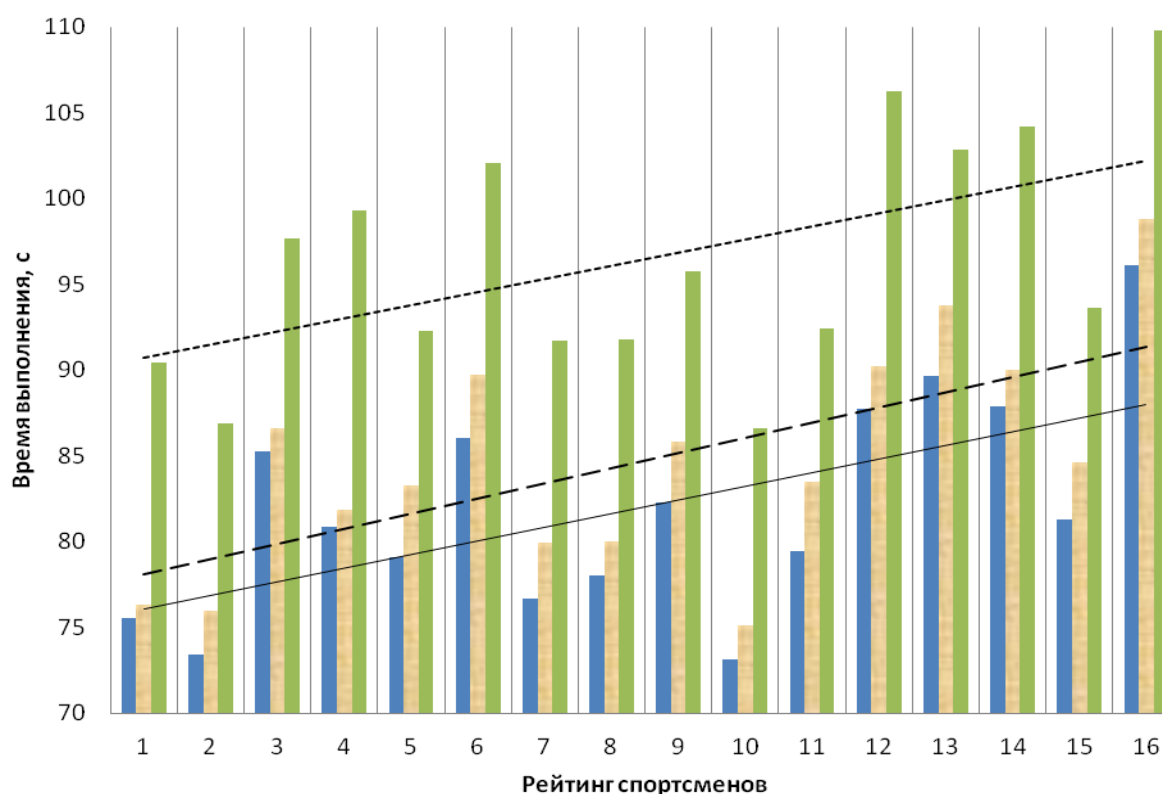


Рис. 3.2. Линейная зависимость между квалификацией спортсмена и временем выполнения программы тестов:

—■— - первый тест, —■— - второй тест, —■— - третий тест;  
 ——— - первый тест, — — — - второй тест, - - - - - третий тест

### **3.4. Статодинамическая устойчивость тела спортсменов различной квалификации при выполнении специальных действий**

Во второй главе работы отмечалось, что статодинамическая устойчивость тела спортсменов высокой (уровень мастера спорта и мастера спорта международного класса) и средней (уровень первого спортивного разряда) при выполнении серий двигательных действий, состоящих из последовательных прямых ударов правой и левой ногами, прямого удара правой рукой и бокового удара левой рукой. Взаимодействия с опорой осуществлялись по изменениям общего центра давления тела на опоре (ОЦД). Определялись также составляющие опорной реакции – горизонтальные (во фронтальной (боковой), сагиттальной (передне-задней) плоскостях) и вертикальная, представленные в процентах по отношению к статическому весу тела спортсменов.

Оценка показателей устойчивости спортсменов осуществлялась посредством детализации фазовой структуры технических действий, при которой серия ударных действий делилась с учетом таких временных периодов: с момента отрыва правой ноги от опоры и до момента удара правой ногой; с момента удара правой ногой и до момента постановки ее на опору; с момента постановки правой ноги на опору и до момента отрыва левой ноги от опоры; с момента отрыва левой ноги от опоры и до момента удара левой ногой; с момента удара левой ногой и до момента постановки левой ноги на опору; с момента постановки левой ноги на опору и до момента удара правой рукой; с момента удара правой рукой и до момента начала фазы ударного действия левой рукой; с момента начала фазы ударного действия левой рукой и до момента удара левой рукой; с момента удара левой рукой и до момента стабилизации колебаний ОЦД тела на опоре.

Анализ ударных действий спортсменов разной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое позволил установить отличия в показателях их статодинамической устойчивости. Для спортсменов средней

квалификации характерно наличие выраженных вертикальных колебаний тела на протяжении всей серии ударных действий (рис. 3.3). У спортсменов высокой квалификации вертикальные перемещения меньше, но при этом наблюдается более выраженные смещения в сагиттальной плоскости, то есть спортсмены высокой квалификации распределяют усилия в направлении удара, что соответствующим образом влияет на амплитуду колебаний ОЦД тела в данной плоскости. Так, с момента отрыва правой ноги от опоры и до момента удара амплитуда колебаний ОЦД тела в сагиттальной плоскости у спортсменов высокой квалификации составляет в пределах 30,64 мм ( $S=4,32$  мм) при результирующем перемещении 108,7 мм, в то время как у спортсменов средней квалификации амплитуда колебаний ОЦД тела меньше (26,53 мм ( $S=3,72$  мм) при перемещении в 88,65 мм). Средние значения вертикальной составляющей опорной реакции у высококвалифицированных спортсменов находятся в пределах 85,24%, а у спортсменов средней квалификации – 102,19%.

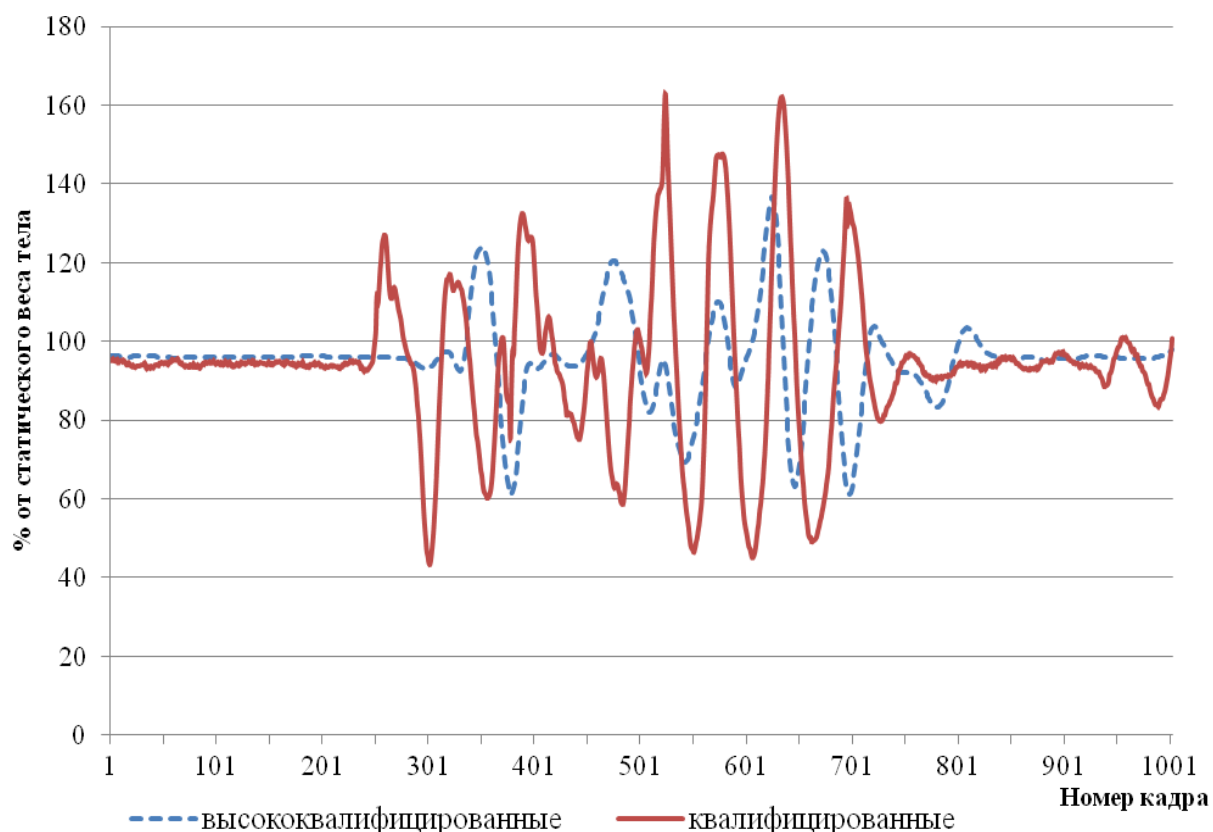


Рис. 3.3 Динамика изменения вертикальных составляющих опорных реакций у спортсменов различной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое при выполнении серии ударных действий

С момента удара правой ногой и до момента постановки ее на опору динамика изменения показателей устойчивости, а также опорной реакции аналогична представленной выше.

В двухопорном положении у всех спортсменов отмечается значительное увеличение амплитуды колебания ОЦД тела во фронтальной и сагиттальной плоскостях, что связано с активным переносом веса тела с левой на правую ногу. При этом статистически значимых отличий выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

С момента одноопорного положения при выполнении прямого удара левой ногой у спортсменов средней квалификации наблюдается увеличение амплитуды колебаний ОЦД тела во фронтальной и сагиттальной плоскостях, в то время как у спортсменов высокой квалификации напротив отмечены уменьшение амплитуды, а также крайних границ перемещения ОЦД тела на опоре, что свидетельствует о соответствующей организации сил при выполнении ударных движений.

Наиболее значимые отличия наблюдаются в двухопорном положении при выполнении ударов руками. Так, с момента начала выполнения ударного действия прямого удара правой рукой и до момента удара амплитуда колебаний ОЦД тела во фронтальной плоскости у спортсменов высокой квалификации составляет 47,84 мм ( $S=4,35$  мм), в сагиттальной – 30,46 мм ( $S=3,07$  мм). Граничные значения перемещения ОЦД тела не превышают 135,59 мм во фронтальной плоскости и 86,51 мм в сагиттальной. У спортсменов средней квалификации эти показатели выше, а именно: амплитуда перемещения ОЦД тела во фронтальной плоскости 60,13 мм ( $S=6,17$  мм) при границах перемещения 165,7 мм, а в сагиттальной амплитуда 85,83 мм ( $S=7,13$  мм) при граничных перемещениях ОЦД тела 241,07 мм. Полученные данные указывают на выраженные перемещения не

только в передне-заднем направлении, что может быть рассмотрено как закономерный факт в связи с проведением серии прямых ударных действий, но и в боковом, что свидетельствует о наличии дисбаланса при нанесении прямых ударов.

Установленный факт подтверждается соответствующим распределением составляющих опорных реакций. Во фронтальной плоскости у спортсменов высокой квалификации она колеблется в пределах 2% от статического веса, в то время как у спортсменов средней квалификации – 8%. Горизонтальная передне-задняя составляющая опорной реакции у высококвалифицированных спортсменов находится в пределах 4–6%, в то время как у спортсменов средней квалификации не превышает 2%. Установленные факты указывают на более акцентированное распределение усилий спортсменами высокой квалификации в передне-заднем направлении с минимизацией отклонений в боковом.

Необходимо отметить и то, что у спортсменов средней квалификации наблюдаются достаточно выраженные вертикальные перемещения общего центра тяжести (ОЦТ) тела, что следует рассматривать в качестве компенсаторного механизма позволяющего поддерживать устойчивое положение тела. В серии ударных движений вертикальная составляющая опорной реакции у высококвалифицированных спортсменов изменяется в пределах 56,6% от показателей статического веса тела, в то время как у спортсменов средней квалификации – в пределах 127,08 %.

Длина перемещения ОЦД тела в заключительной части серии ударных движений (фазах ударного действия и собственно удара левой рукой) у спортсменов высокой квалификации колеблется во фронтальной плоскости в пределах 128,33 мм ( $S=10,15$ ), в сагиттальной – 206,07 мм ( $S=21,08$  мм); у спортсменов средней квалификации – 214,74 мм ( $S=17,08$  мм) и 314,22 мм ( $S=27,25$  мм) соответственно.

Важно отметить и то, что длительность стабилизации колебаний ОЦД тела после выполнения серии ударных действий у спортсменов высокой

квалификации статистически значимо меньше, чем у спортсменов средней квалификации и составляет у первых 0,16 с ( $S=0,02$  с), а у вторых 0,72 с ( $S=0,24$  с).

Показатели опорных реакций указывают на то, что спортсмены высокой квалификации равномерно распределяют усилия в сагиттальной и фронтальной плоскостях (1,27 % ( $H=0,78$ ) и 1,12 % ( $H=0,54$ ) соответственно) при вертикальной составляющей в 96,88 % ( $H=9,39$ ) от статического веса спортсмена.

У спортсменов средней квалификации после проведения серии ударных действий показатели опорных реакций во фронтальной плоскости в пределах 7,8 % ( $H=2,54$ ), в сагиттальной 5,2 % ( $H=3,66$ ), а вертикальная составляющая в пределах 86,1 % ( $H=12,34$ ), что свидетельствует о наличии дисбаланса после выполнения ударных действий и проявлении компенсаторных механизмов, ориентированных на сохранение устойчивого положения тела.

Длина траектории ОЦД тела с момента нанесения заключительного удара и до момента стабилизации ОЦД тела во фронтальной плоскости у спортсменов высокой квалификации колеблется в пределах 18,84 мм ( $S=2,03$  мм), в сагиттальной 26,11 мм ( $S=3,23$  мм), а средней – 414,28 мм ( $S=20,11$  мм) и 581,77 мм ( $S=32,18$  мм) соответственно.



Рис. 3.4. Стабилограммы спортсменов разной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое с момента нанесения заключительного удара и до момента стабилизации ОЦД тела во фронтальной плоскости: — — — спортсмены высокой квалификации; — спортсмены средней квалификации

Таким образом, выполнение серии ударных движений спортсменами высокой квалификации характеризуется рациональным распределением усилий, ориентированных на выполнение каждого ударного действия с максимальной эффективностью (передачи импульса силы от опорных звеньев в цель), что позволяет сохранять устойчивое положение собственного тела после каждого удара, о чем свидетельствуют биомеханические показатели, регистрируемые на опоре (рис. 3.4, 3.5). Характерной же особенностью техники серии ударных действий спортсменов средней квалификации является постепенное увеличение колебаний ОЦД тела на опоре во фронтальной плоскости с начала движения

и до заключительного удара (рис. 3.6), с наличием дисбаланса биомеханической системы и последующей длительной стабилизацией колебаний ОЦД тела на опоре.



Рис. 3.5. Стабилограммы спортсменов разной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое с момента нанесения заключительного удара и до момента стабилизации ОЦД тела в сагиттальной плоскости: — — — спортсмены высокой квалификации; — спортсмены средней квалификации

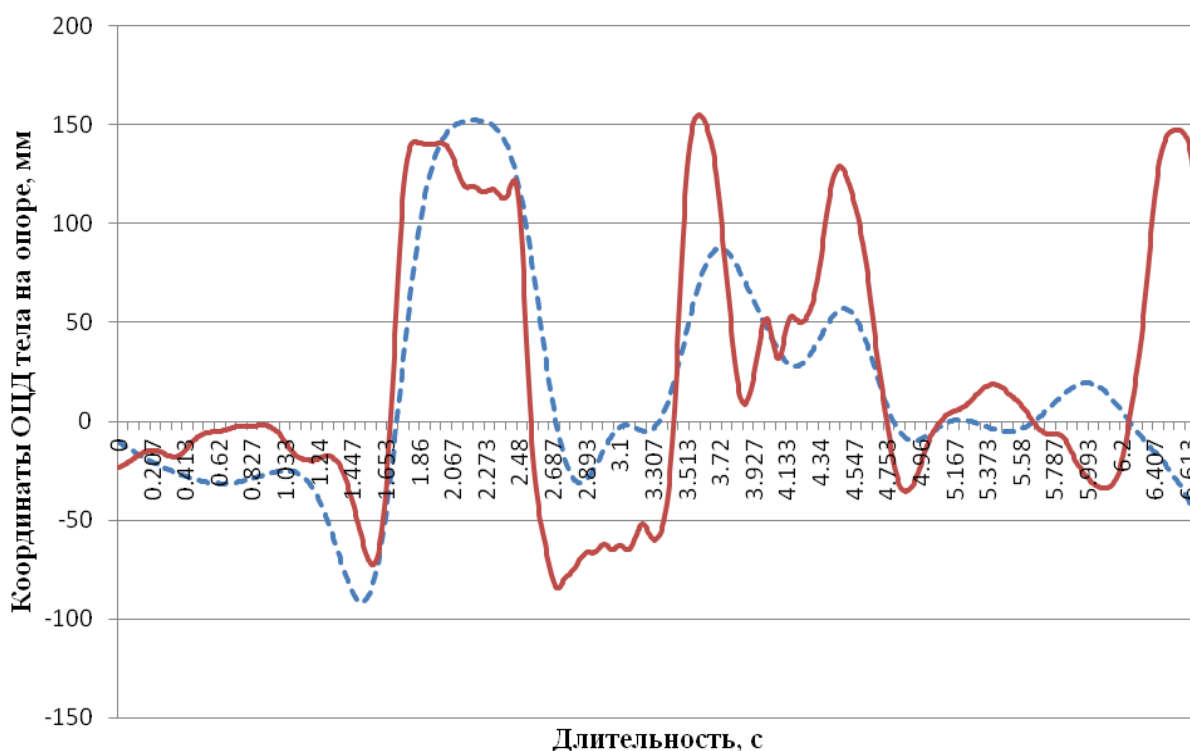


Рис. 3.6. Стабилограммы во фронтальной плоскости спортсменов разной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое при выполнении серии ударных действий: — — — спортсмены высокой квалификации; — спортсмены средней квалификации

Такой технический способ реализации ударных действий характеризуется неэффективной организацией внутренних и внешних сил по отношению к телу спортсмена и ведущий к утрате уверенного удержания равновесного положения тела в серии сложнокоординационных ударных действий.

Выявленные особенности техники двигательных действий у спортсменов разной квалификации свидетельствуют о различном распределении сил и соответствующем им набору количественных биомеханических показателей техники, характеризующих способ решения двигательной задачи в каждой фазе движения, а также в более мелких ее составляющих вплоть до поз тела в отдельно взятых моментах времени, которые следует рассматривать в качестве элементов преемственности

между предыдущими и последующими мгновениями с имеющимися биомеханическими свойствами, как важной основы эффективной регуляции двигательных действий.

### **3.5. Результативность специальной тренировочной программы, направленной на развитие ловкости и координации**

Весь технический арсенал таких спортивных видов единоборств, как борьба вольная и греко-римская, борьба дзюдо (броски, подсечки, подножки, зацепы, удержания, переворачивания, заваливания, болевые приемы и др.) находит применение в рукопашном бою. Однако эти приемы при всей их важности и эффективности не являются основными. Специфика рукопашного боя, в отличие от спортивных видов борьбы, предполагает не эффективные технико-тактические действия, соответствующие правилам соревнований, а любые действия, нейтрализующие противника, подавляющие его способность к сопротивлению и не связанные с необходимостью соблюдения каких бы то ни было правил. Поэтому и основными приемами являются удары, которые могут быть сведены к трем группам: упреждающие (нанесются в тот момент, когда нападающий только готовится к атаке); дополнительные (нанесются во время активного противодействия); завершающие (обеспечивают полную нейтрализацию уже повергнутого противника) [Харлампиев, 2002].

В рукопашном бою существует множество ударов кулаком, ладонью, локтями, плечами, нанесение травм пальцами; широко используются различные удары головой, самые различные удары ногами и т.п. Техническая оснащенность расширяется, если учесть отсутствие ограничений в отношении воздействия на противника, по отношению к которому нет ни запрещенных зон, ни запрещенных ударов. Наиболее уязвимые места, как отмечает С. Ю. Махов [Махов, 2014], следующие: солнечное сплетение, печень, почки, пальцы рук, локтевые и плечевые суставы, сонная артерия, кадык, глаза, нос, уши, зубы, стопа, лодыжка, голень, колено, половые

органы, ключица, челюсть, область виска, затылок, слуховой проход и др. Одно лишь перечисление уязвимых мест, не говоря уже о множестве способов воздействия на них, отражает техническое разнообразие рукопашного боя.

Непредсказуемость и исключительное разнообразие ситуаций, складывающихся в реальном рукопашном бою, практически не позволяют применять двигательные действия со строго отработанной в процессе тренировки динамической и кинематической структурой движений, а требуют постоянной импровизации, молниеносного формирования моделей двигательных действий со структурой, соответствующей особенностям конкретного момента. Это и приводит к тому, что количество применяемых в реальном бою и хорошо отработанных в процессе тренировки приемов, особенно из арсенала спортивных видов борьбы, не превышает и 10 % [Махов, 2014].

Эти особенности реального рукопашного боя и определяют его принципиальное отличие от спортивных единоборств, что, естественно, требует особого подхода к технической, физической, тактической и психологической подготовке бойцов [Махов, 2014; Никитенко, 2017]. Конечно, это не только не исключает, но и предполагает использование достижений и опыта, накопленных в боксе и в других видах спортивных единоборств. Однако эти достижения и опыт в процессе обучения и тренировки должны преломляться с учетом принципиальных различий между спортивными единоборствами и реальным рукопашным боем в боевых условиях [Маряшин, 2004; Кутергин и др., 2013]. Однако и при таком подходе опыт и достижения спортивных единоборств могут рассматриваться преимущественно в виде составной части базовой подготовки. Что же касается всех видов специальной подготовки, то они должны занимать самостоятельное и важнейшее место в системе подготовки занимающихся рукопашным боем. В особой мере это относится к ловкости – способности к проявлению находчивости, оперативной реакции на неожиданно

возникающие ситуации, применению двигательных действий, лишенных любых ограничений и формирующихся по ходу поединка.

Видный специалист в области боевых искусств С. Ю. Махов [Махов, 2014] обращает внимание на принципиальные различия между видами спортивных единоборств и реальным рукопашным боем. Любой спортивный поединок представляет собой соперничество в строго ограниченном пространстве с одним соперником, по строгим правилам и под постоянным контролем судей. Соревнующиеся спортсмены уравниваются по уровню мастерства, массе тела. Спортсмены-единоборцы демонстрируют зрителям, судьям и друг другу свое мастерство, силу и волю, но их противоборство не является острой необходимостью, не отражает реального столкновения с противником, опасного для жизни и лишенного каких-либо правил и ограничений. На эти принципиальные отличия между спортивными единоборствами и реальным рукопашным боем обращают внимание многие специалисты, представляющие различные виды боевых искусств [Українець, 1994; Отаки, 2003; Старов, 2004; Шулика и др., 2006; Кутергин и др., 2013].

В таблице 3.3 приведены принципиальные различия между спортивными единоборствами и реальным рукопашным боем. Эти различия столь велики, что требуют разных подходов к методике подготовки спортсменов и специалистов рукопашного боя во всех направлениях подготовки – технической, физической, психологической, тактической.

Таблица 3.3

**Принципиальные различия между спортивными единоборствами и реальным рукопашным боем (Махов, 2014, переработано)**

| <b>Спортивные единоборства</b>                                                                             | <b>Рукопашный бой</b>                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <i>Цель</i>                                                                                                |                                                                      |
| доказать судьям и зрителям своё превосходство над соперником                                               | травмировать, подавить, нейтрализовать противника                    |
| <i>Условия</i>                                                                                             |                                                                      |
| всегда один соперник                                                                                       | неограниченное количество противников (чаще всего 2-3)               |
| соперники одной весовой категории                                                                          | соперники любого роста и массы тела                                  |
| одинаковый или близкий уровень подготовки соперников                                                       | самый различный, непредсказуемый уровень подготовки                  |
| соперники безоружны                                                                                        | противник может быть вооружён                                        |
| поединки проводятся по правилам, опасные для здоровья и жизни приёмы запрещены                             | никаких правил, высокая ценность самых опасных приёмов               |
| схватку контролируют судьи, в случае опасности можно прекратить поединок                                   | никаких судей, никакой жалости и страховки                           |
| схватка начинается в отведенное время, ей предшествует разминка, психологическая настройка, советы тренера | неожиданное нападение, отсутствие возможности специальной подготовки |
| схватка ограничена во времени, разделена на раунды с паузами отдыха, в случае нокдауна есть                | отсутствует лимит времени, паузы для отдыха и восстановления         |

|                                                                                               |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| время для восстановления                                                                      |                                                                                                                |
| место поединка – ровная удобная площадка со строго ограниченными размерами, хорошо освещённая | любое место, чаще всего очень неудобное для поединка, захламлённое, ограниченное в пространстве, темное и т.п. |
| удобная одежда и обувь                                                                        | обычная одежда и обувь, специальная защитная одежда, ограничивающая действия                                   |
| используется защитное снаряжение – капы, шлемы, бандажи, накладки, перчатки и т.п.            | чаще всего защитное снаряжение отсутствует или не соответствует конкретной ситуации                            |

Принципиальной особенностью рукопашного боя, отличающего его от любого вида единоборств, является смешение возможностей различных видов боевых искусств в интересах обеспечения эффективных действий в боевых условиях [Доэрти, 2015; Шулика, 2004]. Никакой из видов единоборств, включая и самые травмоопасные (джиу-джитсу, бои без правил и др.), не может обеспечить того разностороннего технико-тактического мастерства, которое характерно для рукопашного боя [Махов, 2014; Никитенко, 2017]. Поэтому ведущие специалисты разных стран, работающие в области технической, тактической и психологической подготовки мастеров рукопашного боя, ориентируются на конкретные сильные стороны вольной борьбы, дзюдо, самбо, карате, джиу-джитсу, боевых направлений ушу и др. способные обеспечить специфический технико-тактический и психологический потенциал рукопашного боя [Бурцев и др., 1992; Спиридонов, 2005; Доэрти, 2015]. Существенным источником развития рукопашного боя является изучение военных столкновений, уличных драк, рукопашных схваток в реальной жизни [Ознобишин Н.Н., 1930; Махов С.Ю., 2014]. Именно соединение большого технического и тактического арсенала разных видов единоборств и боевых искусств с достижениями реальной

боевой практики предопределяет совершенствование теории и методики рукопашного боя.

Однако и овладение множеством эффективных приемов из арсенала различных видов единоборств и боевых искусств не гарантирует успеха в реальных боевых условиях, в большей своей части неожиданных по множеству составляющих – времени, пространству, количеству и оснащённости противников и т.п. [Сидоров, 1998; Маряшин, 2004]. Это предполагает не только выбор рациональной, отвечающей сложившейся ситуации в конкретный момент тактики рукопашного боя, но и ее реализации путем молниеносного изменения за счет мгновенного формирования двигательных действий [Панов, 2011; Кутергин и др., 2013]. Результативность действий обеспечивается способностью сотрудников силовых структур формировать на подсознательном уровне нестандартные решения, отвечающие конкретной ситуации. Адекватная реакция на смену обстановки требует исключительной мобильности психических реакций, тактики и техники. Ареной противоборства может оказаться темной переулок, лестничная площадка, салон автобуса, магазин или жилая комната. Количество противников, их оснащённость, уровень подготовленности и агрессивности и множество других факторов требуют не отработанных технических приемов, а реализации на их основе эффективных двигательных действий, формирующихся и реализующихся практически одновременно. Эффективная динамика двигательных действий в сложных и постоянно изменяющихся условиях строго индивидуальна, непредсказуема и неповторима [Махов, 2014].

В этом параграфе приводятся результаты 6-месячного педагогического эксперимента, в котором участвовало две группы спортсменов примерно равной квалификации и численностью по восемь человек в каждой. Обе группы тренировались в течение 260 часов (130 занятий по два часа каждое) по идентичным в физическом отношении нагрузкам. Однако в тренировочный процесс занимающихся первой группы были введены 20-

минутные программы специальной направленности, ориентированные на развитие ловкости и координации. Таким образом, спортсмены этой группы выполнили 130 кратковременных программ сложных в координационном отношении и с обилием неожиданных ситуаций, требующих проявления ловкости. Испытуемые второй группы тренировались по программе, предусмотренной существующими программными документами.

Тренировочные средства, включенные в 20-минутные программы повышенной координационной сложности и требующие проявления ловкости разрабатывались на основе изучения специальной литературы, отражающей основы методики развития ловкости и координации, анализа практики подготовки занимающихся рукопашным боем, экспертного опроса.

Использованные средства разделены на несколько групп. В первую из них были включены разнообразные движения и двигательные действия высокой координационной сложности органично связанные с разными видами учебного спарринга:

- *Учебный спарринг с двумя соперниками.* Испытуемый проводит поединки (3 раунда по 3 мин с минутным перерывом) против двух соперников с заданием построить рисунок поединка таким образом, чтобы за счет перемещения по площадке (8х8 м) выходить на боевую позицию с одним человеком.
- *Вращение вокруг оси в наклоне.* Исходное положение – верхняя часть тела испытуемого в наклоне параллельно полу, указательный палец одной руки направлен в пол в воображаемую точку, пальцами второй руки испытуемый берет себя за мочку противоположного уха (левой рукой за правую мочку, и соответственно, если свободна правая, – за левую мочку). По команде «Старт» выполняет 10 оборотов вокруг воображаемой точки с максимальной интенсивностью, после чего спарринг до восстановления устойчивости (15-20 сек).
- *Вращение вокруг оси.* Исходное положение – корпус тела вертикально, одна из рук вытянута вверх, указательный палец направлен в

воображаемую точку, пальцами другой руки берет себя за мочку противоположного уха (левой рукой за правую мочку, и соответственно если свободна правая – за левую мочку). По команде «Старт» выполняет 10 оборотов вокруг воображаемой точки с максимальной интенсивностью, после чего спарринг до восстановления устойчивости (15-20 сек.).

- *Кувырки с учебным спаррингом.* Испытуемый выполняет следующую программу: два кувырка вперед, разворот, два кувырка назад (5 повторений, 20 кувырков), спарринг до восстановления устойчивости – 20 с.

- *Учебный спарринг с соперником (1 на 1).* Одежда: 1-й испытуемый – экипировка для рукопашного боя (перчатки для бокса, при необходимости для усложнения выполняющему задание, на руки в область запястья крепятся утяжелители по 1,25 кг каждый); 2-й – беспалые перчатки, позволяющие выполнять захват за куртку для борьбы (площадка 8х8 метров; время 3 минуты). Условия: 1-й номер использует арсенал ударной техники постоянно перемещаясь по площадке; 2-й – при проведении спарринга пытается использовать бросковую технику. Спарринг проводится по правилам рукопашного боя с задачами: 1-й номер – уходить от борьбы со 2 номером используя ударную технику; 2-й номер – выполнять эффективные действия с обязательными элементами борьбы (броски, подсечки, сваливания и т.д.).

- *Учебный спарринг со сменой соперников.* Одежда – экипировка для рукопашного боя. Площадка – 8х8 м. время 3–5 мин. Условия: по команде старт, испытуемый проводит спарринг (1 на 1) с ассистентом. Каждые 30 сек. происходит замена спарринг-партнера.

- *Самооборона при скоплении людей.* Одежда – экипировка для рукопашного боя. Площадка – 8х8 м. время – 3–5 мин. Количество участников – 10–15 чел. Условия: по команде «Старт» все участники (половина из которых вооружена макетом палки, ножа, пистолета) свободно

перемещаются по площадке в произвольном порядке, самостоятельно выбрав невооруженного и нападают на него. Защищающийся выполняет приемы самообороны после чего ему передается средство нападения.

- *Сочетание работы на снарядах с самообороной.* Снаряды: мешок, груша, макивара, манекен для борьбы. Условия: по команде «Старт» испытуемый начинает работу на снаряде – в произвольном темпе наносит комбинации из ударов руками и ногами; по команде «Прием» спортсмен должен развернуться, идентифицировать нападающего с палкой, ножом, пистолетом и выполнить прием самообороны; обезвредив нападающего, испытуемый возвращается к работе на снаряде. Команда «Прием» подается 3-6 раз за 3 минуты в зависимости от квалификации спортсмена.

Во вторую группу были включены двигательные действия, отражающие содержание разработанных нами тестов для оценки координации и ловкости. В частности, использовались фрагменты из закрытого теста предусматривающего перемещения и двигательные действия в различных пунктах с работой на мешках, грушах, макиварах, с использованием манекенов. Особое внимание уделялось средствам, построенным на материале открытых тестов, в которых перемещения и двигательные действия в различных пунктах сопровождались неожиданными моментами и внешними помехами, что требовало мобилизации способностей, связанных с проявлением ловкости – вниманию, сосредоточенности, скорости реагирования и оперативной памяти, статодинамической устойчивости, ориентировании во времени и пространстве.

В третью группу были включены упражнения со сменой направления и характера двигательных действий, широко применяющиеся в современной практике спортивной борьбы и боевых искусств:

- челночный бег;
- бег по периметру квадрата приставным шагом левым и правым боком, спиной вперед;

- бег по диагонали с обеганием фишек;
- зигзагообразный бег;
- прыжки в сторону через препятствие;
- прыжки в шестиугольнике;
- прыжки через разметку двумя ногами;
- прыжки через разметку со сменой положения тела на 180 град.  
(ноги вместе);
- прыжки через разметку (ноги врозь) (рис. 3.7.)

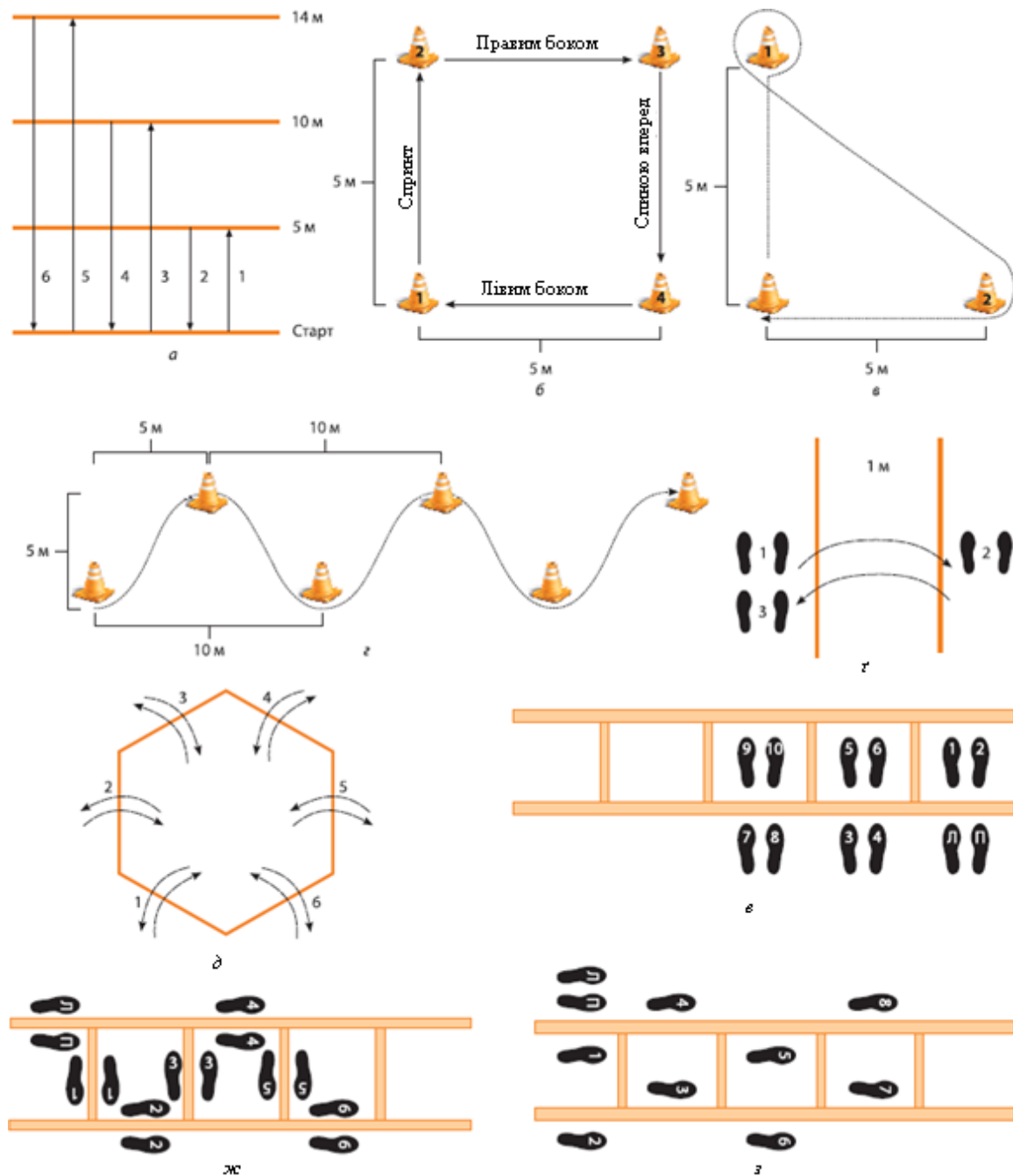


Рисунок 3.7. Примеры упражнений со сменой направления и характера двигательных действий: а – челночный бег (специальный тест для баскетболистов); б – бег по периметру квадрата приставным шагом левым и правым боком, спиной вперед; в – бег по диагонали с обеганием фишек; г – зигзагообразный бег; д – прыжки в сторону через препятствие; е – прыжки в шестиугольнике; ж – прыжки через разметку двумя ногами; з – прыжки через

разметку со сменой положения тела на 180 град. (ноги вместе); и – прыжки через разметку (ноги врозь) (Hoffman, 2012; Платонов, 2017)

В четвертую группу включались упражнения, направленные на повышение способностей к сохранению равновесия, обеспечению статодинамической устойчивости тела – специальные двигательные действия стоя на неустойчивых поверхностях, споя на одной ноге при помехах со стороны партнера и др.

Упражнения, входившие в первую группу, составляли содержание половины 20-минутных тренировочных программ. Во второй половине равномерно распределялись средства, составлявшие содержание трех остальных групп. Сочетание работы и отдыха в 20-минутных тренировочных программах предполагало работу с постепенным развитием утомления, чему способствовали относительно непродолжительные паузы (табл. 3.4). таким образом, первые три-четыре упражнения выполнялись в относительно устойчивом состоянии, а последующие – в различной степени утомления. Разносторонность воздействия обеспечивалась изменением последовательности выполнения упражнений в разных программах.

Таблица 3.4

**20-минутная тренировочная программа, ориентированная на развитие  
ловкости и координации**

| №  | Упражнение                                         | Время выполнения, с | Интервалы отдыха, с |
|----|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1. | <i>Учебный спарринг с двумя соперниками</i>        | 120                 | 60                  |
| 2. | <i>Вращение вокруг оси в наклоне</i>               | 90                  | 30                  |
| 3. | <i>Вращение вокруг оси</i>                         | 90                  | 30                  |
| 4. | <i>Кувырки с учебным спаррингом</i>                | 90                  | 45                  |
| 5. | <i>Учебный спарринг с соперником</i>               | 120                 | 45                  |
| 6. | <i>Учебный спарринг со сменой соперников</i>       | 120                 | 60                  |
| 7. | <i>Самооборона при скоплении людей</i>             | 120                 | 60                  |
| 8. | <i>Сочетание работы на снарядах с самообороной</i> | 120                 | —                   |

Примечание. Время выполнения упражнений 14,5 мин, время отдыха между упражнениями – 5,5 мин.

Приведенный педагогический эксперимент продемонстрировал высокую эффективность включения в программы тренировочных занятий специальных программ, направленных на развитие ловкости и координации (табл. 3.5).

Таблица 3.5

**Эффективность тренировочного процесса у спортсменов контрольной и экспериментальной групп по результатам трех специальных тестов**

| Специальный тест | Этап исследования | Группа       | $\bar{X}$ , мин:с | S, с | Me, мин:с | 25 %, мин:с | 75 %, мин:с |
|------------------|-------------------|--------------|-------------------|------|-----------|-------------|-------------|
| первый           | начало эксперим.  | первая (n=8) | 1:23,77           | 6,88 | 1:21,79   | 1:18,72     | 1:28,72     |
|                  |                   | вторая (n=8) | 1:21,63           | 9,45 | 1:20,60   | 1:18,38     | 1:27,63     |
|                  | конец эксперим.   | первая (n=8) | 1:10,46**         | 7,98 | 1:08,27   | 1:04,45     | 1:15,93     |
|                  |                   | вторая (n=8) | 1:20,30*          | 5,70 | 1:19,98   | 1:15,07     | 1:25,66     |
| второй           | начало эксперим.  | первая (n=8) | 1:26,64           | 7,32 | 1:25,23   | 1:21,78     | 1:31,99     |
|                  |                   | вторая (n=8) | 1:24,63           | 9,45 | 1:20,60   | 1:18,38     | 1:27,63     |
|                  | конец эксперим.   | первая (n=8) | 1:13,17**         | 8,51 | 1:12,74   | 1:06,41     | 1:17,20     |
|                  |                   | вторая (n=8) | 1:22,83*          | 5,73 | 1:22,58   | 1:17,97     | 1:28,19     |
| третий           | начало эксперим.  | первая (n=8) | 1:37,86           | 7,38 | 1:34,69   | 1:32,11     | 1:44,55     |
|                  |                   | вторая (n=8) | 1:34,97           | 6,70 | 1:34,97   | 1:29,31     | 1:40,66     |
|                  | конец эксперим.   | первая (n=8) | 1:22,75**         | 9,26 | 1:20,83   | 1:17,02     | 1:25,58     |
|                  |                   | вторая (n=8) | 1:34,34*          | 9,27 | 1:32,20   | 1:30,60     | 1:42,01     |

Примечания: \* – статистически значимые различия между первой и второй группой ( $p < 0,05$ ), \*\* – статистически значимые различия между показателями в начале и в конце эксперимента ( $p < 0,05$ )

В начале эксперимента испытуемые первой и второй групп продемонстрировали практически одинаковые возможности при выполнении программ всех трех тестов. В первом тесте, предполагавшем выполнение разнообразной программы двигательных действий строго

регламентированного характера, без наличия фактора неожиданности, испытуемые каждой из групп показали почти одинаковые результаты – среднее время выполнения программы теста в первой группе составило 1 мин 23,77 с, во второй – 1 мин 21,63 с ( $p>0,05$ ). Программа второго теста, таящая элементы неожиданности, требующие внимания, сосредоточенности, оперативной памяти, простых и сложных реакций испытуемыми первой группы в среднем была выполнена за 1 мин 26,64 с, второй – за 1 мин 24,66 с ( $p>0,05$ ). Различий не отмечено и при выполнении программы третьего теста (первая группа – 1 мин 37,86 с,  $p>0,05$ ; вторая – 1 мин 34,97 с,  $p>0,05$ ). Наиболее сложного, требующего проявления ловкости не только за счет внимания, сосредоточенности, быстроты реакций, оперативной памяти, но и ряда координационных способностей, опирающихся на двигательную память и требующих оперативной коррекции двигательной программы.

В конце эксперимента результативность выполнения программ всех трех тестов у спортсменов, входивших в первую группу оказались достоверно выше ( $p<0,05$ ), чем у спортсменов второй группы. Что же касается прогресса испытуемых каждой из групп в результате 6-месячной тренировочной программы, то он отмечен и в первой и во второй группах. Но если в первой группе эти различия велики и достоверны, то во второй группе – незначительны и недостоверны.

Так, у спортсменов первой группы время выполнения программы первого теста сократилось с 1 мин 23,77 с до 1 мин 10,46 с ( $p<0,05$ ), второго – с 1 мин 26,64 с до 1 мин 13,17 с ( $p<0,05$ ), третьего – с 1 мин 37,86 с до 1 мин 22,75 с ( $p<0,05$ ). У спортсменов второй группы прирост не превышал 2 с и являлся недостоверным ( $p>0,05$ ).

Таким образом, результаты проведенного эксперимента наглядно продемонстрировали эффективность тренировочных программ целенаправленно направленных на развитие ловкости и координационных способностей в тестах как преимущественно связанных с координацией, так и с координацией и ловкостью.

### **Выводы к разделу 3.**

В результате теоретического анализа показано, что ловкость и координация как двигательные (физические) качества исключительно важны для успешности соревновательной деятельности в спортивной борьбе, боевых искусствах и, особенно, в их специальных направлениях. Показаны принципиальные различия между качествами «ловкость» и «координация», определяющие содержание тестирования и развития этих качеств, особенности их проявления в спортивной и боевой практике.

Показано несоответствие для тестирования специальной ловкости и координации тестов высокой координационной сложности, однако построенных на неспецифическом материале, не отличающимся неожиданными ситуациями, требующими быстрого и адекватного реагирования. Нецелесообразно для изучения специальной сенсомоторики, ловкости и координации широко распространенных компьютерных тестов, рекомендуемых для оценки простых и сложных зрительно-моторных реакций, подвижности и силы нервных процессов, реакции на перемещение объекта и др.

Тестирование ловкости и координации, построенное на использовании закономерностей и специальных принципов спортивной подготовки и соответствующих знаний из смежных разделов биологических дисциплин и психологии, является основой для разработки информативных тестов для контроля за этими качествами.

Рекомендованные и изученные нами четыре теста (два – для тестирования координации и два – для тестирования ловкости), построенные на такой основе отражают возможности различных составляющих этих качеств, и достоверно коррелируют с уровнем мастерства занимающихся.

Показана важность статодинамической устойчивости тела занимающихся при выполнении сложных двигательных действий отражает

уровень мастерства занимающихся, обеспечивает условия для эффективных двигательных действий при их высокой вариативности.

В шестимесячном педагогическом эксперименте была показана высокая эффективность кратковременных (20 мин в каждом занятии) тренировочных программ высокой координационной сложности для развития ловкости и координационных способностей. У испытуемых, включавших в тренировочный процесс такие программы, существенно повысилась эффективность и плотность специальных двигательных действий высокой координационной сложности и требующих адекватной реакции и оперативных решений в неожиданных ситуациях.

## РАЗДЕЛ 4.

### АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### **4.1. Ловкость и координация в системе подготовки занимающихся спортивной борьбой и рукопашным боем**

Проведенный всесторонний анализ специальной литературы, программно-нормативных документов и опыта практики продемонстрировал односторонность взглядов на подготовку спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и лиц, занимающихся боевыми искусствами. Выявлена явная диспропорция в системе знаний и практической деятельности, которая проявляется в преобладающем интересе к технике приемов и двигательных действий, а, соответственно, и технической подготовке при явной недооценке значимости двигательных качеств и физической подготовки. И если вопросом общей физической подготовки и использованию в тренировочном процессе соответствующих методов и средств уделяется определенное внимание, то все то, что связано со специальной физической подготовкой рассматривается как побочный результат тренировочных и соревновательных схваток (Ленц, 1964; Туманян, 1998; Харалампиев, 2002; Новиков, 2012; Никитенко, 2017; и др.). Особенно это относится к ловкости и координации. В подавляющем количестве специальных литературных источников вообще нет упоминаний об этих качествах. Более того, не делается различий между понятиями «ловкость» и «координация», которые представляются как синонимы. Естественным следствием такого положения является неразработанность вопроса контроля за развитием ловкости и координации, отсутствие соответствующих специальных тестов. Не разработаны специальные средства, направленные на развитие ловкости, и методика их использования в тренировочном процессе.

Осуществленный в нашей работе теоретический анализ проблемы развития ловкости и координации в спортивной борьбе и боевых искусствах

позволил реально оценить сложившуюся в науке и практике ситуацию, охарактеризовать роль этих качеств для эффективности процесса подготовки и соревновательной деятельности. Установлены принципиальные различия между понятиями «ловкость» и «координация» применительно к спортивной борьбе и боевым искусствам, даны четкие определения этим качествам. Определены особенности проявления ловкости и координации в рукопашном бое, подход к разработке системы тестирования ловкости и координации, требования к специальным средствам и методам их развития.

Эти материалы существенно расширили изложенные в специальной литературе представления о значимости развития двигательных качеств, важности ловкости и координации в системе физической подготовки занимающихся спортивной борьбой и рукопашным боем и позволили выявить резервы совершенствования системы подготовки в этом направлении, сформировать целевую направленность и предметную область наших исследований.

#### **4.2. Традиционные методы тестирования координации и ловкости**

В результате проведенных нами теоретических и экспериментальных исследований принципиально расширены представления о методах и средствах тестирования ловкости и координационных способностей. Не подвергая сомнению информативность рекомендуемых в специальной литературе тестов, следует отметить, что они страдают явной односторонностью. Во-первых, эти тесты построены на неспецифических двигательных действиях, не связанных со спецификой изучаемых видов спорта. Сложный характер многих тестов, высокие требования предъявляемые ими к скоростно-силовым и координационным возможностям несомненно делают их значимыми для оценки координационных способностей. Однако построение этих тестов на неспецифических для спортивной борьбы и рукопашного боя двигательных действиях позволяет их использовать лишь при тестировании общей физической подготовленности

(Матвеев, 2010; Sozanski, 2013). Действительно, такие тесты как «Челночный бег 3х10 м», «Максимальный поворот в выпрыгивании» (Федеральный стандарт, 2013), «Т-тест», «Шестиугольник», «Слалом», беговые тесты со сменой направления и др. (Sheppard, Young, 2006; Plisk, 2008; Weale et al., 2010; Williams et al., 2014) исключительно слабо связаны с техническим арсеналом спортсменов, специализирующихся в этих видах спорта и боевых искусств (см. рис. 3.9).

Такое положение в равной мере относится как к работам, вышедшим в СССР и странах, находящихся на его территории, так и к публикациям зарубежных специалистов. В работах, изданных за рубежом для оценки координации и ловкости рекомендуется ряд тестов, построенных на ускорениях, замедлениях, остановках, смене направления движения в беге, различного рода прыжках (Plisk, 2008; Triplett, 2012; Williams et al, 2014; и др.). Особенностью всех этих тестов является неспецифичный для борьбы характер двигательных действий, что изначально позволяет использовать их для оценки общей физической подготовленности, но никак не специальной, что многократно показано в различного рода исследованиях этой проблемы (Лях, 2006; Келлер, Платонов, 1993; Гавердовский, 2007; Платонов, 2017). Поэтому абсолютно правы те специалисты, которые, отмечая высокую значимость тестирования ловкости и координации для повышения качества тренировочного процесса, считают необходимым строить процесс специального тестирования исключительно на материале двигательных действий и их элементов, характерных для соревновательной деятельности в конкретных видах спорта (Туманян, 2006; Гавердовский, 2007; Новиков, 2012; Никитенко, 2017). Очевидно, что проблема тестирования общих координационных способностей, достаточно широко рассмотренная в трудах многих специалистов, должна быть дополнена системой тестов специфического характера.

Во-вторых, подавляющее большинство тестов рекомендуемых для тестирования ловкости и координации – челночный бег, «Т-тест»,

«шестиугольник», «слалом», различные беговые тесты с обеганием конусов и т.п. (Sheppard, Young, 2006; Plisk, 2008; Triplett, 2012; Williams et al., 2014 и др.) носят, так называемый, закрытый и стереотипный характер (Plisk, 2008) в отличие от тестов открытого характера, отличающихся нестереотипными двигательными действиями и неожиданными ситуациями (Veale et al., 2010; Henry et al., 2011; Никитенко, 2017). Уже в силу этой причины открытые тесты не могут использоваться для тестирования ловкости в силу отсутствия основного критерия в двигательных действиях – фактора неожиданности, который и является основным при разделении понятий «ловкость» и «координация» (Бернштейн, 1991; Гавердовский, 2007; Платонов, 2017). Нельзя не отметить, что практически во всех трудах специалистов, связанных с проблемой ловкости и координации, открытые тесты рекомендуются для тестирования ловкости без анализа отсутствия или наличия фактора неожиданности, что является отражением одностороннего подхода как к развитию, так и тестированию ловкости (Gamble, 2013; Платонов, 2015, 2017; Никитенко, 2018).

Многие специалисты, понимая необъективность тестирования ловкости на основе стандартных тестов открытого характера пошли по пути использования в спорте широко распространенных в психологии тестов для оценки сенсомоторики и построенных на использовании разного рода компьютерных программ с оценкой быстроты и эффективности реакций на сложные и неожиданные раздражители, появляющиеся на экране компьютера. Оценка самых разных психомоторных способностей (время простой и сложной двигательных реакций, сила и подвижность нервных процессов, реакция на движущийся объект и др.) осуществляется путем управления курсором компьютера нажатием кнопки компьютерной мыши (Макаренко, 1999; Коробейников, 2013; Никитенко, 2017; и др.).

Подавляющее большинство показателей, используемых в подобных программах тестирования, несомненно являются важными для оценки мастерства спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и,

особенно, в боевых искусствах, в частности, в рукопашном бое (Туманян, 2006; Новиков, 2012, Никитенко, 2017). Однако сама методика регистрации этих показателей применительно к указанным видам является неприемлемой в силу отсутствия специального моторного компонента, что убедительно показано результатами нашего исследования. Результаты обследования большой группы спортсменов различной квалификации с использованием методики «мышь–курсор» показали, что показатели простой и сложной зрительно-моторных реакций силы и подвижности нервных процессов, вообще не коррелируют с уровнем мастерства испытуемых (Никитенко, 2017).

Оценка сенсомоторных способностей спортсменов в сложных изменяющихся и неожиданных ситуациях, когда речь идет о специфическом контроле спортсменов, невозможна без наличия соответствующей моторной части двигательного действия, понимания того, что проявление ловкости в спорте опирается на массив двигательной памяти и способности к управлению движениями на подсознательном уровне (Бернштейн, 1991; Гавердовский, 2007; Платонов, 2017). Поэтому исключение специального моторного компонента реакции неизбежно приводит к ложным данным. В этом случае оценивается не специальная ловкость, а способность управления мышью и курсором.

А. А. Новиков (2012), выдающийся специалист в области теории и методики подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе, на протяжении многих лет научную деятельность тесно связывал с практикой подготовки нескольких поколений выдающихся спортсменов – чемпионов мира и победителей Игр Олимпиад. Поэтому его взгляды на различные стороны подготовки спортсменов отличаются особой ценностью. В частности, в отношении тестирования физической подготовленности борцов он утверждает, что содержание тестов необходимо максимально приближать к специфике соревновательной деятельности, для тестирования необходимо использовать так называемые адекватные пробы, в которых

учитывается специфика вида спорта. Поэтому попытки оценивать специальную сенсомоторику спортсмена при помощи манипуляций с курсором на экране компьютера являются бесперспективными, более того способными привести к серьезной дезинформации, так как очевидно, что любой человек имеющий опыт работы с компьютерной мышью и курсором, а тем более увлекающийся компьютерными играми при таком тестировании сенсомоторики окажется несомненно более успешным, чем выдающийся спортсмен, не имеющий такого опыта.

Результаты наших исследований наглядно демонстрируют бесперспективность изучения сенсомоторики квалифицированных спортсменов на основе компьютерного тестирования по принципу «глаз–рука» или «мышь–курсor». Это вполне объяснимо, если учитывать, что в изучении специальной сенсомоторики решающую роль играет моторный компонент, опирающийся на такие понятия как техническое мастерство, двигательная память, автоматизмы, антиципация и др. (Бернштейн, 1991; Келлер, Платонов, 1993; Nimphius, 2014). Исключение из процесса тестирования этих составляющих делает его абсолютно бессмысленным, когда речь идет о специальных координационных способностях и ловкости (Платонов, 2015; Никитенко, 2017), т.е. такое тестирование не отвечает критерию информативности, не обеспечивает его соответствие оцениваемому явлению (Tanner, Gore, 2013; Jeffreus, 2014).

Справедливость такого заключения убедительно продемонстрирована нами в исследованиях, направленных на изучение информативности для оценки ловкости и координации тестов, построенных на специфическом материале.

#### **4.3. Специальные тесты для оценки координации и ловкости**

Устранение односторонности и противоречий в вопросе тестирования координации и ловкости в определенной мере обеспечивается результатами проведенных нами исследований, в которых четко разделены понятия

«координация» и «ловкость» и разработаны тесты соответствующие каждому из этих качеств. Понимая под координацией способность к выполнению сложных и эффективных движений и двигательных действий в типичных условиях, не отличающихся неожиданностью и непредсказуемостью, нами разработаны два теста открытого характера, каждый из которых требует от занимающихся преимущественного проявления тех или иных видов координационных способностей. Первый из закрытых тестов, основанный на оценке «чувства времени», отражает психорегуляторные и нейрорегуляторные возможности к оценке и управлению динамическими и пространственно-временными характеристиками движений, а второй – способность к управлению различными специфическими движениями в условиях дефицита времени, перехода от двигательных действий с одной динамической и кинематической структурой движений к принципиально иной – от ударов руками к перемещению, от бега к остановке и ударам ногами и т.п.

Тестирование координационных способностей спортсменов с использованием этих тестов продемонстрировало значимость включения в программы тестов специфических двигательных действий, что и обеспечило достоверную связь результатов тестирования с уровнем мастерства спортсменов. Это вполне объяснимо если учитывать несомненно большую разносторонность и освоенность специальных движений, приемов и двигательных действий по мере роста спортивного мастерства (Нагге, 1994; Келлер, 1987; Желязков, Дашева, 2002), а также несомненную взаимосвязь квалификации спортсменов с объемом мышечной памяти (Бернштейн, 1966; Платонов, 2015), их способностью к восприятию, оценке и регуляции пространственных, временных и динамических параметров движений (Holmberg, 2009; Gamble, 2013). Понятно, что и относительно невысокая корреляционная связь между результативностью в тесте и уровнем мастерства спортсменов ( $r = 0,48$  и  $0,53$ ) определяется тем, что чувство времени, отражающее способность управлять временными параметрами

движений в тесной взаимосвязи с их пространственными и временными параметрами, является лишь одним из множества качеств, определяющих результативность соревновательной деятельности спортсменов (Туманян, 1999; Новиков, 2012).

Расширению тестирования координации борцов способствуют результаты второго теста, требующего мобилизации способностей спортсменов к высококоординированным специальным действиям и переходу от одних действий к другим в условиях дефицита времени. Соответствие программы теста специфике двигательной деятельности в спортивной борьбе и рукопашном бое обеспечило выраженную зависимость результатов теста от уровня мастерства спортсменов ( $r=0,59$ ,  $p<0,05$ ), что является отражением соответствия теста критерию информативности (Годик, Зациорский, 2016).

Конечно, представленные нами тесты, основанные на разнообразной двигательной активности специального характера с акцентом на проявление координации и ловкости, носят комплексный характер и несут достаточно широкую информацию о специальной работоспособности в целом, затрагивая важнейшие стороны технического мастерства и физической подготовленности. Действительно, наряду с координацией и ловкостью, результативность в этих тестах определяется широтой технического арсенала спортсменов, уровнем их скоростных и скоростно-силовых возможностей.

В этих тестах проявляется время простой и сложной двигательных реакций, быстрота одиночных движений, эффективность ускорения, замедления, остановки, изменения направления движения и характера двигательных действий, то есть широкий комплекс принципиально значимых характеристик двигательной деятельности (Келлер, 1995; Дашева, 2013; Платонов, 2015; Никитенко, 2017; и др.). охватывают эти тесты и способность к маневрированию, как важному и самостоятельному элементу технико-тактического и физического мастерства. К сожалению, в практике эффективные перемещения, передвижения, смена позиций, манера

выполнения захватов и др. формируются как бы спонтанно, по мере освоения приемов, атак, защит, контратак и др. Значительно более эффективным является целенаправленное совершенствование маневрирования с подбором и освоением соответствующего разнообразного учебного материала. Необходимо широкое использование упражнений, связанных с совершенствованием маневрирования. Они могут включать традиционные средства из арсенала общей подготовки (спортивные и подвижные игры, различные гимнастические и акробатические упражнения, беговые и прыжковые упражнения), а также множество игровых упражнений специального характера, требующих перемещений в разных направлениях, смены направлений движения, различных взаимодействий с партнерами и соперниками (касания, захваты, теснения и др.) (Грузных и др., 2009).

Все тесты, кроме связанного с оценкой чувства времени, предполагают максимально возможную интенсивность работы в течение от 60 до 100 секунд. Естественно, что работоспособность в этих тестах в значительной мере определяется и специальной выносливостью спортсменов и потенциалом систем энергообеспечения. Большая нагрузка падает на все три системы энергообеспечения – анаэробную алактатную, анаэробную лактатную и аэробную. Вклад алактатной анаэробной системы энергообеспечения, в основном, определяется ее емкостью, т.е. объемом содержащихся в мышцах запасов АТФ и КрФ и временем их исчерпания (Волков и др., 2000; Olbresht, 2007; Stephens, Greenhaff, 2009), которые под влиянием специальной тренировки могут существенно возрасть (Nevill et al., 1989; Spriet, 1999). Потенциал анаэробного гликолиза проявляется в основном в интенсивности процесса продуцирования АТФ за счет анаэробного окисления мышечного гликогена, обуславливающего мощность системы (Hoffman, 2002; McArdee et al., 2007), а также продолжительности функционирования этого механизма энергообеспечения, т.е. емкости лактатной анаэробной системы (Mader et al., 1978; Kenney et al., 2015). Известно, что возможности анаэробного гликолиза в полной мере

проявляются при выполнении высокоинтенсивной работы продолжительностью от 30 до 70–90 с (Newsholme et al., 1992; Платонов, 2013), охватывая, таким образом, большую часть времени выполнения программ тестов. Что касается аэробной системы, то проявление ее возможностей, в основном, связано с интенсивностью процессов вработывания, т.е. скорости достижения максимальных для данной работы величин потребления кислорода (Платонов, 1997; Kenney et al., 2012). Если у людей, не занимающихся спортом, этот процесс протекает равномерно с достижением максимальных показателей в течении 4–5 мин (Robergs, Roberts, 2002), то у спортсменов высокого класса, специально работающих над повышением способности к максимально быстрому разворачиванию процессов аэробного окисления гликогена, показатели максимального для данной работы величины потребления кислорода могут быть достигнуты уже в конце первой минуты (Jones, Poole, 2009). Это приводит к увеличению энергообеспечения работы за счет экономичных источников энергообеспечения, не связанных с накоплением в тканях продуктов промежуточного обмена, стимулируя работоспособность и обеспечивая профилактику переутомления (Fox et al., 1993; Jones, Carter, 2000; Lee et al., 2010).

Однако двигательное многообразие программ тестов с большим количеством сложных в координационном отношении приемов и двигательных действий, сопровождающееся во третьем и четвертом тестах наличием неожиданных ситуаций, требует постоянного изменения структуры двигательной активности, обусловленными разного рода помехами и неожиданными действиями соперника (Келлер, 1995; Никитенко, 2017). Таким образом, отличительной чертой этих тестов являются высокие требования к проявлению координации и ловкости, тем более что проявление этих качеств только и возможно на основе разносторонней технико-тактической подготовки и высокого уровня развития других двигательных качеств (Бернштейн, 1991; Платонов, 2004; Gamble, 2013).

#### **4.4. Статодинамическая устойчивость тела спортсменов в структуре координации и ловкости**

Изучение опорных реакций тела спортсмена (фронтальной, сагиттальной и вертикальной) при выполнении специальных двигательных действий (серия, включающая прямые удары правой и левой ногами, прямой удар правой рукой и боковой – левой) показало зависимость спортивного мастерства спортсменов, уровня развития у них ловкости и координации от статодинамической устойчивости тела.

Факты, полученные при изучении статодинамической устойчивости тела спортсменов во время выполнения специфических двигательных действий, указывают на высокую степень согласованности у спортсменов высокой квалификации регуляторных механизмов двигательных действий, которые характеризуются быстрым и эффективным переходом от одной фазы к последующей, с сохранением устойчивого положения тела на протяжении всей серии ударных действий. В числе факторов, определяющих статодинамическую устойчивость как основу для эффективных ударных действий следует выделить постуральную активность мышечной системы, обеспечивающую устойчивость тела и не требующую произвольного возбуждения соответствующих мышц нервной системой, данные процессы осуществляются автоматически (Энока, 2000). Более того, при осуществлении двигательного акта в условиях дефицита времени подбор состава и последовательность движений происходит, как правило, на подсознательном уровне благодаря наличию рефлекторных реакций, перемещенных на подсознательный уровень управления с использованием потенциала двигательной памяти (Болобан, 1990; Лях, 1991; Платонов, 2015). Многократное повторение разнообразных движений и двигательных действий с опорой на кинестетические ощущения, дополненные визуальной и слуховой информацией, формирует двигательную память занимающихся (Келлер, 1995; Willmore, Costill, 2009; Kenney et al., 2012). Ее многообразие и

широта являются залогом эффективных двигательных действий, их выбора и коррекции в условиях ограниченного пространства, времени, противодействий со стороны противника. Следовательно, расширение границ «моторного поля», формирование широкой базы двигательных умений и навыков, является важным условием в процессе активного приспособлений спортсмена к постоянно меняющимся условиям внешней среды (Келлер, 1987; Гавердовский, 2007).

Управление положением тела в быстроменяющихся и неожиданных ситуациях не является предварительно запрограммированной автоматической реакцией, а проявляется как особенность двигательной системы, базирующейся на определенном наборе рефлексорных реакций, адаптированных под потребности взаимодействия спортсмена с условиями окружающей среды в конкретной ситуации. Понимание этого предопределяет стратегию развития ловкости и координации как процесса расширения двигательной памяти и перемещения управления движениями на отделы нервной системы, функционирующие на подсознательном уровне (Гавердовский, 2007; Болобан, 2013).

#### **4.5. Эффективность специальных упражнений, направленных на развитие ловкости и координации**

Результаты педагогического эксперимента показали исключительно высокую результативность целенаправленного развития ловкости и координации на основе включения в тренировочный процесс комплексов соответствующих вспомогательных и специально-подготовительных упражнений. Даже относительно небольшой объем работы, построенной на упражнениях повышенной координационной сложности и требующей проявления ловкости, привел к впечатляющим результатам. Планирование в каждом из 130 двухчасовых занятий 6-месячного педагогического эксперимента 20-минутных программ с использованием таких упражнений позволило спортсменам первой группы значительно и достоверно сократить

время выполнения программ специальных тестов. Это касалось всех трех тестов: первого, в котором использовались открытая программа высокой координационной сложности, в основном ориентированная на контроль координации; второго, требующего обостренного внимания и оперативной памяти в связи с изменением последовательности прохождения пунктов с разными видами двигательных действий; третьего, изобилующего неожиданными ситуациями, сложными двигательными действиями и требующего быстроты срочных реакций и оперативных решений. Сокращение времени выполнения программ каждого из тестов у спортсменов этой группы составило около 15 %, в то время, как у испытуемых, тренировавшихся по стандартной программе – не более 2,2 %.

Интересно, что прогресс у испытуемых реализовывавших специальную программу не был связан с квалификацией спортсменов: как у спортсменов, находящихся на высших позициях в рейтинге, так и занимавших последние позиции отмечался примерно одинаковый прирост возможностей. В то же время хорошо известно, что по мере роста мастерства, прогресс в изменении уровня подготовленности спортсменов под влиянием тренировки уменьшается (Озолин, 1970; Харре, 1971; Воробьев, 1989; Матвеев, 2010). Однако в данном случае этого не отмечено, что может быть объяснено лишь тем фактом, что в программно-нормативных документах и практике подготовки занимающихся отсутствуют или применяются в явно недостаточном объеме упражнения, способствующие развитию координации и ловкости. И когда они включались в тренировочный процесс, то даже для спортсменов высокой квалификации являлись действенным стимулом для адаптационных реакций.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента раскрывают серьезные резервы повышения эффективности тренировочного процесса в спортивной борьбе и боевых искусствах, в частности, в рукопашном бое. Отсутствие необходимого баланса между процессами технического совершенствования и целенаправленного развития ловкости и координации

не может не влиять на качество тренировочного процесса. Известно, что техническое мастерство и физическая подготовленность, составной частью которой являются ловкость и координация, представляют единый комплекс, в котором рациональная техника определяет требования к физической подготовленности, а физические качества обеспечивают условия для выполнения приемов и двигательных действий (Энока, 2000; Лях, 2005; Матвеев, 2010; Новиков, 2012).

К сожалению, в подавляющем большинстве литературных источников, посвященных тренировке спортсменов в этих видах спорта, эта связь не отражается. Обостренное внимание уделяется технике и технической подготовке, а работа над развитием ловкости и координации, как и других специальных физических качеств, игнорируется в надежде, что вопросы физической подготовки успешно решаются в процессе изучения технических приемов и участия спортсменов в тренировочных и соревновательных схватках (Харлампиев, 2004; Шулика, 2005).

Такой подход противоречит как специальным принципам спортивной тренировки, в частности, единства общей и специальной подготовки, единства структуры подготовленности и соревновательной деятельности и ряду других (Матвеев, 1977, 2010; Нагге, 1982; Воробьев, 1987; Платонов, 1997, 2015; Желязков, Дашева, 2002; и др.), а также мнению наиболее авторитетных специалистов в спортивной борьбе. Например, всемирно известный российский специалист А.А. Новиков (2012) справедливо отмечает, что «в настоящее время имеет место ощутимый разрыв между теорией и практикой спортивного совершенствования при переходе от изучения технических приемов в простых условиях (с незначительным сопротивлением атакуемого) к изучению и совершенствованию их в условиях максимально приближенных к соревновательной схватке. Это объясняется отсутствием в практике эффективных и надежных средств и методов обучения и совершенствования. Основным средством тренировки, применяемым в настоящее время в практике, является спарринг-партнер.

Это средство является недостаточно надежным, так как отличается широким воздействием, трудностью планирования величины и направленности воздействий. Такое заключение, как отмечает автор, касается процесса технического совершенствования. Но в не меньшей и даже большей мере оно справедливо для процесса физического совершенствования, развития скоростных, силовых качеств, выносливости, гибкости, ловкости и координации, так без наличия соответствующего уровня развития двигательных качеств бессмысленно говорить об обучении и реализации приемов и двигательных действий (Нагге, 1982; Воробьев, 1989; Матвеев, 1999, 2010; Платонов, 2004, 2015; Коренберг, 2005; и др.). И здесь особое значение отводится уровню развития координации и ловкости. Координация особо важна во всех случаях, требующих эффективных двигательных действий как в относительно стабильных, так и изменяющихся условиях (Келлер, 1987; Бернштейн, 1991; Никитенко, 2016). Ловкость же приобретает решающее значение во всех случаях, когда неожиданно возникает необходимость существенной коррекции приемов и технико-тактических действий, требующая мгновенной реакции (Гавердовский, 2007; Gamble, 2013; Платонов, 2017).

Таким образом, результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о недостаточной эффективности в отношении развития ловкости и координации подхода, который широко представлен в специальной литературе и при котором развитие этих качеств обеспечивается исключительно упражнениями, направленными на совершенствование технико-тактического мастерства, в первую очередь, тренировочными и соревновательными схватками (Харлампиев, 2002; Ознобишин, 2005; Шулика, 2007; Новиков, 2012; и др.). Такой подход делает процесс развития ловкости и координации неуправляемым и односторонним (Новиков, 2012), лишаящим возможности в полной мере использовать потенциал ряда важнейших принципов спортивной подготовки – единства общей и специальной подготовки, волнообразности нагрузок, вариативности нагрузок

(Харре, 1971; Матвеев, 1977, 2010; Воробьев, 1987; Платонов, 1997, 2015; Желязков, Дашева, 2002). Лишь путем целенаправленного и взаимосвязанного использования средств общей (базовой, фундаментальной), вспомогательной (полуспециальной), специальной и соревновательной можно обеспечить планомерное и высокоэффективное развитие двигательных качеств (Вайцеховский, 1985; Келлер, 1987; Earle, Baechle, 2008; Gamble, 2013; Lloyd, Oliver, 2014; и др.). ограничение арсенала средств развития ловкости и координации лишь соревновательной практикой недопустимо ограничивает возможности их развития. Этот вопрос достаточно широко освещен в общей теории спортивной подготовки (Озолин, 1970; Харре, 1971; Матвеев, 1977, 1989; Платонов, 1997, 2004; Желязков, Дашева, 2002; и др.) и достаточно эффективно представлен в различных видах спорта (Вайцеховский, 1985; Келлер, 1987; Воробьев, 1988; Фискалов, 2010; Платонов, 2015; и др.).

Стремление к расширению способности к вариативности движений и двигательных действий вовсе не означает отсутствия необходимости освоения стандартных вариантов освоения приемов и двигательных действий. И здесь, в очередной раз, следует сослаться на те составляющие теории управления движениями, которые были предложены А. Н. Бернштейном и касались стандартизации и стабилизации двигательных актов. Для стандартизации характерно сужение вариативности движений, рамок их динамических и кинематических характеристик, сохранение стабильности движений за счет внутренней структуры на основе сложных компенсационных взаимосвязей и взаимодополнений различных компонентов. Противоположностью компенсационной вариативности является приспособительная вариативность, направленная на расширение диапазона временных, пространственных динамических характеристик движений для достижения результата двигательной деятельности (Бернштейн, 1947, 1981). Именно эта приспособительная вариативность органично связана с ловкостью спортсмена. Такой взгляд на вариативность

движений и двигательных действий в системе технической и технико-тактической подготовки спортсмена разделяется многими известными специалистами в этой области (Дьячков, 1984; Келлер, 1987; Донской, 1991; Гавердовский, 2007; Новиков, 2012; и др.). Например, известный специалист в области управления движениями и становления технического мастерства Д. Д. Донской (1991) отмечает, что результативность технического мастерства требует, с одной стороны, стабилизации динамической и кинематической структуры движений, а, с другой – ее вариативности с учетом конкретных условий, сложившихся в современной борьбе, что только и может обеспечить конечный результат. Применительно к фехтованию такой подход обосновывает В. С. Келлер (1995).

Проблематика, связанная с обеспечением стабильной динамической и кинематической структуры движений широко представлена в специальной литературе, касающейся подготовки занимающихся спортивной борьбой и боевыми искусствами. Что же касается обеспечения вариативности различных параметров движений и двигательных действий, то этот процесс в специальной литературе по борьбе и боевым искусствам практически не представлен, а его обеспечение сведено к участию спортсменов в тренировочных и соревновательных схватках (Новиков, 2012; Никитенко, 2017). Наши исследования, демонстрирующие тесную взаимосвязь приспособительной вариативности с уровнем развития ловкости в значительной мере восполняют этот пробел как в отношении значимости и методики развития ловкости, как основы приспособительной вариативности, так и тестирования этого качества на разнообразном материале специфического характера, предъявляющем высокие требования к этому виду вариативности (Никитенко, 2017, 2018).

Эти результаты имеют принципиальное значение, так как раскрывают серьезные резервы в вопросе повышения мастерства спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и видах боевых искусств, а также специалистов рукопашного боя.

Проведенные нами исследования открывают широкие возможности для совершенствования координации и ловкости с учетом специфики двигательной деятельности в спортивной борьбе, боевых искусствах и, особенно, в их специальных направлениях. Продемонстрирована острейшая необходимость изменения положения сложившегося в теории и практике, согласно которому подавляющий объем знаний и основное внимание в тренировочном процессе занимает проблематика, относящаяся к спортивной технике и техническому совершенствованию без осознания того, что освоение любых приемов и действий и, тем более, их реализация в схватках, поединках, боевых ситуациях немыслима без соответствующего уровня развития различных двигательных качеств (Ленц, 1968; Харлампиев, 2004; Шулика, 2007). И сложившиеся в этой области представления, согласно которым развитие физических качеств обеспечивается общеподготовительными средствами, а специальная физическая подготовленность является сопутствующим адаптационным эффектом технического совершенствования, тренировочных и соревновательных схваток, являются односторонними и не соответствующими современному уровню знаний ни в области теории и методики спортивной подготовки (Матвеев, 1999, 2010; Желязков, Дашева, 2002; Sozansky, 2013; Платонов, 2015; и др.), ни в области теории управления движениями (Энока, 2001; Коненберг, 2005; Болобан, 2013), ни в сфере, охватывающей специализированные составляющие ряда дисциплин биологического цикла (Сили и др., 2014; Wilmore, Costill, 2009; Kenney et al., 2015; и др.).

Развитие ловкости непосредственно связано с расширением объема двигательной памяти, что предполагает исключительное разнообразие тренировочных средств, освоение множества приемов при широкой вариативности техники их исполнения. Разнообразный технический арсенал видов борьбы и боевых искусств в полной мере создает возможности для реализации такого подхода. Например, в борьбе самбо существует множество специальных движений и действий, которые только создают

основу для освоения и выполнения технических приемов и технико-тактических действий. В их числе способы маневрирования (захваты, передвижения, повороты, подвороты, перемещения и вращения с партнером); приемы самостраховки (варианты падений на спину, на бок, на грудь, с вращением) и страховки партнера; способы выведения из равновесия (рывком, толчком, скручиванием); специально-подготовительные упражнения имитационного характера (для задней подножки, для передней подножки, для отхвата, для подхвата, для различных видов бросков); специальные подвижные игры-единоборства (Сенько, 2009). Освоение этих движений и действий создает предпосылки для освоения огромного количества приемов. Например, только в группе бросков выделяют подножки, подсечки, подхваты, отхваты, подбивы, подсады, зацепы, перевороты, захватом ног, через плечи, через грудь, через бедро, через спину, выведением из равновесия, захватом голени или стопы, в падении с зацепами голенью или стопой (Харламов, Туманян, 2006; Сенько, 2009 и др.). Естественно, что освоение всех этих движений, действий и приемов при широкой вариативности условий их выполнения является основой для развития большого массива двигательной памяти.

Мощным средством освоения разнообразного двигательного материала, расширения двигательной памяти являются дидактические игры, особенностью которых является наполненность обучения многообразным приемам и двигательным действиям борцов эмоционально-познавательным содержанием, игровыми отношениями, игровыми замыслами и игровыми действиями. Сочетание учебного познавательного и игрового занимательного потенциала особенно важно для подготовки юных борцов, так как позволяет снизить негативное влияние общепринятой практики, согласно которой в подготовке юных борцов используется такая же методика обучения и тренировки как и со взрослым контингентом (Гарченко и др., 2009).

#### **Выводы к разделу 4.**

Проведенный нами теоретический анализ проблемы развития двигательных качеств и физической подготовки применительно к таким важнейшим двигательным качествам как ловкость и координация позволил объективно охарактеризовать сложившуюся в науке и практике спортивной борьбы и боевых искусств. Выявлена явная диспропорция в системе знаний и практической деятельности, которая проявляется в преобладающем внимании и интересе к технике приемов и двигательных действий, технико-тактической подготовке занимающихся при явной недооценке значимости двигательных качеств и физической подготовки (особой остротой это проявляется в отношении таких важнейших для успешной деятельности в спортивной борьбе и боевых искусствах качеств как ловкость и координация) Это проявилось не только в отождествлении понятий «ловкость» и «координация» в специальной литературе, но и спорности подхода к контролю за развитием этих качеств, отсутствием тестов, отражающих специфику двигательной деятельности. В таких условиях становится понятной и неразработанность средств и методов развития этих качеств.

Приведенные нами исследования принципиально расширили представления о значимости физической подготовки для достижения результативности в спортивной борьбе и боевых искусствах, в частности, в рукопашном бое. Даны четкие определения понятий «ловкость» и «координация», обоснованы принципиальные различия между ними, которые должны найти отражение в содержании специальных тестов, средствах и методах развития этих двигательных качеств.

Принятый подход к тестированию ловкости и координации не только позволил разработать и доказать информативность специальных тестов для контроля за уровнем развития этих качеств, но и объективно продемонстрировать односторонность и явно недостаточную информативность рекомендуемых в специальной литературе и программно-

нормативных документах подходов к подбору и разработке методов контроля.

Охарактеризованы принципы разработки средств и методов развития ловкости и координации (специфичности, высокой координационной сложности и неожиданности, вариативности) и разработаны комплексы специальных упражнений, направленные на развитие ловкости.

Итоги 6-месячного педагогического эксперимента позволили установить высокую эффективность для развития ловкости кратковременных специфических программ двигательных действий с наличием явно выраженных проявлений фактора неожиданности. Даже относительно небольшой объем средств, требующих проявления ловкости (20 мин в каждом занятии, 43 часа из 260) привел к достоверному и значительному увеличению способностей занимающихся к эффективным двигательным действиям в условиях дефицита времени, непредсказуемости и неожиданности ситуаций.

## ВЫВОДЫ

1. Современная система знаний и практической деятельности в области подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах, а также сотрудников силовых структур, занимающихся рукопашным боем, преимущественно ориентирована на технико-тактическую сторону мастерства. Что же касается двигательных качеств – силовых, скоростных, выносливости, гибкости и, особенно, ловкости и координации, то средствам и методам их развития уделяется явно недостаточное внимание. Содержание физической подготовки преимущественно предлагается строить на неспецифическом материале общеподготовительной направленности, а процесс развития специальных физических качеств воспринимается как побочный результат тренировочных и соревновательных поединков.

2. В специальной литературе имеет место недопустимая недооценка ловкости и координации как исключительно важных физических качеств, обуславливающих успешность двигательных действий в спортивной борьбе и боевых искусствах, а характерное для нее отождествление понятий ловкости и координации затрудняет определение значения этих качеств для различных видов, подбор и методику использования тренировочных средств, контроль за уровнем их развития. Поэтому принципиальное значение имеет точное определение понятий: ловкость – способность к быстрому, находчивому и эффективному решению сложных двигательных задач в сложившихся неожиданных ситуациях; координация – способность к выполнению сложных и эффективных движений и двигательных действий в типичных условиях, не отличающихся неожиданностью и непредсказуемостью.

3. Между спортивными видами борьбы и рукопашным боем, прежде всего с его специальными направлениями, существуют принципиальные различия, которые должны быть учтены в процессе

подготовки занимающихся. В спортивной борьбе большая часть технико-тактических действий, применяемых в поединках достаточно строго детерминирована правилами соревнований и сложившейся многолетней практикой. Это предполагает процесс технической и физической подготовки преимущественно направлять на формирование устойчивых условнорефлекторных двигательных реакций, переводение большей части двигательных стереотипов и двигательных навыков в русло моторной памяти в относительно жестком, закреплённом виде.

В специальных направлениях боевых искусств, включая и рукопашный бой, эффективность двигательных действий не столько связана с двигательными стереотипами и навыками, сколько с объемом и разнообразием двигательной памяти как основы для мобилизации нейрорегуляторных и моторных частей для формирования движений и двигательных действий, обусловленных требованиями возникшей ситуации. Это требует особого подхода к техническому совершенствованию и физической подготовке, отражающего не только необходимость освоения многообразных приемов и двигательных действий, но и создание широкого спектра нейрорегуляторных и технических предпосылок для реализации нестандартных решений и действий, что требует особого внимания к развитию ловкости.

4. Представленные в специальной литературе и программно-нормативных документах тесты для контроля за уровнем развития ловкости построены, в основном, на стандартном материале бега и прыжков (старты, ускорения, замедления, остановки, изменения направлений движения и др.). также тесты не отличаются наличием неожиданности и непредсказуемости, т.е. носят открытый характер и построены на неспецифических двигательных действиях в силу чего они не связаны с проявлением ловкости, а свидетельствуют о неспецифических координационных способностях, как составляющих общей физической подготовленности.

5. Получившие широкое распространение компьютерные тесты изучения сенсомоторики человека – быстроты простых и сложных двигательных реакций, силы и подвижности нервных процессов, реакций на движущихся объект и др. предполагают простейшие манипуляции с мышью компьютера с целью управления курсором. Таким образом, все несомненно значимые для проявления ловкости характеристики регистрируются в условиях не связанных с нейрорегуляторными и исполнительными процессами характерными для спортивной борьбы и боевых искусств, двигательной памятью, как основой для проявления ловкости. Нашими исследованиями показана бесперспективность оценки специальной психомоторики занимающихся на основе тестов «мышь–курсор», отсутствие связи в результативности в таких тестах с уровнем ловкости и мастерства.

6. Построение программ информативных тестов для контроля за ловкостью и координацией должно осуществляться на основе присущих сложнокоординационной деятельности закономерностей и принципов спортивной подготовки и соответствующих знаний из смежных разделов биологических дисциплин и психологии. Разработанные нами и экспериментально проведенные тесты, построенные на такой основе несут конкретную информацию об уровне развития координации или ловкости, результаты тестирования достоверно связаны с квалификацией лиц, участвующих в тестировании.

7. Для оценки координации рекомендовано два теста, отвечающих критерию информативности. В одном из них уровень координации тестируется по «чувству времени» – интегральному показателю, отражающему способность тестируемого управлять временными характеристиками двигательных действий в органичной связи с пространственными и временными. Программа второго теста предполагает последовательные перемещения чередующиеся с комплексами разнообразных специфических двигательных действий по строго заданной двигательной программе. Оба теста отличаются высокой координационной

сложностью, однако не включают фактора неожиданности, т.е. носят открытый характер.

8. Для оценки ловкости рекомендуются два теста закрытого характера, в которых координационная сложность двигательных действий сопровождается серьезными элементами неожиданности. В одном из них требования преимущественно сводятся к скорости анализа ситуации, интенсивности распределения и переключения внимания, мгновенной и краткосрочной памяти, а в другом – к сложным сенсомоторным реакциям (реакции выбора, периферические реакции, реакции на движущийся объект), скорости переработки информации, оперативному мышлению, антиципации, двигательной памяти, моторному полю, вариативности двигательных действий.

9. Эффективность статодинамической устойчивости с ростом спортивного мастерства повышается за счет соответствующей организации внутренних и внешних сил по отношению к телу исполнителя и выражается в готовности проводить очередную серию необходимых действий сразу по завершению предыдущей. В частности установлено, что при проведении серии ударных действий спортсмены высокой квалификации, в отличие от квалифицированных атлетов, рационально распределяют собственные усилия, ориентированные в направлении удара, и минимизируют боковые отклонения и вертикальные колебания ОЦТ тела, сопровождающиеся более быстрой стабилизацией устойчивости тела между фазами ударных действий и, особенно, в завершающей стадии движения, что позволяет исполнителю оперативно принимать последующие решения и воплощать их в требуемые двигательные действия, которые наиболее оптимально соответствуют изменяющимся условиям.

10. В результате теоретического анализа и изучения опыта подготовки занимающихся рукопашным боем и другими видами боевых искусств сформированы требования к средствам и методам развития ловкости применительно к задачам спортивной и боевой практики. В их

основе разнообразная двигательная деятельность с наличием факторов неожиданности и непредсказуемости, ориентированная на расширение технической оснащенности и развитие широкой двигательной памяти. В шестимесячном педагогическом эксперименте продемонстрирована высокая эффективность для развития ловкости включения в тренировочный процесс таких упражнений. Даже небольшой объем таких упражнений, не нарушающий традиционного построения программ тренировочных занятий, приводит к достоверному повышению сенсомоторных возможностей занимающихся, определяющих уровень их ловкости.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акопян АО, Панков ВА, Гаджимагомедов МА. Физическая подготовленность квалифицированных борцов. Вестник спортивной науки. 2012. 3-6.
2. Анохин ПК. Очерки по физиологии функциональных систем. Москва: Медицина; 1975. 402 с.
3. Ануфрієв МІ, Бутов СЄ, Гіда ОФ, Решко СМ. Основи спеціальної фізичної підготовки працівників органів внутрішніх справ: навч. посібник. Кондратьєва ЯЮ, Мойсєєва ЄМ, редактори. Київ: Національна академія внутрішніх справ України; 2003. 338 с.
4. Ашикага К, Андрэ Э. Джиу-джитсу и сават. Москва: Крылов; 2016. 320 с.
5. Бернштейн НА. О ловкости и ее развитии. Москва: Физкультура и спорт; 1991. 288 с.
6. Бернштейн НА. О построении движений. Москва: Медгиз; 1947. 255 с.
7. Бернштейн НА. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. Москва: Медицина; 1966. 49 с.
8. Бойко ВФ. Структура и диагностика специальной выносливости квалифицированных борцов (на примере вольной борьбы) [автореферат]. Киев; 1982. 24 с.
9. Болобан ВН. Регуляция позы тела спортсмена: монография. Киев: Олимпийская литература; 2013. 232 с.
10. Болобан ВН. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости [диссертация]. Киев; 1990. 364 с.
11. Бондаренко В. Особливості програм первинної професійної підготовки працівників Національної поліції України. *Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2017. Вип. 25. С. 43–49. (Серія «Фізичне виховання і спорт»).
12. Бондаренко В. В. Методика підготовки майбутніх правоохоронців до протистояння із супротивником, озброєним ножом. *Юридична психологія та педагогіка*. 2013. № 1 (13). С. 81–91.
13. Бондаренко В. В. Вимоги до фізичної підготовленості кандидатів до вступу на службу в Національну поліцію України. *Вісник Чернігівського*

національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2017. Вип. 147. Т. 2. С. 279–282.

14. Бондаренко В. В. Динаміка підготовленості майбутніх працівників міліції до ефективної діяльності в умовах небезпеки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2014. Вип. 5 (48) 14. С. 8–12. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

15. Бондаренко В. В. Досвід підготовки працівників патрульної поліції європейських країн. *Юридична психологія*. 2017. № 1. С. 102–110.

16. Бондаренко В. В. Модель психологічної готовності працівника підрозділу патрульної поліції до службової діяльності. *Юридична психологія*. 2017. № 2. С. 87–98.

17. Бондаренко В. В. Модель фізичної підготовленості працівників підрозділів патрульної поліції. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2017. Вип. 12 (94) 17. С. 8–11. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

18. Бондаренко В. В. Обґрунтування практичної складової освітнього процесу майбутніх працівників патрульної поліції. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського*. 2018. № 1 (60). С. 38–43. (Серія «Педагогічні науки»).

19. Бондаренко В. В. Особливості зіткнень працівників міліції з правопорушниками, озброєними холодною зброєю. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2014. Вип. 6 (49) 14. С. 17–22. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

20. Бондаренко В. В. Особливості тактичної підготовки працівників підрозділів патрульної поліції. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2017. Вип. 3. [Електронне видання]. Режим доступу – URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnapped\\_2017\\_3\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnapped_2017_3_5). (Серія «Педагогіка»).

21. Бондаренко В. В. Особливості фізичної підготовки працівників підрозділів патрульної поліції. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2017. Вип. 8 (90) 17. С. 11–15. (Серія

№ 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

22. Бондаренко В. В. Проблеми професійної підготовленості працівників підрозділів патрульної поліції. *Вісник Національного авіаційного університету*. 2017. С. 24–28. (Серія «Педагогіка»).

23. Бондаренко В. В. Професійна підготовка працівників патрульної поліції : зміст і перспективні напрями : монографія. Київ, 2018. 524 с.

24. Бондаренко В. В. Професійна підготовленість як основа ефективної діяльності працівників підрозділів патрульної служби Національної поліції України. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. 2016. Вип. 139. Т. 2. С. 287–290.

25. Бондаренко В. В. Система професійного навчання працівників Національної поліції України. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2017. Вип. 6 (88) 16. С. 21–25. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

26. Бондаренко В. В. Ситуаційні моделі рухової та мотиваційної поведінки озброєного супротивника. *Юридична психологія та педагогіка*. Київ. 2013. № 2 (13). С. 217–226.

27. Бондаренко В. В. Службова підготовка як складова системи професійного навчання працівників Національної поліції України. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2017. Вип. 7 (89) 16. С. 4–8. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

28. Бондаренко В. В. Специфіка первинної професійної підготовки інспекторів патрульної поліції. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2017. Вип. 5 (87) 17. С. 16–21. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

29. Бондаренко В. В. Теоретичні знання як складова підготовленості працівників міліції до ефективної діяльності в умовах протистояння із супротивником, озброєним холодною зброєю. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2014. Вип. 9 (50) 14. С. 24–

28. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

30. Бондаренко В. В. Теоретичні і методичні основи професійної підготовки майбутніх працівників патрульної поліції : дис. ... док. пед. наук : 13.00.04. Чернігів, 2019. 651 с.

31. Бондаренко В. В. Формування готовності до професійної діяльності працівників підрозділів патрульної поліції. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*. 2017. Вип. 6. С. 91–108.

32. Бондаренко В. В. Формування психологічної готовності працівників патрульної поліції до застосування поліцейських заходів примусу. *Юридична психологія*. 2018. № 1. С. 86–97.

33. Бондаренко В. В. Формування рухових умінь та навичок курсантів вищих навчальних закладів МВС України у процесі занять зі спеціальної фізичної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Чернігів, 2012. 219 с.

34. Бондаренко В. В., Вереньга Ю. В., Пронтенко К. В. Фізичний стан вперше прийнятих на службу працівників ОВС України. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 5. С. 18–23.

35. Бондаренко В. В., Данильченко В. А., Давигора Ю. І. Формування навичок рукопашного бою в майбутніх правоохоронців на заняттях зі спеціальної фізичної підготовки. Соціум. Документ. Комунікація: зб. Наук. Праць. Спецвипуск. *Передові технології реалізації освітніх ініціатив*. Матеріали III Міжнар. Дистанц. наук.-метод. конф. (м. Переяслав-Хмельницький, 5 лют. 2020 року). С. 47–65.

36. Бондаренко В. В., Данильченко В. А., Худякова Н. Ю., Чукреєв П. В. Сформованість спеціальних умінь і навичок у майбутніх правоохоронців на етапі професійного становлення. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2019. Вип. 12 (120) 19. С. 20-27. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

37. Бондаренко В. В., Пліско В. І. Структурно-функціональна модель професійної готовності працівника патрульної поліції. *Юридична психологія*. 2018. № 2. С. 97–111. URL : <http://elar.naiau.kiev.ua/jspui/bitstream/123456789/13763/1/10.pdf>

38. Бондаренко В. В., Пронтенко К. В. Педагогічні умови застосування ситуаційних задач під час професійного навчання майбутніх працівників патрульної поліції. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. 2018. № 1. С. 96–102.

39. Бондаренко В., Решко С., Сергієнко Ю. Педагогічні особливості навчання майбутніх правоохоронців ефективній діяльності в умовах зіткнення з озброєним супротивником. *Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2014. Вип. 16 (59) 15. С. 70–74. (Серія «Фізичне виховання і спорт»).

40. Буланцов АМ. Повышение надежности двигательного навыка бросков самбистов в условиях соревновательной деятельности [автореферат]. Москва: Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 2011. 22 с.

41. Бурцев ГА, Малащенко СГ, Смирнов ВВ, Сямиулин ЗС. Основы рукопашного боя. Москва: Военное издательство; 1992. 206 с.

42. Вайцеховский СМ. Система спортивной подготовки пловцов к Олимпийским играм [автореферат]. Москва; 1985. 52 с.

43. Валеев РГ. Повышение технико-тактического мастерства борцов на основе совершенствования комбинационного стиля ведения поединков [автореферат]. Санкт-Петербург: СПбГУФК им. П. Ф. Лесгафта; 2007. 22 с.

44. Волков Н.И. [и др.]. Биохимия мышечной деятельности: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта. Киев: Олимп. лит., 2000. 503 с.

45. Воробьев АН. Принципы управления подготовкой спортсменов: учеб. пособие. Малаховка; 1987. 63 с.

46. Воробьев АН. Тренировка, работоспособность, реабилитация. Москва: Физкультура и спорт; 1989. 272 с.

47. Воробьев ВВ. Содержание и структура многолетней подготовки юных борцов на современном этапе развития спортивной борьбы [автореферат]. Санкт-Петербург; 2012. 51 с.

48. Гавердовский ЮК. Обучение спортивным упражнениям: Биология. Методология. Дидактика. Москва: Физкультура и спорт; 2007. 911 с.

49. Галковский НМ, Катулин АЗ. Спортивная борьба (классическая, вольная, самбо). Москва: ФиС; 1968.

50. Грузных ИГ, Калгужин БС, Курицына АЕ. Освоение навыков передвижений по ковру при обучении техническим действиям юных борцов греко-римского стиля. В кн.: Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и резерва в единоборствах. Материалы Межд. науч.-практ. конф.; 2009 Апр. 8–10; Минск. Минск: БГУФК; 2009, Том 4, с. 237–40.

51. Гужаловский АА. Основы теории и методики физической культуры. Москва: Физкультура и спорт; 1986. 356 с.

52. Гулевич ДИ, Звягинцев ГН. Борьба самбо. Москва: Воениздат; 1975. 175 с.

53. Данильченко В. А., Бондаренко В. В., Пронтенко К. В., Специфіка фізичної підготовки працівників слідчих підрозділів Національної поліції України. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2019. Вип. 3(159). С. 17–22. (Серія «Педагогічні науки»). (DOI:10.5281/zenodo.3475691).

54. Данильченко В. А., Бондаренко В. В., Худякова Н. Ю. Кримець О. І. Методологічні підходи до професійного навчання майбутніх працівників патрульної поліції. *«Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи»*. 2019. Вип. 2. С. 80–88. (Серія «Педагогічні науки»). (DOI: <https://doi.org/10.32405/2413-4139-2019-2-80-88>).

55. Долматов АИ. Специальная физическая подготовка. Москва: ЦС «Динамо»; 1989. 149 с.

56. Донской ДД. Биомеханика с основами спортивной техники. Москва: Физкультура и спорт; 1971. 287 с.

57. Донской ДД. Теория строения действий. Теория и практика физической культуры. 1991;3:9-13.

58. Доэрти МД. Выживание. Рукопашный бой. Москва: АСТ; 2015. 320 с.

59. Дук Сунг Сон. Боевое тэквондо. Москва: Гранд-Фаир; 2004. 384 с.

60. Дьячков ВМ. Целевые параметры управления технико-физическим совершенствованием спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта. В кн.: Методологические проблемы совершенствования системы спортивной подготовки квалифицированных спортсменов. Москва; 1984. с. 85–109.

61. Евтушов ФМ. Особенности методики обучения приемам единоборств курсантов вузов МВД Украины. Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Сб. статей IX межд. науч. конф.; 2013 Февр 8–9. Белгород, Харьков, Красноярск, Москва: ХНПУ; 2013, с. 111–113.

62. Желязков Ц, Дашева Д. Основы на спортната тренировка. София: Гера арт; 2002. 432 с.

63. Закорко ИП. Борьба самбо в системе профессионально-прикладной физической подготовки курсантов вузов МВД Украины. Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Сб. статей IX межд. науч. конф.; 2013 Февр 8–9. Белгород, Харьков, Красноярск, Москва: ХНПУ; 2013, с. 142–144.

64. Закорко ИП, Шаповалов ББ, Журавель ОВ. Спортивний розділ самбо і дзюдо (інструктивно-методичні матеріали до практичних занять). Київ: РВВ КЮІ МВС; 2005. 20 с.

65. Запорожец АВ. Психология опущений и восприятий. Хрестоматия по психологи. Москва; 1999. с. 539–46.

66. Захаров ФЕ. Повышение надежности выполнения коронных приемов борцами греко-римского стиля на основе индивидуализации скоростно-силовой подготовки [автореферат]. Санкт-Петербург; 2013. 26 с.

67. Зациорский ВМ. Физические качества спортсмена. Москва: Советский спорт; 2016. 200 с.

68. Зинченко В. Восприятие. В кн.: Большой психологический словарь. Москва: Олма-Пресс; 2004.

69. Иванов ИИ, Кузнецов АС, Самургашев РВ, Шулика ЮА. Борьба греко-римская. Ростов-на-Дону: Феникс; 2004. 800 с.

70. Ингерлейб МГ. Животворящее дыхание и дыхательные гимнастики. Москва: ЭКСМО; 2005.

71. Кадочников АА. Психологическая подготовка к рукопашному бою. Эксперим. колледж Кубан. гос. акад. физ. культуры. Ростов н/Д.: Феникс, 2003. 301 с.

72. Катанский СА. Многостилевое контактное каратэ. Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана; 2010. 632 с.

73. Келлер ВС, Платонов ВН. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов. Львов; 1993. 270 с.

74. Келлер ВС. Система спортивных соревнований и соревновательная деятельность спортсмена. В кн.: Теория спорта, 1-е изд. Киев: Вища школа; 1987. с. 66-100.

75. Киддо Б. 33 лучших приёма дзюдо для защиты от ножа и пистолета. Москва: АСТ; 2017. 66 с.

76. Кисленко Д. П., Бондаренко В. В., Решко С. М. Ефективність протиборства працівників міліції під час нападу супротивника, озброєного холодною зброєю. *Юридична психологія*. 2015. Вип. 1 (16). С. 73–80.

77. Коленков ОВ. Моделювання спеціальної фізичної підготовленості борців високої кваліфікації в заключному макроциклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2007. 20 с.

78. Коренберг ВБ. Проблема моторно-функциональных и двигательных качеств. Физическая культура и спорт в условиях современных социально-экономических преобразований в России. Юбилейная науч.-практ. конф. Москва: ВНИИФК; 2003, с. 136–9.

79. Коробейніков Г. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Л.; 2013.

80. Купцов АП. Основы методики тренировки борца. В кн.: Спортивная борьба. Москва: Физкультура и спорт; 1978. с. 323–37.

81. Курицына АЕ. Базовые технико-тактические действия и методика их освоения в группах начальной подготовки борцов-самбистов 10-12 лет [автореферат]. Омск; 2012. 24 с.

82. Кутергин НБ, Горботенко АВ, Кулиничев АН. Особенности формирования навыков боевых приемов борьбы в физической подготовке курсантов вузов МВД России. Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Сб. статей IX межд. науч. конф.; 2013 Февр 8–9. Белгород, Харьков, Красноярск, Москва: ХНПУ; 2013, с. 217–20.

83. Лебедев ИВ, Ощепков ВС. Самозащита и борьба. Москва: Фаир-Пресс; 2004. 240 с.

84. Лекторский ВА. Восприятие. В кн.: Новая философская энциклопедия. Москва: Мысль; 2010.
85. Ленц АН. Общие основы спортивной тренировки борцов. В Кн.: Спортивная борьба. Москва: Физкультура и спорт; 1964. с. 5–116.
86. Ленц АН. Тренировка. В кн.: Галковского НМ, Катулина АЗ. Спортивная борьба. Москва: Физкультура и спорт; 1968. с. 178–241.
87. Литвиненко Ю., Никитенко А. Статодинамическая устойчивость тела спортсмена как основа эффективных двигательных действий в неожиданных ситуациях (на материале рукопашного боя). Наука в олимпийском спорте. 2018;2:81-91.
88. Ломов БФ, Сурков ЕН. Антиципация в структуре деятельности. Москва; 1980. 279 с.
89. Лях ВИ. Взаимоотношения координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект. Теория и практика физ. культуры. 1991;3:31–6.
90. Лях ВИ. Координационные способности школьников. Минск: Полымя; 1989. 160 с.
91. Лях ВИ. Координационные способности: диагностика и развитие. Москва: Дивизион; 2006. 240 с.
92. Магльований А. В., Бондаренко В. В. Фізична підготовка у вищих навчальних закладах МВС України як основа здоров'я курсантів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2015. Вип. 4 (59) 15. С. 47–50. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).
93. Макаренко М. В. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини. *Фізіологічний журнал*. 1999;45(4):125-31.
94. Макаренко Н, Лизогуб В, Безкопыльный А. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов. Наука в олимп. спорте. 2005;2:80-5.
95. Макаренко В. К. Педагогические средства срочного восстановления в учебно-тренировочном процессе квалифицированных спортсменов в художественной гимнастике [автореферат]. Москва; 1987. 19 с.
96. Маряшин Ю. Е. Современное каратэ. Функциональная гимнастика. Москва; АСТ; 2004.

97. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература; 1999. 320 с.
98. Матушак П. Ф. 100 уроков вольной борьбы: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2018. 291 с.
99. Махов СЮ. Методика обеспечения личной безопасности: опытно-экспериментальная работа. Орёл: МАБИВ; 2014. 60 с.
100. Моногаров ВД. Утомление в спорте. Киев: Здоров'я, 1986. 120 с.
101. Немов РС. Психология [в 3-х кн.]. Москва: ВЛАДОС; 2003. Кн. 1, Общие основы психологии; с. 218–28.
102. Никитенко А. Ловкость и координация в системе физической подготовки занимающихся, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах. Наука в олимпийском спорте, 2017;4:4-16.
103. Никитенко А. Сравнительный анализ методик исследования сенсомоторных функций в единоборствах. Олимпийский спорт и спорт для всех. Материалы XXII международного научного конгресса; 2018 нояб. 25–28; Тбилиси. Тбилиси; 2018, с. 171–5.
104. Никитенко А. Тестирование ловкости и координации в спортивных единоборствах и боевых искусствах. Наука в олимпийском спорте. 2018;3:66-76.
105. Никитенко А. В. Тестирование ловкости и координационных способностей в единоборствах и боевых искусствах . В кн.: Молодь та олімпійський рух: матеріали X Міжнародна конференція [Інтернет]. Київ: НУФВСУ; 2017; с. 417–9. Доступно на: [http://www.unisport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik\\_tez\\_2017\\_na\\_sajt.pdf](http://www.unisport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik_tez_2017_na_sajt.pdf)
106. Никитенко АВ. Информативность тестирования ловкости в боевых искусствах. В сб.: Ценности, традиции и новации современного спорта. Международный научный конгресс; 2018 Апр. 18–20; Минск. Минск; 2018, с. 181-2.
107. Никитенко АВ. Тестирование ловкости и координационных способностей в единоборствах и боевых искусствах. В сб.: Молодь та олімпійський рух. Збірник тез доповідей X Міжнародної конференції [Інтернет]; 2017 Трав. 24-25; Киев. Киев; 2017; с. 417–9. Доступно на: [http://www.unisport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik\\_tez\\_2017\\_na\\_sajt.pdf](http://www.unisport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik_tez_2017_na_sajt.pdf).

108. Нікітенко О. Тестування спритності та координаційних здібностей у єдиноборствах і бойових мистецтвах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2017;4:88-90.
109. Нікітенко О. В. Основи тестування спритності і координації у спортивній боротьбі та бойових мистецтвах. У зб.: Молодь та олімпійський рух. Збірник тез доповідей XI Міжнародної конференції [Інтернет]; 2018 Квіт. 11-12. Київ; 2018; с. 179–80.
110. Новиков А.А, Худадов НА, Умаров МК. Выполнение технических действий в самбо в зависимости от оценки динамической ситуации. Вестник спортивной науки. 2013;1:20-4.
111. Новиков А. А. Основы спортивного мастерства: [монография]. [2-е изд., перераб. и доп.]. М.: Сов. спорт, 2012.
112. Норман Д. А. Память и изучение. Москва, 1985.
113. Нуртазина Ж. К. Физическая подготовка дзюдоисток высокой квалификации в годичном тренировочном цикле [автореферат]. Алматы: Казахская ГАСиТ; 2000. 34 с.
114. Ознобишин Н. Н. Искусство рукопашного боя. Москва: Гранд-Фаир; 2005. 400 с.
115. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. Москва: Физкультура и спорт; 1970. 478 с.
116. Отаки Т. Техника дзюдо. Москва: Спорт; 2003. 592 с.
117. Панов ЕВ. Основные направления совершенствования учебной дисциплины «Физическая подготовка» в образовательных учреждениях МВД России. Красноярск: Сибирский юридический институт МВД России; 2011.
118. Платонов В.Н. Периодизация спортивной подготовки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимпийская литература; 2013. 624 с.
119. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для тренеров. Киев: Олимпийская литература; 2015. Кн. 2; 752 с.
120. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимпийская литература; 2017. 656 с.
121. Платонов В.Н, Гуськов СИ. Олимпийский спорт: в 2-х кн. Киев: Олимпийская литература; 1997; Кн. 2, 384 с.

122. Пліско В. В., Радзієвський Р. М., Бондаренко В. В. Вплив новітньої методики навчання на рівень професійної підготовленості майбутніх фахівців охоронної діяльності. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. Чернігів, 2018. Вип. 154. Т. 2. С. 41–47.

123. Пліско В. І., Бондаренко В. В. Вплив системи поетапної підготовки на розвиток когнітивного критерію професійної готовності майбутніх працівників патрульної поліції. *Вісник Черкаського університету*. 2018. Вип. 14. С. 66–72. (Серія «Педагогічні науки»).

124. Пліско В. І., Босенко А. І., Бондаренко В. В. Мотиваційно-ціннісний критерій професійної готовності майбутніх працівників патрульної поліції. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2018. Вип. 8 (102) 18. С. 50–56. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

125. Подливаев Б.А, Григорьев А.В. Уроки вольной борьбы. Москва: Советский спорт; 2012. 528 с.

126. Пронтенко К. В., Пронтенко В. В., Бондаренко В. В. Модель готовності майбутнього правоохоронця до діяльності в умовах нападу озброєного супротивника. *Молода спортивна наука України*. 2013. Вип. 17. Т. 4. С. 17–22.

127. Пронтенко К. В., Решко С. М., Бондаренко В. В. Динаміка властивостей уваги працівників патрульної поліції на етапі професійного становлення. *Юридична психологія*. 2019. № 1. С. 84–92. (DOI: <https://doi.org/10.33270/03192401.84>). URL : <https://psychped.naiau.kiev.ua/index.php/psychped/article/view/1113>

128. Пронтенко К., Пліско В., Грибан Г., Бондаренко В. Stages of formation of professional preparedness of patrol and security police employees. *Вісник Черкаського університету*. 2019. Вип. 2. С. 99–104. (Серія «Педагогічні науки»).

129. Радзієвський Р. М., Кримець О. І., Бондаренко В. В. Динаміка показників фізичної підготовленості працівників патрульної поліції на етапі професійного становлення. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2019. Вип. 8 (116) 19. С. 14-21. (Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»).

130. Рафф Г. Секреты физиологии. Москва-Санкт-Петербург: БИНОМ; 2001. с. 313–56.
131. Решко С. М., Бондаренко В. В., Ємчук О. І. Компоненти професійної компетентності працівників підрозділів патрульної служби Національної поліції України. *Юридична психологія*. 2016. № 2. С. 81–90.
132. Романов В.А. Система психологического контроля в процессе подготовки квалифицированных баскетболистов [диссертация]. Москва, 1989. 196 с.
133. Романова Т. В. Совершенствование координационных способностей высококвалифицированных спортсменов в видах борьбы средствами аэробики [автореферат]. Москва; 2006. 22 с.
134. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: в 2-х томах. Москва; 1989. с. 300-44.
135. Рудман Д, Троянов К. Школа самбо Давида Рудмана. Москва: Человек; 2013. 288 с.
136. Семенов АГ, Прохорова МВ, редакторы. Греко-римская борьба: учеб. для высш. учеб. заведений физ. культуры. Москва: Олимпия Пресс: Терра-Спорт; 2005. 256 с.
137. Сенько ВМ. Вариативность освоения и совершенствования технико-тактических действий самбо. В сб: Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и резерва в единоборствах. Материалы Межд. науч.-практ. конф.; 2009 Апр. 8–10. Минск: БГУФК; 2009, с. 106–9.
138. Сидоров С.Г. Формирование служебно-прикладной физической подготовленности слушателей (курсантов) вузов МВД России [диссертация]. Москва: Московский юридический университет МВД России; 1998.
139. Сили Р.Р, Стивенс Т.Д, Тейт Ф. Анатомия и физиология: в 2 кн. [пер. с англ. Г. Гончаренко]. Киев: Олимпийская литература, 2007. 662 с.
140. Сорокин Н.Н. Спортивная борьба: учебник для институтов физической культуры. Москва: Физкультура и спорт; 1960. 484 с.
141. Спиридонов Е.А. Совершенствование координационных способностей при смене вида единоборств [автореферат]. Алматы: Казахская государственная академия спорта и туризма; 2006. 30 с.
142. Спиридонов В.А. Основы самозащиты. Тренировка и методика. Москва: Гранд-Фаир; 2005. 320 с.

143. Старов В.В. Рукопашный бой. Тверь; 2004. 400 с.
144. Сун Ман Ли. Современное тхэквондо. Москва: Гранд-Фаир; 2002. 352 с.
145. Сурков Е.Н. Антиципация в спорте. Наука спорту: психология. Москва: Физкультура и спорт; 1982. 142 с.
146. Тер-Ованесян АА, Тер-Ованесян И.А. Совершенствование спортивного мастерства. Москва: СААМ; 1995. с. 124–35.
147. Тронь Р.А. Контроль спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів у бойовому самбо [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2014. 22 с.
148. Тропп Х, Аларанта Х, Ренстрём П. Тренировка проприоцепции и координации в профилактике травм. Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. Киев: Олимпийская литература; 2002. с. 234–45.
149. Туманян Г.С. Спортивная борьба: теория, методика и организация тренировки. Учебное пособие в 4 кн. Москва: Советский спорт; 1998. Кн. 3, Методика подготовки; 400 с.
150. Туманян Г.С. Школа мастерства борцов, дзюдоистов и самбистов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Москва: Академия; 2006. 592 с.
151. Уилмор ДжХ, Костилл ДЛ. Физиология спорта. [пер. с англ.]. Киев: Олимпийская литература; 2001. 502 с.
152. Українець Л. Рукопашный бой. Житомир: Прес-Форум Літекс; 1994. 286 с.
153. Уэйнберг РС, Гоулд Д. Основы психологии спорта и физической культуры. Киев: Олимпийская литература; 2001. 336 с.
154. Фискалов ВД. Спорт и система подготовки спортсменов. Москва: Советский спорт; 2010. 392 с.
155. Фізична підготовка працівників Національної поліції України [Текст] : навч. посіб. / В. А. Дідковський, В. В. Бондаренко, О. В. Кузенков. – Київ : Нац. акад. внутр. справ, ФОП Кандиба Т. П. 2019. – 98 с.
156. Харлампиев А.А. Борьба самбо. Москва: Гранд-Фаир; 2004. 528 с.
157. Харлампиев А.А. Система самбо: учебно-методическое пособие. Москва: ФАИР-ПРЕСС; 2002. 528 с.
158. Харре Д. Учение о тренировке. Москва: Физкультура и спорт; 1971. 328 с.

159. Харрингтон П. Дзюдо. Москва: Гранд-Фаир; 2003. 400 с.
160. Хили К. Каратэ. Москва: Эксмо-Пресс; 2015. 112 с.
161. Черемошкина ЛВ. Психология памяти. Москва: Аспект Пресс; 2009. 320 с.
162. Чой Сунг Мо. Тхэквондо для начинающих. Москва: Озон; 2005. 135 с.
163. Шестаков ВБ, Ереги́на СВ. Теория и практика дзюдо. Учебник для студентов вузов. Москва: Советский спорт; 2011. 448 с.
164. Шулика ЮА, и др. Тхэквондо: теория и методика. Ростов-на-Дону: Феникс; 2007, Т. 1, Спортивное единоборство: учебник для СДЮШОР, спортивных факультетов педагогических институтов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва, 800 с.
165. Шулика ЮА. Боевое самбо и прикладные единоборства. Ростов на Дону: Феникс; 2004. 224 с.
166. Шулика ЮА, Коблев ЯК, Невзоров ВМ, Схаляхо ЮМ. Дзюдо. Система и борьба. Ростов-на-Дону: Феникс; 2006. 800 с.
167. Энока РМ. Основы кинезиологии. К.: Олимп. лит., 2000. 400 с.
168. Ягелло В. Теоретико-методичні основи системи багаторічної фізичної підготовки юних дзюдоїстів [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2003. 32 с.
169. Ямагучи НГ. Фундаментальное каратэ. Москва: Гранд; 1998. 224 с.
170. Adamczyk JG, Bochenek A, Czerwinski J, Erdmann WS, Kostyra H, Kusmierczyk ME, et al. In: Sozanski H, Czerwinski J, Sadowski J, editors. Podstawy teorii i technologii treningu sportowego. Warszawa, Bila Podlaska; 2013. 330 p.
171. Baechle TR, Earle RW, NSCA (US). Essentials of Strength Training and Conditioning. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.
172. Bondarenko V., Antipova O., Griban G., Sydorchuk N., Biruk N., Horokhova L., Boichuk I., Verbovskyi, Novitska I., Prontenko K., Bloshchynskyi I. (2019). Methodological principles of the professional training of future specialists at higher educational institutions. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Año: VII, Número: Edición Especial, Artículo no.:2, Período: Diciembre, 2019. Available from: [https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/\\_files/200006408-d9ec0d9ec1/EE19.12.02%20Principios%20metodol%C3%B3gicos%20de%20la%20formaci%C3%B3n%20profesional%20de.....pdf](https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/_files/200006408-d9ec0d9ec1/EE19.12.02%20Principios%20metodol%C3%B3gicos%20de%20la%20formaci%C3%B3n%20profesional%20de.....pdf)

173. Bondarenko, V., Okhrimenko, I., Yevdokimova, O., Sydorchuk, N., Dzhezhyk, O., Boichuk, I., Kalashnik, N., Kozlovets, M., Slyusar, V., Pavlenko, V., Biruk, N., Verbovskyi, I., & Bloshchynskyi, I. (2020). Professional Skills and Competencies of the Future Police Officers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(5), 35-43. Retrieved from <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/975>.

174. Bondarenko, V., Plisko, V., Khudiakova, N., Okhrimenko, I., Bohuslavskyi, V., Ivanitskyi, R., Solohub, O., Husarevych, O., Petryshyn, O., Babich, O., Griban, G., Prontenko, K. (2020). Criteria for assessing the physical readiness of patrol police officers to perform the activities. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Año: VII, Número: 2, Artículo no.:26, Período: 1ro de Enero al 30 de Abril del 2020. Available from: [https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/\\_files/200006608-7bcbc7bcbf/20.01.26%20Criterios%20para%20evaluar%20la%20preparaci%C3%B3n%20f%C3%ADsica%20de%20los%20agentes%20de.....pdf](https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/_files/200006608-7bcbc7bcbf/20.01.26%20Criterios%20para%20evaluar%20la%20preparaci%C3%B3n%20f%C3%ADsica%20de%20los%20agentes%20de.....pdf)

175. Bondarenko, V., Okhrimenko, I., Minenok, A., Donets, I., Danylchenko, V., Khudiakova, N., Okhrimenko, S., Alexandrov, D., Vakulyk, O., Rozhnova, T., Verbovskyi, I., Horokhova, L., Griban, G., Bloshchynskyi, I., & Prontenko, K. (2020). Professionally important psychophysiological qualities of patrol police officers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(4), 62-71. Retrieved from <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/902>.

176. Bosch F. Fine-Tuning Motor Control. In: Joyce D, Lewindon D, editors. *High-performance training for sports*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014. p.112-21.

177. Cheney PD. Role of cerebral cortex in voluntary movements: A review. *Phys. Therapy*. 1985;65:624–35.

178. DeWeese BH, Nimphius S. Program Design Technique for Speed and Agility Training. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning*, 4th ed. Champaign: Human Kinetics; 2016. p. 521-58.

179. Fox EL, Bower RW, Foss ML. *The Physiological basis for Exercise and Sport*. Madison, Dubuque: Brown and Denchmark; 1993. 710 p.

180. Gabbett TJ, Sheppard JM. Testing and training agility. In: Tanner RK, Core ChJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, Australian Institute of Sport, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p.199-205.

181. Gamble P. Strength and conditioning for team sports: sport-specific physical preparation for high performance. 2nd ed. Kindle; 2013. 304 p.
182. Gillet E, Leroy D, Thouvarecq R, et al. Movement-production strategy in tennis: A case study. *J. Strength Cond. Res.* 2010;24(7):1942-7.
183. Harre D. Principles of Sports Training. Berlin, Germany: Sportverlag; 1982.
184. Harre D. Training der Ausdauer. In: Trainingswissenschaft. Berlin: Sportverlag; 1994. p.349-65.
185. Henry G, Dawson B, Lay B. Validity of a reactive agility test for Australian football. *International Journal of Sports Physiology and Performance.* 2011;6(4):534-45.
186. Hoffman J. Physiological Aspects of Sport Training and Performance. Champaign, IL: Human Kinetics; 2002. 343 p.
187. Hoffman JR. NSCA's program design. In: Hoffman JR, editor. National Strength and Conditioning Association. Champaign, IL: Human Kinetics; 2012. 325 p.
188. Holmberg PM. Agility training for experienced athletes: A dynamical systems approach. *Strength Cond. J.* 2009;31(5):73–8.
189. Jeffreys I. Agility development in youths. In: Lloyd RS, Oliver JL, editors. Strength and conditioning for young athletes: science and application. London; New York: Routledge; 2014. p.107–19.
190. Jones AM, Carter H. The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Medicine.* 2000;29(6):373-86.
191. Jones AM, Poole DC. Physiological demands of endurance exercise. In: Maughan RJ, editor, Olympic textbook of science in sport. International Olympic Committee; 2009. p.43-55.
192. Kenney LW, Wilmore JH, Costill DL. Physiology of sport and exercise. 6-th ed. Champaign: Human Kinetics; 2015. 625 p.
193. Kenney LW, Wilmore JH, Costill DL. Physiology of sport and exercise. Champaign: Human Kinetics; 2012. 621 p.
194. Kyslenko D., Bondarenko V., Plisko V., Bosenko A., Danylchenko V., Kuzmichova-Kyslenko Y., Tylchyk V., Donets I. Dynamics of security specialists' physical condition during professional training. *Journal of Physical Education and Sport*, 2019. № 19 (2). P. 1099–1103. URL: <http://efsupit.ro>

(DOI:10.7752/jpes.2019.02159) / Available from:  
<http://efsupit.ro/images/stories/iulie2019/Art%20159.pdf>

195. Kyslenko D., Shynkaruk O., Kryshevych O., Yukhno Y., Korotun I., Bondarenko V., Holovanova N. Enhancing physical fitness of future national security personnel of Ukraine using team sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020. № 20 (Supplement issue 1). P. 378–384. URL: <http://efsupit.ro> (DOI:10.7752/jpes.2020.s105) / Available from: <https://efsupit.ro/images/stories/februarie2020/Art%2054.pdf>

196. Kyslenko D., Yukhno Yu., Zhukevych I., Radzievskii R., Bondarenko V. Improving the physical qualities of students in higher educational establishments of Ukraine on guard activity via circular training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. № 18 (2). P. 1065–1071. URL: <http://efsupit.ro> (DOI:10.7752/jpes.2018.s2159).

197. Lee SJ. Extracellular regulation of myostatin: a molecular rheostat for muscle mass. *Immunology, Endocrine & Metabolic Agents in Medicinal Chemistry*. 2010;10:183-94.

198. Lloyd RS, Cronin JB. Pliometric development in youths. In: Lloyd RS, Oliver JL, editors. *Strength and conditioning for young athletes: science and application*. London; New York: Routledge; 2014. p.94-106.

199. Lloyd RS, Oliver JL, ed. *Strength and conditioning for young athletes: science and application*. London, New-York: Routledge, 2014. 232 p.

200. Mader A, Heck H, Hollmann W. Evaluation of lactic acid anaerobic energy contribution by determination of postexercise lactic acid concentration of ear capillary blood in middle-distance runners and swimmers. In: Landry F, Orban WAP, editors. *Exercise Physiology – Miami Symposia Specialists*; 1978.

201. Nevill ME, Boobis LH, Brooks S, Williams C. Effect of training on muscle metabolism during treadmill sprinting. *J. Appl. Physiol.* 1989;67:2376–82.

202. Newsholme E. Physical and mental fatigue: Metabolic mechanisms and the importance of plasma amino acids. *British Med. Bull.* 1992;43(3):447-95.

203. Nimphius S. Increasing agility. In: Joyce D, Lewindon D, editors. *High-Performance Training for Sports*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014. p.185-98.

204. Okhrimenko, I., Kobernyk, O., Husarevych, O., Krykun, V., Kalashnik, N., Pavlenko, V., Samokish, I., Biruk, N., Butok, O., Bondarenko, V., Griban, G., Prontenko, K. (2020). The lack of future officers' methodical competence in physical

training as a pedagogical problem. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Año: VII, Número: 2, Artículo no.:25, Período: 1ro de Enero al 30 de Abril del 2020. Available from: [https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/\\_files/200006607-aafd9aafdc/20.01.25%20La%20falta%20de%20competencia%20met%C3%B3dica%20de%20los%20futuros%20oficiales.....pdf](https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/_files/200006607-aafd9aafdc/20.01.25%20La%20falta%20de%20competencia%20met%C3%B3dica%20de%20los%20futuros%20oficiales.....pdf)

205. Olbrecht J. Plannen, periodiseren, trainen bijsturen en winnen: handbook voor modern zwemtraining. Antwerpen: F8G Partners; 2007. 239 p.

206. Plisk SS, Baechle TR, Earle RW, editors. Speed, agility, and speed–endurance development. In: Plisk SS, Baechle TR, Earle RW, editors. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.

207. Plisko V., Doroshenko T., Bondarenko V. Informational indicators of functional capacities of the body for teaching cadets from higher military educational institutions power types of sports. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 17 (2). P. 1050–1054. URL: <http://efsupit.ro>. (DOI:10.7752/jpes.2018.s2156).

208. Prontenko K., Griban G., Bondarenko V. Correlation Analysis of Indicators of Athletes' Readiness and their Competitive Results in Kettlebell Sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17 (Supplement issue 4). P. 2123–2128. URL: <http://efsupit.ro>. (DOI:10.7752/jpes.2017.s4217).

209. Prontenko K., Kyslenko D., Bondarenko V. Development of the Physical Qualities of Future Specialists in Protective Activities due to the use of the Kettlebell Sport During Studies. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. № 17 (2). P. 789–794. URL: <http://efsupit.ro> (DOI:10.7752/jpes.2017.02120).

210. Prontenko K., Andreychuk V., Bondarenko V. Improvement of Physical Preparedness of Sportsmen in Kettlebell Sport on the Stage of the Specialized Base Preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. № 16 (2). P. 540–545. URL: <http://efsupit.ro> (DOI:10.7752/jpes.2016.02085).

211. Prontenko K., Klachko V., Bondarenko V. Technical Preparedness of Sportsmen in the Kettlebell Sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. № 17 (Supplement issue 1). P. 28–33. URL: <http://efsupit.ro>. (DOI:10.7752/jpes.2017.s1005).

212. Prontenko K., Prontenko V., Bondarenko V. Improvement of the Physical State of Cadets from Higher Educational Establishments in the Ukrainian Armed

Forces due to the Use of the Kettlebell Sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. № 17 (1). P. 447–451. URL: <http://efsupit.ro>. (DOI:10.7752/jpes. 2017.01067).

213. Prontenko, K., Bondarenko, V., Bezpaliy, S., Kyslenko, D., Lisnichenko, Yu., Ollo, V., Aloshyna, A., Bychuk, O., Smirnov, V. (2020). Physical training as the basis of professional activities of patrol policemen. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 2020, 12 (1), 41-53. doi: 10.29359/BJHPA.12.1.05. Available from: [https://fileview.fwdcdn.com/?url=https%3A%2F%2Fmail.ukr.net%2Fapi%2Fpublic%2Ffile\\_view%2Flist%3Ftoken%3DolqLvIPUwWCu2t\\_VrDSbFb8jf0K9GAvlJZsQm5bOCUyNQIAtsu-Pcq9Iy3BSDQ9daU4paLoNpwi-CS5s\\_\\_a9Dh1-ZaNJrKOSCqRc%253AHsMJ-Py63IWYXqHO%26r%3D1584537101752&default\\_mode=view&lang=ru#start=0](https://fileview.fwdcdn.com/?url=https%3A%2F%2Fmail.ukr.net%2Fapi%2Fpublic%2Ffile_view%2Flist%3Ftoken%3DolqLvIPUwWCu2t_VrDSbFb8jf0K9GAvlJZsQm5bOCUyNQIAtsu-Pcq9Iy3BSDQ9daU4paLoNpwi-CS5s__a9Dh1-ZaNJrKOSCqRc%253AHsMJ-Py63IWYXqHO%26r%3D1584537101752&default_mode=view&lang=ru#start=0)

214. Prontenko, K., Griban, G., Okhrimenko, I., Bondarenko, V., Bezpaliy, S., Dikhtiarenko, Z., Yeromenko, E., Bulgakov, O., Bloshchynskyi, I., Dzenzeliuk, D. (2019). Academic performance and mental capacity of cadets engaged in sports during studies. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Año: VII, Número: Edición Especial, Artículo no.: 23. Available from: [https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/\\_files/200006065-431a4431a6/19.10.23%20Rendimiento%20acad%C3%A9mico%20y%20capacidad%20mental%20de%20los.....pdf](https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/_files/200006065-431a4431a6/19.10.23%20Rendimiento%20acad%C3%A9mico%20y%20capacidad%20mental%20de%20los.....pdf).

215. Reiman MR, Manske RC. Functional testing in human performance. Champaign: Human Kinetics; 2009. p.192-6.

216. Robergs RA, Roberts SO. *Fisiologia do Exercício*. Sao Paulo: Phorte Editora; 2002. 490 p.

217. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Science*. 2006; 24(9): 919-932.

218. Shkola O., Griban G., Prontenko K., Fomenko O., Zhamardiy V., Bondarenko V., Bezpaliy S., Andreychuk V., Tkachenko P., Zhukovskiy Ye., Novitska I., Bloshchynskyi I. Formation of valuable orientations in youth during physical training. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2019; 8(3.1): 264–272. URL : <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i3.1.656>. Available from: <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/656>.

219. Spiteri T, Hart NH, Nimphius S. Offensive and defensive agility: A sex comparison of lower body kinematics and ground reaction forces. *Journal of Applied Biomechanics*. 2014;30:514-20.

220. Spriet LL. Anaerobic metabolism during high-intensity exercise. Exercise metabolism. Human Kinetics; 1999. p.1–40.
221. Stephens FB, Greenhaff PL. Metabolic limitations to performance. In: Maughan RJ, editor. Olympic textbook of science in sport. International Olympic Committee; 2009. p.324-34.
222. Stone MH, Keith R, Kearney JT, Wilson GD, Fleck SJ. Overtraining: A review of the signs and symptoms of overtraining. Journal of Applied Sport Science Research. 1991; 5: 35-50.
223. Tanner RK, Gore ChJ. Physiological Tests for Elite Athletes. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. 545 p.
224. Triplett NT. Speed and agility. In: Miller T, editor. NSCA's guide to tests and assessments. Champaign, IL: Human Kinetics; 2012. p.253–74.
225. Veale JP, Pearce AJ, Carlson JS. Reliability and validity of a reactive agility test for Australian football. International Journal of Sports Physiology and Performance. 2010;5(2):239-48.
226. Williams CA, Oliver JL, Lloyd RS. Talent development. In: Lloyd RS, Oliver JL, eds. Strength and conditioning for young athletes: science and application. London; New York: Routledge; 2014. p.33-46.
227. Wilmore JH, Costill D, Kenney WL. Physiology of Sport and Exercise. 4th ed. Human Kinetics; 2009. 529 p.
228. Wilmore JH, Costill DL. Physiology of sport and exercise. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 726 p.
229. Young W, Farrow D. The importance of a sport-specific stimulus for training agility. Strength and Conditioning Journal. 2013. 39-43.

## ДОПОЛНЕНИЯ

В эксперименте принимали участие две группы испытуемых, в каждой из которых было по 8 спортсменов примерно одинаковой квалификации. Испытуемые первой группы тренировались по программе, предусмотренной программными документами по спортивной подготовке спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое. Занятия проводились 5 раз в неделю по 2 ч каждое. Общее количество тренировочных занятий составило 130, количество часов занятий – 260. До начала и после окончания эксперимента осуществлялось тестирование ловкости и координации по описанным выше трем специальным тестам, высокая информативность которых была доказана. Отличие тренировочного процесса спортсменов второй группы сводилась к тому, что работа по развитию ловкости и координации (20 мин в каждом занятии) осуществлялась по специально разработанной программе специфического характера, с использованием фактора неожиданности и различных двигательных действий близких к содержащимся в программах тестов. В общей сложности развитию координации и ловкости было отведено 43 ч тренировочного времени. В течение этих 43 часов спортсменам предлагались программы упражнений и двигательных действий, требующие высокой координации с акцентом на проявление ловкости, то есть создание неожиданных ситуаций, требующих оперативной обработки информации и соответствующих двигательных реакций. Основными упражнениями и двигательными действиями были следующие:

**Открытый тест для оценки координации.** В качестве тренировочных двигательных действий использовались фрагменты или полная программа описанного выше открытого теста, предусматривающего последовательные перемещения и двигательные действия на различных пунктах (мешки, груши, макивары, манекены и др.). Открытая программа теста, лишенная фактора

неоиданности, требующего проявления ловкости, ориентирована на стимулирование координации.

**Закрытый тест для оценки ловкости.** Двигательные действия, ориентированные на развитие ловкости и составляющие программу теста, описаны выше. Их содержание предъявляло повышенные требования к объему внимания, сосредоточенности, скорости реагирования и оперативной памяти. в тренировочном процессе планировалось использование полной программы теста.

**Закрытый тест для оценки ловкости.** Описанная выше программа теста предусматривала двигательные действия, требующие не только внимания, сосредоточенности, скорости реагирования и оперативной памяти, но и ориентировки в пространстве и времени, статодинамической устойчивости, пространственно-временной антиципации, оперативной коррекции двигательной программы.

До начала и после окончания эксперимента проводилось тестирование координации и ловкости по описанным выше трем специальным тестам.

Выделение в каждом из занятий 20 мин для выполнения упражнений, требующих высокой координации и ловкости было осуществлено не в ущерб развитию других двигательных качеств. В первой группе уменьшилось количество средств скоростной и скоростно-силовой направленности, а также упражнений, способствующих развитию выносливости аналогичных по своей направленности (проявление скоростных и силовых качеств, выносливости) включенных в 20-минутные программы упражнений, однако без выраженного акцента на проявление ловкости и координации.

В тренировочном процессе спортсменов первой группы последовательно применялись три разновидности тренировочных программ различной преимущественной направленности. Первая предполагала преимущественное использование упражнений, построенных на специальных двигательных действиях с наличием различных сбивающих факторов внешнего воздействия (подвижные платформы, помехи со стороны партнера,

двигательные действия, стоя на одной ноге и др.), предъявляющих высокие требования к статодинамической устойчивости тела спортсмена (табл. 3.4).

Вторая разновидность программы строилась преимущественно на последовательном выполнении сложных двигательных действий высокой координационной сложности и изменяющейся направленности как в устойчивом состоянии, так и в состоянии прогрессирующего утомления (табл. 3.5).

Время выполнения упражнений 8,5 мин, время отдыха между упражнениями – 11,5 мин.

*Упражнения с резинкой:*

1.1. Выполняющему упражнение на ноги крепится резинка  $d=12$ , место крепления – берцовая кость в районе голеностопа противоположный конец резины закреплен за шведскую лестницу на той же высоте (10-15 см) от пола. Выполняющий упражнение занимает положение боевой стойки так, что б резинка была в легком натяжении, по команде он выполняет 10 ударов правой ногой (прямые удары в корпус, лицо, боковые) в область солнечного сплетения, печени либо селезенки воображаемого противника. При выполнении ударов происходит натяжение резины в направлении обратном удержанному действию. Задача: сохранить структуру движения и стать в исходное положение после каждого удара.

1.2. выполняющий упражнение крепит резинку на кистях и выполняет удары руками (прямые и боковые) из положения боевой стойки по 10 раз каждый удар. Задача: та же.

1.3. выполняющий крепит резинку на ногах (1.1) и на кистях (1.2). Поверх резины одевается защитная экипировка. Задача: выполняющий выполняет ударные действия на лапах (одиночные удары руками, ногами, комбинации ударов). Либо ведет учебные спарринги с партнером при передвижении вперед и назад.

Задача: сохранить дистанцию задающую партнером.

1.4. выполняющему упражнение крепится резинка  $d=14$  в районе поясницы в два сложения противоположный конец резины закреплен за шведскую лестницу на той же высоте 70-100 см. Защитная экипировка (перчатки, щитки на ноги).

Задача: выполняющий ведет учебный спарринг либо работает на лапах с партнером, перемещаясь вперед-назад.

Задача: Сохранить дистанцию задающую партнером.

При необходимости в зависимости от квалификации и задачи – упражнения может усложняться дополнительными сбивающими факторами в виде крепления резины как описано в упражнениях (1.3, 1.4)

*Упражнения на неустойчивой опоре.* В качестве неустойчивой опоры используется балансирующая платформа (надувная полусфера)

2.1. балансирующая платформа устанавливается полусферой вверх. Выполняющий упражнение занимает на ней положение боевой стойки и выполняет из данного положения одиночные удары и ногами по команде ассистента.

Задача: после каждого удара вернуться в исходное положение боевой стойки на платформе.

2.2. Балансирующая платформа устанавливается полусферой вниз. Выполняющий упражнение действует по алгоритму, описанному в условиях 2.1.

Задача: аналогична 2.1.

2.3. Выполняющий упражнение занимает положение боевой стойки на платформе и по команде ассистента выполняет защиту от прохода в ноги отбрасыванием ног назад с упором руками в платформу. Положение платформы полусферой вниз либо вверх в зависимости от квалификации выполняющего.

2.1, 2.2. В зависимости от квалификации выполняющего и адаптации к упражнению выполняющий перед выполнением ударного действия осуществляет прыжок на платформе с приземлением на нее. При выполнении

прыжка необходимо коленями коснуться груди и выполнить ударное действие за минимальный промежуток времени после приземления на платформу.

В третьей разновидности программы двигательные действия выполнялись в условиях возникновения многочисленных неожиданных ситуаций, требующих смены направления движения и характера двигательных действий.

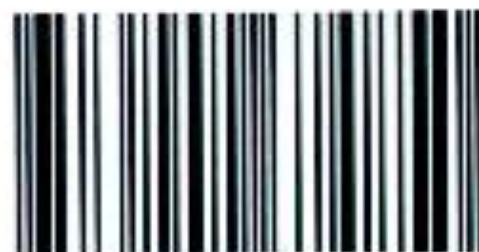
Книга посвящена научному обоснованию повышения результативности двигательных действий и эффективности подготовки спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое, путем целенаправленного развития ловкости и координации. Книга рассчитана на научных работников, тренеров сборных команд и детских юношеских спортивных школ, спортсменов, сотрудников специальных и оперативных подразделений силовых структур, преподавателей и курсантов высших учебных заведений.



**Никитенко Алексей Владимирович** -

кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, мастер спорта, заслуженный тренер Украины.

**Вако Илья Ильич** - кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, мастер спорта, заслуженный тренер Украины, доцент б.н.з Черноморского национального университета имени Петра Могилы.



978-620-2-67485-0