

практического опыта, но и достаточной квалификации, информационного обеспечения аналитических возможностей.

Оценка состояния здоровья юных гребчих показала, что у 19,2 % спортсменок имеются нарушения сердечно-сосудистой системы после выполнения специфической нагрузки. Донозологические изменения обнаружены у 18 % группы; дизадаптационные состояния – у 38,3 %; донозологические изменения и дизадаптационные состояния – у 40,7 %. Лишь у 3 % не наблюдалось ни дизадаптационных состояний, ни донозологических изменений. Такое положение является достаточно тревожным и заставляет глубже изучать причины и следствия этой ситуации. Причиной этого может являться отсутствие в настоящее время эффективной системы врачебно-педагогического контроля юных и квалифицированных спортсменок.

1. Давыдов, В. Ю. Теоретические основы спортивного отбора и специализации в олимпийских водных видах спорта дистанционного характера: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.14, 03.00.04 / В. Ю. Давыдов; МГУ им. М. В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии им. Д. Н. Анучина. – М.: МГУ, 2002. – 40 с.

2. Диагностика и управление специальной подготовленностью пловцов с использованием моделирующего компьютеризованного стенда «АРТ» / И. В. Клешенев [и др.] // Плавание. – 1999. – № 4. – С. 24–29.

3. Методология использования биологической обратной связи в подготовке высококвалифицированных пловцов / А. В. Петряев [и др.] // Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 2001 г. – СПб.: Плавин, 2001. – С. 40–43.

4. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

5. Тимакова, Т. С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация / Т. С. Тимакова. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.

*Додонова Е.А.*

Белорусский государственный университет физической культуры

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ**

*Dodonova E.*

Belarusian State University of Physical Culture

## **MAIN PROVISIONS OF THE METHOD OF DEVELOPING COORDINATING ENDURANCE AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING IN MODERN PENTATHOLE**

**АННОТАЦИЯ.** В статье сформированы основные принципы к отбору упражнений для развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки в современном пятиборье; классифицированы группы упражнений для развития

общей и специальной координации на этапе начальной подготовки; обоснованы основные положения методики развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки в современном пятиборье.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** выносливость; координация; начальный этап подготовки; современное пятиборье; упражнения; физическое качество.

**ABSTRACT.** The article formed the basic principles for the selection of exercises for the development of coordination endurance at the stage of initial training in modern pentathlon; groups of exercises for the development of general and special coordination at the stage of initial training were classified; substantiated the main provisions of the method of development of coordination endurance at the stage of initial training in the modern pentathlon.

**KEYWORDS:** endurance; coordination; initial stage of training; modern pentathlon; exercises; physical quality.

Координационная выносливость представляет собой способность рационального использования скоординированных движений спортсмена в процессе разно-сторонней двигательной деятельности в сочетании общей аэробной и скоростной выносливости, что позволяет сохранить максимальную интенсивность работы при неоднократном переходе от проявления двигательных качеств, приоритетных для того или иного вида спорта, и сохранить при этом скорость и точность выполняемых движений [1].

Данное нами определение координационной выносливости наиболее подходит для комбинированных видов спорта, к которым относится современное пятиборье.

Начальный этап подготовки имеет свои особенности в любом виде спорта. В современном пятиборье он может быть увеличен как во времени, так и в развитии физических качеств и формировании двигательных навыков в отдельно взятой дисциплине, которые в него входят – бег, стрельба, плавание, фехтование и конкур. Его основной задачей является адаптация к спортивному режиму дня и питания, общая физическая подготовка, укрепление здоровья, закладывание базиса здоровья и основ техники выбранного вида спорта. Особое значение придается разнообразию технических приемов и действий и развитию мотивации юных спортсменов, формированию основных двигательных навыков и развитию физических качеств [2, 3]. Для современного пятиборья таким качеством является координационная выносливость.

В силу того, что данное физическое качество не достаточно полно рассмотрено учеными, целью статьи является разработка основных положений его развития на начальном этапе подготовки, для чего решены следующие задачи: сформированы основные принципы к отбору упражнений для развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки в современном пятиборье; классифицированы группы упражнений для развития общей и специальной координации на этапе начальной подготовки; обоснованы основные положения методики развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки в современном пятиборье.

Развитие координационной выносливости на этапе начальной подготовки каждого спортсмена в современном пятиборье должно быть основано на результатах полученной оценки данного физического качества при входном тестировании.

При этом следует учитывать принципиальные положения: во-первых, на основе полученных результатов оценки начального уровня координационной выносливости индивидуально у каждого спортсмена возможно выявить отклонения от сформированности базовых физических качеств (будь то координация или выносливость) и, следовательно, при выборе средств и методов развития концентрироваться, в первую очередь, на развитие именно данного качества. Во-вторых, полученные данные оценки начального уровня координационной выносливости являются ориентиром для отбора необходимых упражнений, позволяющих развивать данное физическое качество таким образом, чтобы у юных спортсменов формировались базовые навыки, способствующие росту спортивных результатов в каждом виде данного спортивного многоборья и, в первую очередь, в заключительном виде («комбайн»), включающем в себя сочетание бега и стрельбы. В-третьих, при выборе средств и методов и отборе упражнений для развития координационной выносливости необходимо руководствоваться общеизвестными методологическими принципами развития общей и специальной координации и общей и специальной выносливости с учетом возраста занимающихся (в нашем случае, если оценка начального уровня координационной выносливости получена у детей 9–10 лет, то выбор упражнений должен учитывать длительность самого начального этапа, основанного на рекомендуемом возрасте для занятия тем или иным видом спортивного многоборья).

Вышеизложенные принципиальные положения развития координационной выносливости на начальном этапе подготовки в современном пятиборье основаны на результатах исследований В.И. Ляха, сферой научных интересов которого, в том числе, является и поиск средств и методов развития координации и выносливости у детей младшего школьного возраста без специфики того или иного вида спорта [4]. На основе результатов этих научных исследований можно сформировать основные принципы к выбору упражнений для развития координационной выносливости на начальном этапе подготовки в современном пятиборье у детей в возрасте 9–13 лет с учетом того, что начальный этап рассматривается нами длительностью в 4 года, исходя из рекомендуемого возраста для начала занятий тем или иным видом спорта, входящим в данный вид спортивного многоборья.

Во-первых, для развития общей координации (а именно – координационных способностей) у детей данного возраста использование физических упражнений и двигательных действий при их многообразии должно быть связано с преодолением координационных трудностей и при этом – с сохранением правильности выполнения, быстроты и рациональности движений [4]. При разнообразии данных упражнений практическое их число при развитии общей координации ограничивается временем, которое выделяется в общем тренировочном процессе без ущерба для развития других физических качеств; половыми и индивидуальными различиями спортсменов (в нашем случае, в возрасте 9–13 лет их доля больше, чем в старшем возрасте у юношей они представлены в большей степени силовой направленностью). Данные упражнения используют как в комплексе с общеразвивающими упражнениями в водной части занятия для повышения эмоционального фона, так и в основной части между сериями подходов основных упражнений, а также в качестве домашних заданий по разработанному тренером комплексу [4].

Следует учитывать, что именно в этом возрасте развитие общей координации связано с развитием двигательных возможностей и соответствующих центров головного мозга, что обеспечивается выполнением необходимых движений и, таким образом, усложнение отобранных упражнений с постоянным систематическим повтором движений и овладением новыми должно способствовать совершенствованию работы данных центров [5], отвечающих за общую координацию. Наиболее часто для достижения цели развития общей координации в данном возрасте используются следующие методы: стандартного упражнения – при разучивании сложных двигательных действий; переменного упражнения со многими его разновидностями; соревновательный метод – только при достаточно высоком уровне координации и общей физической подготовленности; игровой метод – с дополнительными заданиями и без них, предусматривающий выполнение упражнений либо в ограниченное время, либо в определенных условиях, либо с помощью определенных двигательных действий [6].

В таблице 1 представлена классификация групп упражнений для развития общей координации на этапе начальной подготовки.

Во-вторых, развитие специальной координации на этапе начальной подготовки в возрасте 9–13 лет, по мнению авторитетных ученых [4, 5] должно быть основано на систематическом и последовательном обучении новым разнообразным двигательным действиям, что позволит создать более сложные формы координации движений.

Таблица 1 – Классификация групп упражнений для развития общей координации на этапе начальной подготовки

<b>Группа упражнений</b>	<b>Характеристика группы упражнений</b>
Обогащающие фонд жизненно важные навыки и умения	Новые осваиваемые упражнения или варианты их выполнения, рекомендуемые для данного возраста (в т. ч. школьной программой)
Увеличивающие двигательный опыт	Одиночные и парные общеразвивающие упражнения без предметов и с предметами (мячи, палки, скакалки, обручи, ленты); разные по степени сложности, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны
Общеразвивающие	Элементы гимнастики и акробатики, упражнения в беге, прыжках и метаниях, подвижные и спортивные игры с высоким требованием к координации движений; подбираются с повышенными требованиями к силе, скорости и выносливости при их выполнении
С преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции	Обеспечивают оптимальное управление и регуляцию двигательных действий. Упражнения на выработку чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий; по улучшению сенсомоторных реакций, речемыслительных и интеллектуальных процессов, двигательной памяти, идеомоторных реакций

*Примечание:* разработана на основе источников [4, 5].

Формирование таких навыков заключается в освоении и совершенствовании двигательных действий с применением средств гимнастики, акробатики, легкой атлетики, лыжного и конькобежного спорта с включением аналитических общеподготовительных и специально-подготовительных координационных упражнений [4]. Из наиболее распространенных при этом являются комбинированные упражнения

и эстафеты, подвижные и спортивные игры, воздействующие на два и более видов координационных способностей.

Следует учитывать, что при развитии специальной координации учитывается специфика отдельного вида спорта, что усложняет процесс отбора упражнений для развития этого физического качества в современном пятиборье, состоящего из пяти видов, каждый из которых имеет свою специфику. В то же время, такая специфика вызывает многообразие упражнений с одной стороны, а с другой – подбор их таким образом, чтобы развивая один вид, входящий в современной пятиборье, посредством применения упражнений (например, динамические, такие как бег и плавание) не пострадали другие (например, статический, такой как стрельба).

В таблице 2 представлена классификация групп упражнений для развития специальной координации на этапе начальной подготовки.

Таблица 2 – Классификация групп упражнений для развития специальной координации на этапе начальной подготовки

Группа упражнений	Характеристика группы упражнений
Подводящие	Способствуют освоению и закреплению технических навыков и технико-тактических действий того или иного вида спорта
Развивающие	Направлены на развитие специальных координационных способностей, относящихся к конкретным видам спорта, что создает предпосылки для приобретения вариативной техники движений
Развивающие специфические координационные способности	Направлены на развитие навыков ориентирования в пространстве, кинестезическому дифференцированию, ритму, сохранению равновесия, вестибулярной устойчивости и т. д.
Вырабатывающие и улучшающие	Специализированные восприятия (чувство планки, оружия, снаряда, мяча, воды и др.); сенсомоторные реакции (в боксе, фехтовании, борьбе, спортивных играх); мнемические (оперативная двигательная память) и интеллектуальные процессы (быстрота и качество оперативного мышления, способность к предвидению ситуации в ограниченном интервале времени, инициативность и самостоятельность в спортивных играх или единоборствах); речемыслительные процессы; идеомоторные реакции

*Примечание:* разработана на основе источников [4; 7].

Очевидно, что в современном пятиборье необходимо сочетание выбранных упражнений, относящихся к каждой группе в равной степени, что обусловлено разнонаправленностью входящих в данный вид спортивного многоборья дисциплин (видов спорта).

В-третьих, для развития выносливости в современном пятиборье на этапе начальной подготовки следует учитывать, что одни и те же упражнения в разных видах спорта, входящих в данный вид спортивного многоборья, могут выполнять различную функцию – для одних видов спорта они являются общеразвивающими в то время как для других – специальными. Все зависит от того, какая выносливость формируется и развивается, исходя из рассмотренных ее видов. Самым сложным при этом является подбор необходимых упражнений, направленных в равной степени на развитие как динамической выносливости, что характерно для бега и плавания, так и статической, что характерно для стрельбы.

При этом следует учитывать, что для данного возраста для развития выносливости практически во всех видах спорта применяются, прежде всего, аэробные упражнения циклического характера, такие как бег на дистанции от 1500 м, ходьба, шоссейные велогонки, лыжные гонки на всех дистанциях, плавание на дистанции от 400 м, гребля [8], бег с препятствиями, эстафеты, круговые тренировки [9]. Установлено, что максимальный прирост выносливости к подобным (циклическим) нагрузкам наблюдается у подростков с 14 лет и активно продолжается до 19 лет [8]. Поэтому возрастной период в нашем случае у юных пятиборцев на этапе начальной подготовки (9–13 лет) можно считать периодом формирования базы для активного развития выносливости в следующем периоде.

Рекомендуется по мере возрастания функциональных возможностей у детей на начальном этапе постепенно увеличивать продолжительность бега и кросса до 20 мин у девочек и 25 мин у мальчиков [9] с постепенным увеличением интенсивности от невысоких значений ЧСС (110–130 уд/мин) до оптимального (130–160 уд/мин) и максимального (170–180 уд/мин) [8], что будет способствовать адаптации сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной, эндокринной и других систем организма к увеличению нагрузки в будущем.

С учетом того, что завершающим и, на наш взгляд, наиболее сложным видом в современном пятиборье является последний («комбайн»), где соединены в один вид противоположные виды спорта с точки зрения сочетания физических качеств, необходимо выбрать из возможного количества упражнений именно те, которые не будут оптимальными для стрельбы и бега.

Таким образом, на основе результатов проведенного исследования можно сделать следующие **выводы**:

– для развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки у спортсменов в современном пятиборье необходимо выбрать группы упражнений для развития как общей и специальной координации, так и общей и специальной выносливости;

– при выборе упражнений следует учитывать, что в сочетании динамических и статических упражнений они не должны тормозить развитие выносливости и координации;

– развитие специальной координации на этапе начальной подготовки в возрасте 9–13 лет должно быть основано на систематическом и последовательном обучении новым разнообразным двигательным действиям;

– при выборе упражнений необходимо их сочетание, что обусловлено разнонаправленностью входящих в данный вид спортивного многоборья дисциплин (видов спорта);

– самым сложным является выбор необходимых упражнений, направленных в равной степени на развитие как динамической выносливости, что характерно для бега и плавания, так и статической, что характерно для стрельбы;

– наиболее важным является выбор из возможного количества упражнений именно тех, которые не будут оптимальными для стрельбы и бега – заключительного соревновательного вида современного пятиборья – «комбайна».

Перспективным дальнейшим направлением в рамках проведенного исследования является разработка методики развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки в современном пятиборье.

1. Додонова, Е. А. Особенности формирования координационной выносливости в комбинированных видах спорта / Е. А. Додонова // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XXV Междунар. науч. конгр., Минск, 15–17 окт. 2020 г.: в 2-х ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. глав. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2020. – Ч. 2. – С. 359–366.

2. Шомуратов, А. А. Содержание и структура многолетней подготовки спортсменов / А. А. Шомуратов // Молодой ученый. – 2017. – № 12 (146). – С. 592–596.

3. Додонова, Е. А. Возрастные особенности начального этапа в современном пятиборье / Е. А. Додонова // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи: сб. науч. ст. / Витеб. гос ун-т; редкол.: О. Н. Малах (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ им. П. М. Машерова, 2021. – С. 295–300.

4. Лях, В. И. Координационные способности школьников / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – № 5. – 2000. – С. 3–11.

5. Бородин, В. А. Поговорим о координации / В. А. Бородин // Физическая культура в школе. – № 8. – 2006. – С. 25–27.

6. Иполитова, И. Парадоксальные движения. Развитие координационных способностей / И. Иполитова // Спорт в школе. – № 7. – 2015. – С. 44–46.

7. Григорьев, О. А. Для развития координационных способностей / О. А. Григорьев // Физическая культура в школе. – № 6. – 2001. – С. 46.

8. Листова, М. Л. Выносливость – важный показатель здоровья / М. Л. Листова // Физическая культура в школе. – № 5. – 2010. – С. 39–40.

9. Зданевич, А. А. Развитие координации и выносливости у детей школьного возраста / А. А. Зданевич // Физическая культура в школе. – № 3. – 1999. – С. 8–13.

*Дорожко А.С.*

Белорусский государственный университет физической культуры

*Чжан Чженьтин*

Белорусский национальный технический университет

## **ОЦЕНКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ТЕНЗОМЕТРИИ**

*Dorozhko A.S.*

Belarusian State University of Physical Culture

*Zhang Zhenting*

Belarusian National Technical University

## **EVALUATION OF MOTION ASYMMETRY OF CROSS-COUNTRY SKIERS USING STRAIN GAUGE SENSORS**

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются возможности применения средств тензометрии в контроле технической подготовленности лыжников-гонщиков. Отра-