

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»

УДК 796.422.1+796.012.12+796.015

Титова  
Елена Петровна

**РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ  
БЕГУНОВ НА 400 М С БАРЬЕРАМИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
БЕГОВЫХ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук  
по специальности 13.00.04 – теория и методика  
физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной  
и адаптивной физической культуры**

Минск, 2018

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Научный руководитель:

**Юшкевич Тадеуш Петрович**, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры легкой атлетики учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Официальные оппоненты:

**Иванченко Евгений Иванович**, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и спорта учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

**Купчинов Роберт Иванович**, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания и спорта учреждения образования «Минский государственный лингвистический университет»

Оппонирующая организация:

учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Защита состоится 13 июня 2018 г. в 14.00 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 23.01.01 при учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» по адресу: 220020, г. Минск, пр. Победителей, 105, e-mail: nir@sportedu.by, тел. 369-59-35.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры».

Автореферат разослан «8» мая 2018 г.

Ученый секретарь совета  
по защите диссертаций  
кандидат педагогических наук, доцент

Е.В.Фильгина

## **Общая характеристика работы**

### **Связь работы с научными программами (проектами), темами**

Диссертационное исследование проводилось в соответствии с Планом научно-исследовательской работы учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2011–2015 гг. Работа соответствует направлению II «Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и подготовки спортивного резерва», проблеме 2.3 «Научное обоснование построения и содержания тренировочного процесса», теме 2.3.3 «Совершенствование видов подготовки легкоатлетов различной квалификации».

### **Цель и задачи исследования**

*Цель исследования* – научное обоснование эффективности методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности.

### **Задачи исследования:**

1. Выявить предпосылки совершенствования методики тренировки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе развития специальной выносливости.

2. Определить параметры беговых нагрузок различной направленности для развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами.

3. Разработать методику развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности и экспериментально обосновать ее эффективность.

### **Научная новизна**

Исследований, посвященных разработке методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки, ранее не проводилось. Научная новизна работы заключается в следующем:

– выявлены предпосылки совершенствования методики тренировки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами;

– определены основные показатели физической подготовленности, влияющие на спортивный результат в беге на 400 м с барьерами;

- разработано рациональное планирование учебно-тренировочного процесса барьеристов на основе традиционного подхода и блоковой системы построения годичного цикла подготовки;
- определены параметры беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки барьеристов;
- разработана и экспериментально обоснована методика развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами.

Использование разработанной методики способствует росту спортивных результатов квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. В настоящее время отечественная методика тренировки бегунов на 400 м с барьерами не в полной мере соответствует современным требованиям подготовки квалифицированных спортсменов и недостаточно эффективна для развития специальной выносливости как фактора, детерминирующего результат в барьерном беге на дистанции 400 м. Предпосылками для совершенствования методики тренировки бегунов на 400 м с барьерами являются: утрата спортивных традиций в Республике Беларусь в достижении высоких спортивных результатов и успехов на международной арене в беге на 400 м с барьерами; невысокие спортивные результаты белорусских спортсменов в соревновательном упражнении; построение круглогодичной тренировки барьеристов на основе использования большого объема средств общей физической подготовки (ОФП), что не соответствует современным тенденциям развития спорта высших достижений; отсутствие рекомендаций по оптимальным параметрам беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами.

2. Определены параметры беговых нагрузок различной направленности для развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами и их динамика в годичном цикле подготовки. Беговые нагрузки алактатно-анаэробной направленности (повторный и интервальный бег на отрезках 30–100 м с интенсивностью 96–100 % для развития скоростных качеств) в подготовительном периоде на общеподготовительном этапе составляют 2–3 % от общего объема, на специально-подготовительном этапе – 5 % и на соревновательном этапе соревновательного периода – 7 %. Беговые нагрузки анаэробно-гликолитической направленности (повторный, интервальный и переменный бег на отрезках 100–300 м с интенсивностью 91–95 % для развития специальной выносливости) соответственно составляют: 8–12, 20–35, 50 %; беговые нагрузки смешанной анаэробно-аэробной направленности (повторный, интервальный и переменный бег на отрезках 300–600 м с интенсивностью 81–90 % для развития общей и специальной выносливости) соответственно составляют: 25–35, 35–40, 28 %; беговые нагрузки аэробной направленности

(равномерный и переменный бег с интенсивностью менее 81 % для развития общей выносливости) соответственно составляют: 50–65, 25–35, 15 %. Определенные параметры беговых нагрузок позволяют рационально планировать учебно-тренировочный процесс в годичном цикле подготовки и способствуют эффективному развитию специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами.

3. Разработанная методика развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности имеет свою структуру и содержание.

Структура методики сочетает в себе традиционный подход и блоковую систему построения годичного цикла подготовки: осуществляется комплексное развитие физических качеств спортсменов с доминирующим воздействием на развитие специальной выносливости. Общеподготовительный этап соответствует блоку А (базовая подготовка, направленная на развитие общей выносливости), специально-подготовительный этап – блоку В (преимущественное развитие специальной выносливости), соревновательный этап – блоку С (соревновательная подготовка, направленная на максимальное развитие специальной выносливости).

Содержание методики состоит из тренировочных занятий, обеспечивающих комплексное развитие физических качеств спортсменов. Тренировочные занятия, направленные на развитие специальной выносливости, включают беговые нагрузки анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности. Структура и содержание таких занятий являются стандартными на протяжении 3 недельных микроциклов в рамках одного мезоцикла продолжительностью 4 недели, 4-й микроцикл – восстановительный. При этом осуществляется направленное воздействие на функциональные системы организма спортсменов путем выполнения беговых нагрузок различной направленности на разных этапах годичного цикла подготовки: постепенное увеличение объема беговых нагрузок алактатно-анаэробной направленности от общеподготовительного (2–3 %) к специально-подготовительному (5 %) и соревновательному этапам (7 %); постепенное увеличение объема беговых нагрузок анаэробно-гликолитической направленности от общеподготовительного (8–12 %) к специально-подготовительному (20–35 %) и соревновательному этапам (50 %); постепенное увеличение объема беговых нагрузок смешанной анаэробно-аэробной направленности от общеподготовительного (25–35 %) к специально-подготовительному этапу (35–40 %) и снижение на соревновательном этапе (28 %); постепенное снижение объема беговых нагрузок аэробной направленности от общеподготовительного (50–65 %) к специально-подготовительному (25–35 %) и соревновательному этапам (15 %).

Эффективность разработанной методики подтверждена результатами формирующего педагогического эксперимента.

## **Личный вклад соискателя ученой степени**

Автором обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи исследования. Выявлены предпосылки совершенствования методики тренировки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами. Установлена значимость применения беговых нагрузок, направленных на развитие специальной выносливости барьеристов. Определены параметры беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами.

Автором самостоятельно теоретически обоснована и экспериментально подтверждена эффективность разработанной методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности. В соответствии с полученными результатами сформулированы выводы диссертационного исследования и разработаны рекомендации по их практическому использованию.

## **Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов**

Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на следующих конференциях: Международная научно-практическая конференция «Университетский спорт в современном образовательном социуме» (Минск, 23–24 апреля 2015 г.), Региональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов Могилевской области «Молодая наука – 2015» (Могилев, 23 апреля 2015 г.), студенческая научно-практическая конференция «Физическая культура и здоровье» (Минск, 17 декабря 2015 г.), студенческая научно-практическая конференция «Совершенствование видов подготовки легкоатлетов различной квалификации» (Минск, 23–24 декабря 2015 г.), Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры» (Донецк, 26 февраля 2016 г.), XIV Международная научная сессия по итогам НИР за 2015 год (Минск, 12–14 апреля 2016 г.), Региональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов Могилевской области «Молодая наука – 2016» (Могилев, 28 апреля 2016 г.), X Международная конференция «Молодежь и олимпийское движение» (Киев, 24–25 мая 2017 г.), Международная научно-методическая заочная конференция «Актуальные проблемы физического воспитания, спорта, оздоровительной и адаптивной физической культуры» (Гомель, 8–9 июня 2017 г.).

Результаты исследования апробированы и внедрены в образовательный процесс по учебной дисциплине «Теория и методика спортивной подготовки в избранном виде спорта» учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (акт 55/17 от 03.10.2017), а также в учебно-тренировочный процесс бегунов на 400 м с барьерами государственного специализированного учебно-спортивного учреждения «Могилевский областной центр олимпийского резерва по легкой атлетике и игровым видам спорта» (акт 62/17 от 04.10.2017) и учреждения «Брестская областная центральная

специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва профсоюзов по легкой атлетике» (акт 66/17 от 06.10.2017).

### **Опубликование результатов диссертации**

По результатам исследования опубликованы 11 работ (3,28 авторских листа), из них 3 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь (1,37 авторских листа), 5 публикаций в сборниках статей и материалах научных конференций (1,6 авторских листа), 3 тезиса докладов (0,31 авторских листа).

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация содержит оглавление, перечень сокращений и условных обозначений, введение, общую характеристику работы, три главы, заключение, библиографический список, приложения, три акта внедрения. Общий объем диссертации составляет 148 страниц. Основное содержание работы изложено на 101 странице и иллюстрировано 16 таблицами и 12 рисунками на 27 страницах. Библиографический список состоит из списка использованных источников (198 наименований, из которых 18 опубликованы на иностранных языках), списка авторских публикаций (11 наименований) и расположен на 17 страницах. Имеется 9 приложений, изложенных на 26 страницах.

## **Основная часть**

В первой главе «*Проблема совершенствования методики тренировки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами*» представлен обзор научно-методической литературы по теме исследования. Анализ литературных источников показал, что отечественные (Е.Е. Аракелян, В.В. Брейзер, Е.Н. Буланчик, В.А. Кокунов, В.В. Чистяков) и зарубежные специалисты (A. Billouin, M. Coh, C. Gevat) предлагают использовать различные методики тренировки бегунов на 400 м с барьерами. Как правило, авторы представляют программы подготовки отдельных барьеристов, которые носят индивидуальный характер.

При планировании учебно-тренировочного процесса барьеристов, специализирующихся в беге на 400 м, обычно используются средства и методы тренировки, способствующие комплексному развитию физических качеств. Это связано с тем, что бег на 400 м с барьерами требует от легкоатлетов высокой скорости, отличной гибкости и координации движений, отточенной техники преодоления препятствий и хорошо развитой специальной выносливости. Это в свою очередь приводит к тому, что тренировка барьеристов приобретает направленность ОФП.

Из общего объема тренировочных средств в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами 77 % приходится на средства ОФП, из них 33 % составляют упражнения, направленные на повышение общей физической подготовленности, 26 % – на развитие общей выносливости и 18 % – на развитие силы мышц. Лишь 23 % тренировочных средств приходится на специальную физическую подготовку (СФП), из них 9 % составляют упражнения, направленные на развитие специальной выносливости, 7 % – на совершенствование техники барьерного бега, 4 % – на развитие скоростных качеств и 3 % – на развитие скоростно-силовых качеств.

Результаты различных исследований (В.Г. Алабин, М.И. Долгий, А.В. Каравес, В.В. Степанов, М.М. Майшутович, C. Gevat) указывают на то, что спортивный результат в беге на 400 м с барьерами во многом зависит от уровня развития специальной выносливости. Однако в настоящее время в научно-методической литературе не представлены эффективные способы развития данного физического качества. В подготовке бегунов на 400 м с барьерами наиболее эффективными средствами развития специальной выносливости являются беговые нагрузки. В последнее время при планировании физических нагрузок используется классификация упражнений, основанная на учете механизмов энергообеспечения мышечной деятельности. Такая классификация

предполагает деление беговых нагрузок по четырем зонам мощности (по направленности): алактатно-анаэробная, анаэробно-гликолитическая, смешанная анаэробно-аэробная и аэробная (Н.И. Волков, А.Л. Новиков, М.Р. Смирнов).

При построении круглогодичной подготовки барьеристов важное значение имеет характер изменения физических нагрузок. Это сочетание основных тренировочных средств ОФП и СФП, в частности, соотношение беговых нагрузок различной направленности.

Анализ научно-методической литературы показал, что авторы предлагают использовать в тренировке барьеристов достаточно большой объем беговых нагрузок аэробной направленности как в подготовительном, так и в соревновательном периодах годичного цикла подготовки. Объем беговых нагрузок алактатно-анаэробной направленности имеет тенденцию к увеличению от подготовительного периода к соревновательному. Объемы беговых нагрузок анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности очень разнообразны и требуют детального рассмотрения в рамках одной авторской рекомендации (таблица 1).

Таблица 1. – Соотношение беговых нагрузок различной направленности бегунов на 400 м с барьерами по данным различных авторов, %

Направленность беговых нагрузок	Периоды годичного цикла подготовки											
	Подготовительный период						Соревновательный период					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Алактатно-анаэробная	3	3	3	5	3	3	7	5	5	7	5	7
Анаэробно-гликолитическая	12	7	15	5	17	12	18	15	20	23	20	25
Смешанная анаэробно-аэробная	20	25	17	35	25	25	25	30	35	30	30	28
Аэробная	65	65	65	55	55	60	50	50	40	40	45	40

Примечание:

- 1) 1 – Е.Н. Буланчик;
- 2) 2 – Я. Искра;
- 3) 3 – В.А. Кокунов;
- 4) 4 – И.С. Ильин;
- 5) 5 – А.Л. Новиков;
- 6) 6 – В.В. Чистяков

Беговые нагрузки аэробной направленности применяются для развития общей выносливости, а беговые нагрузки смешанной анаэробно-аэробной направленности – для развития общей и специальной выносливости. Данные, представленные в таблице, указывают на то, что более 65 % нагрузок от общего бегового объема приходится на развитие общей выносливости в подготовительном периоде, и более 50 % – в соревновательном периоде. Это свидетельствует о том, что достаточно большие объемы беговых нагрузок планируются в рамках ОФП бегунов на 400 м с барьерами.

Беговые нагрузки алактатно-анаэробной и анаэробно-гликолитической направленности применяются как средства СФП барьеристов для развития скоростных, скоростно-силовых качеств и специальной выносливости. Данные таблицы указывают на то, что беговые нагрузки СФП планируются в количестве 10–20 % от общего бегового объема в подготовительном периоде, и в количестве 20–32 % – в соревновательном периоде. Отсюда следует, что такое планирование беговых нагрузок может быть малоэффективным, так как в учебно-тренировочном процессе квалифицированных спортсменов рекомендуется применение большего количества специализированных средств как в подготовительном, так и в соревновательном периодах годичного цикла подготовки (Е.И. Иванченко, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов, Т.П. Юшкевич).

Таким образом, существующие методические рекомендации по планированию учебно-тренировочного процесса барьеристов не в полной мере соответствуют современным требованиям подготовки квалифицированных спортсменов и недостаточно эффективны для развития специальной выносливости как фактора, детерминирующего результат в барьерном беге на дистанции 400 м. Это указывает на необходимость совершенствования методики тренировки бегунов на 400 м с барьерами.

Во второй главе «*Эмпирическое исследование развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами*» описываются методология, методы и организация исследования, а также представлены результаты констатирующего педагогического эксперимента.

Научное исследование проводилось на основе четырех уровней познания: философском, общенациональном, конкретно-научном, технологическом. В качестве философской основы исследования использовалась материалистическая диалектика, которая базируется на принципах всеобщей взаимосвязи и развития явлений (В.Ф. Берков, А.И. Зеленков, Э.Г. Юдин). Общенациональный уровень методологии предполагал проведение исследования в рамках системного подхода, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов (Ю.К. Бабанский, В.П. Кохановский, А.Л. Симанов, Я.С. Яскевич). На конкретно-научном уровне познания исследование опиралось на целостный и антропологический подходы (И.П. Пидкастый, В.А. Сластенин), также применялись специфические принципы спортивной тренировки (А.А. Гужаловский, Е.И. Иванченко, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов). Уровень технологической методологии составил набор инструментов для сбора эмпирического материала: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогическое тестирование, инструментальные методы (определение частоты сердечных сокращений, частоты дыхания, дыхательного объема), психологическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Научное исследование проводилось с ноября 2014 года по сентябрь 2017 года в несколько этапов (рисунок 1).



**Рисунок 1. – Схема организации исследования**

Анализ научно-методической литературы, обобщение передового опыта подготовки барьеристов и результаты педагогических наблюдений позволили выяснить, что в подготовке бегунов на 400 м с барьерами наиболее эффективными средствами развития специальной выносливости являются беговые нагрузки различной направленности, имеющие определенные параметры (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Характеристика беговых нагрузок различной направленности, применяемых в учебно-тренировочном процессе бегунов на 400 м с барьерами**

С целью изучения возможности применения стандартных тренировочных занятий, направленных на развитие специальной выносливости, и определения оптимального соотношения беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами был проведен КПЭ.

Исследование заключалось в том, что на протяжении трех недель бегуны на 400 м с барьерами выполняли большой объем беговых нагрузок анаэробно-гликолитической направленности. В 1, 3 и 5-й день микроцикла продолжительностью 7 дней барьеристы пробегали отрезки протяженностью 100–300 м с интенсивностью 91–95 %. Причем структура и содержание таких тренировочных занятий на 1, 2 и 3-й неделях эксперимента были стандартными. В остальные дни микроцикла планировались тренировочные занятия с большими и средними нагрузками скоростной, силовой, скоростно-силовой и технической направленности. Данное исследование проводилось в соревновательном периоде годичного цикла подготовки, поэтому больший объем гладкого и барьерного бега выполнялся в анаэробно-гликолитической зоне энергообеспечения (таблица 2).

Таблица 2. – Соотношение беговых нагрузок различной направленности бегунов на 400 м с барьерами в период проведения констатирующего педагогического эксперимента

Направленность беговых нагрузок	Интенсивность беговых нагрузок, %	Объем беговых нагрузок, %
Алактатно-анаэробная	96–100	7
Анаэробно-гликолитическая	91–95	50
Смешанная анаэробно-аэробная	81–90	28
Аэробная	менее 81	15

Приспособление организма спортсмена к физическим нагрузкам является сложным процессом, затрагивающим различные функциональные системы. Наиболее простым и информативным способом оценки адаптации организма к предъявляемой нагрузке является оценка приспособляемости сердечно-сосудистой системы спортсмена, а именно динамика частоты сердечных сокращений (ЧСС) в процессе выполнения упражнения и в период восстановления. Поэтому в эксперименте использовались кардиомониторы PolarRX 800 CX для регистрации ЧСС барьеристов во время учебно-тренировочного процесса.

Анализ полученных данных показал, что при выполнении беговых нагрузок анаэробно-гликолитической направленности на 2 и 3-й неделях экспериментальной тренировки в большинстве случаев реакция сердечно-сосудистой системы характеризовалась более низкими показателями ЧСС по сравнению с показателями на первой неделе КПЭ.

Также для оценки адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке использовалась модифицированная проба Руфье для спортсменов. Данная проба проводилась на следующий день после выполнения беговых нагрузок анаэробно-гликолитической направленности (таблица 3).

Таблица 3. – Значения индекса Руфье у бегунов на 400 м с барьерами в период проведения констатирующего педагогического эксперимента

Обследуемые	Измерения на 1-й неделе тренировки			Измерения на 2-й неделе тренировки			Измерения на 3-й неделе тренировки		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Спортсмен № 1	1,2	3,6	3,6	1,6	2,0	1,2	1,2	1,2	2,4
Спортсмен № 2	0,4	2,8	2,4	1,2	0,4	1,6	1,6	2,0	2,0
Спортсмен № 3	4,4	4,0	4,8	3,2	2,4	4,4	2,8	2,4	3,6
Спортсмен № 4	4,0	4,0	2,8	3,2	2,0	4,4	3,6	3,2	3,6
Спортсмен № 5	-0,4	1,2	3,2	-0,4	0,4	1,2	1,2	0,4	0,8
Спортсмен № 6	1,2	1,6	1,6	0,8	2,0	0,8	1,6	1,2	1,2
Спортсмен № 7	4,0	4,4	4,4	3,6	4,4	4,8	4,0	4,4	4,0
Спортсмен № 8	3,6	4,0	4,4	3,2	3,2	4,0	3,6	4,0	3,6

Полученные результаты оценивались по шкале: <0 – отличная; от 0 до 5 – хорошая; от 6 до 10 – посредственная; от 11 до 15 – слабая; >15 – плохая. Результаты пробы находились в диапазоне от (-0,4) до 4,8 балла, что указывало на благоприятное состояние каждого спортсмена на протяжении проведения эксперимента.

Кроме объективных параметров адаптации организма бегунов на 400 м с барьерами к предъявляемой нагрузке оценивались и субъективные показатели с помощью психодиагностического опросника САН (самочувствие, активность, настроение). Спортсмены в каждый день эксперимента заполняли типовую карту опросника. Им предлагалось описать свое состояние, в котором они находились в момент заполнения карты, с помощью таблицы, состоящей из 30 полярных признаков. Оценки эмоциональных состояний (самочувствия, активности и настроения) спортсменов находились в диапазоне от 4,1 до 6,3 балла, что указывало на благоприятное состояние каждого обследуемого в период проведения эксперимента.

Анализ данных научно-методической литературы, обобщение передового опыта подготовки спортсменов, а также результаты педагогических наблюдений и КПЭ позволили определить примерное соотношение беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки барьеристов (таблица 4).

Таблица 4. – Соотношение беговых нагрузок различной направленности бегунов на 400 м с барьерами в годичном цикле подготовки, %

Направленность беговых нагрузок	Подготовительный период		Соревновательный период
	Общеподготовительный этап	Специально-подготовительный этап	
Алактатно-анаэробная	2–3	5	7
Анаэробно-гликолитическая	8–12	20–35	50
Смешанная анаэробно-аэробная	25–35	35–40	28
Аэробная	50–65	25–35	15

Объемы беговых нагрузок алактатно-анаэробной и анаэробно-гликолитической направленности постепенно увеличиваются от общеподготовительного к специально-подготовительному и соревновательному этапам согласно принципу постепенности.

Объем беговых нагрузок смешанной анаэробно-аэробной направленности как связующего элемента тренировки при переходе от средств общей беговой

подготовки к средствам специального характера также увеличивается от общеподготовительного к специально-подготовительному этапу. На соревновательном этапе объем беговых нагрузок данной направленности снижается.

В соответствии с принципом единства общей и специальной физической подготовки спортсмена объем беговых нагрузок аэробной направленности постепенно снижается от общеподготовительного к специально-подготовительному и соревновательному этапам.

В третьей главе «*Экспериментальное обоснование эффективности методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами*» представлены результаты ФПЭ.

Разработанная методика развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами построена на основе традиционного подхода и особенностей блоковой системы периодизации круглогодичной подготовки Ю.В. Верхшанского (последовательная смена нагрузок различной преемственной направленности на разных этапах годичного цикла подготовки; противофазное изменение объема и интенсивности тренировочных нагрузок) (таблица 5).

Годичный цикл делится на осенне-зимний и весенне-летний циклы, включающие периоды и этапы, которые в свою очередь состоят из мезо- и микроциклов. На этапах осуществляется комплексное развитие физических качеств с доминирующим воздействием на развитие специальной выносливости барьеристов посредством использования беговых нагрузок различной направленности.

На общеподготовительном этапе (блок А) преимущественно используются беговые нагрузки аэробной направленности, на специально-подготовительном этапе (блок В) – беговые нагрузки смешанной анаэробно-аэробной направленности, а на соревновательном этапе (блок С) – беговые нагрузки анаэробно-гликолитической направленности. Структура и содержание тренировочных занятий, включающих беговые нагрузки анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности, являются стандартными на протяжении 3 недельных микроциклов в рамках одного мезоцикла продолжительностью 4 недели, 4-й микроцикл – восстановительный. Смена тренировочных средств в стандартных занятиях осуществляется по окончании мезоцикла.

Таблица 5. – Содержание методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами

Стратегия	Средства беговой подготовки	Методы беговой подготовки	Интенсивность, %	Развиваемые физические качества	Направленность беговых нагрузок, %	Объем беговых нагрузок, %
						Втягивающий мезоцикл – сентябрь (4 недели)
Одинарные микроциклы (3 недели)						
бег 30–100 м	повторный, интервальный		96–100	скоростные качества	алактатно-анаэробная	2
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный		91–95	специальная выносливость	анаэробно-гликоколитическая	8
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный		81–90	специальная и общая выносливость	смешанная анаэробно-аэробная	25
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный		менее 81	общая выносливость	аэробная	65
Восстановительный микроцикл на 4-й неделе (сентябрь)						
бег 30–100 м	повторный, интервальный		96–100	скоростные качества	алактатно-анаэробная	2
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный		91–95	специальная выносливость	анаэробно-гликоколитическая	8
(бег 300–600 м)	повторный, интервальный, переменный		81–90	специальная и общая выносливость	смешанная анаэробно-аэробная	25
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный		менее 81	общая выносливость	аэробная	65
Базовые мезоциклы – октябрь – ноябрь (8 недель)						
Одинарные микроциклы (1, 2, 3, 5, 6, 7-я неделя)						
бег 30–100 м	повторный, интервальный		96–100	скоростные качества	алактатно-анаэробная	3
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный		91–95	специальная выносливость	анаэробно-гликоколитическая	12
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный		81–90	специальная и общая выносливость	смешанная анаэробно-аэробная	35
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный		менее 81	общая выносливость	аэробная	50
Восстановительные микроциклы на 4-й неделе (октябрь) и 8-й неделе (ноябрь)						

Продолжение таблицы 5

Контрольно-подготовительный мезоцикл – ноябрь – декабрь (5 недель)					
Ударные микроцикли (3 недели)					
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100 91–95 81–90	скоростные качества специальная и общая выносливость	алактатно-анаэробная анаэробно-гликоколитическая смешанная анаэробно- аэробная	5 20 40
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный				
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный				
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	35
Восстановительный микроцикл на 4-й неделе (декабрь)					
Подводящий микроцикл на 5-й неделе					
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100 91–95 81–90	скоростные качества специальная и общая выносливость	алактатно-анаэробная анаэробно-гликоколитическая смешанная анаэробно- аэробная	5 35 35
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный				
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный				
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	25
Соревновательные мезоциклы – январь – февраль (8 недель)					
Соревновательные микроцикли (1, 2, 3, 5, 6, 7-я неделя)					
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100 91–95 81–90	скоростные качества специальная и общая выносливость	алактатно-анаэробная анаэробно-гликоколитическая смешанная анаэробно- аэробная	7 50 28
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный				
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный				
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	15
Восстановительные микроцикли на 4-й неделе (январь) и 8-й неделе (февраль)					

**Продолжение таблицы 5**

		Восстановительный микроцикл на 1-й неделе (март)			
		Базовый мезоцикл – март (4 недели)			
		Одинарные микроциклы			
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100 91–95 81–90	скоростные качества специальная выносливость	алактатно-анаэробная анаэробно-гликолитическая	3
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный			смешанная анаэробно-аэробная	12
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный			аэробная	35
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	50
Восстановительный микроцикл на 4-й неделе (март)					
		Контрольно-подготовительный мезоцикл – апрель (4 недели)			
		Ударные микроциклы			
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100 91–95 81–90	скоростные качества специальная выносливость	алактатно-анаэробная анаэробно-гликолитическая	5
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный			смешанная анаэробно-аэробная	20
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный			аэробная	40
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	35
Восстановительный микроцикл на 4-й неделе (апрель)					
		Подводящие микроциклы на 1-й и 2-й неделях мая			
		Одинарные микроциклы			
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100 91–95 81–90	скоростные качества специальная выносливость	алактатно-анаэробная анаэробно-гликолитическая	5
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный			смешанная анаэробно-аэробная	35
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный			аэробная	35
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	25

**Окончание таблицы 5**

Соревновательные мезоциклы – май – июль (8 недель)					
Соревновательные микроциклы (1, 2, 3, 5, 6, 7-я неделя)					
бег 30–100 м	повторный, интервальный	96–100	скоростные качества	алактатно-анаэробная	7
бег 100–300 м	повторный, интервальный, переменный	91–95	специальная выносливость	анаэробно-гликоколитическая	50
бег 300–600 м	повторный, интервальный, переменный	81–90	специальная и общая выносливость	смешанная анаэробно-аэробная	28
кроссовый бег, фартлек	равномерный, переменный	менее 81	общая выносливость	аэробная	15
Восстановительные микроциклы на 4-й неделе (июнь) и 8-й неделе (июль)					
Переходный период (июль – август)					

Эффективность разработанной методики оценивалась посредством сравнения показателей развития специальной выносливости у обследуемых КГ и ЭГ перед проведением ФПЭ и после него.

С целью изучения влияния экспериментальной методики на физическую подготовленность бегунов на 400 м с барьерами обследуемые ЭГ и КГ выполняли контрольно-педагогические упражнения в начале и в конце ФПЭ (таблица 6).

Таблица 6. – Динамика показателей физической подготовленности барьеристов контрольной и экспериментальной групп в ходе формирующего педагогического эксперимента

Показатели	В начале педагогического эксперимента			В конце педагогического эксперимента		
	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	U-критерий	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	U-критерий
Бег 60 м, с	7,24±0,03	7,27±0,04	25 ( $p>0,05$ )	7,22±0,03	7,24±0,03	28 ( $p>0,05$ )
Бег 300 м, с	37,91±0,39	37,38±0,40	22 ( $p>0,05$ )	37,88±0,38	36,77±0,36	14,5 ( $p<0,05$ )
Бег 1000 м, мин	2,49±0,02	2,52±0,02	23 ( $p>0,05$ )	2,48±0,01	2,44±0,01	13,5 ( $p<0,05$ )
Десятерной прыжок, м	30,42±0,38	30,14±0,34	26 ( $p>0,05$ )	30,59±0,37	30,24±0,30	25,5 ( $p>0,05$ )
Полный присед со штангой, кг	91,88±2,98	90,62±2,90	29,5 ( $p>0,05$ )	95,63±1,99	94,38±1,99	29 ( $p>0,05$ )

Примечание:

- 1)  $X \pm m$  – среднее арифметическое ± ошибка среднего арифметического;
- 2) U-критерий – непараметрический критерий Манна – Уитни;
- 3)  $p$  – достоверность различий

При сравнении результатов ФПЭ было выявлено: улучшение среднего результата в контрольно-педагогическом упражнении «бег на 60 м» в ЭГ на 0,03 с, в КГ – на 0,02 с ( $p>0,05$ ), что указывает на несущественное влияние экспериментальной методики на развитие скоростных качеств барьеристов.

Средний результат в беге на 300 м в ЭГ улучшился на 0,61 с, а в КГ – лишь на 0,03 с ( $p<0,05$ ), что свидетельствует о значительном приросте показателей уровня развития специальной выносливости обследуемых ЭГ. Это позволяет сделать вывод о том, что использование разработанной методики оказывает эффективное влияние на развитие специальной выносливости барьеристов.

Динамика среднего результата в беге на 1000 м у обследуемых ЭГ выше (8 с,  $p<0,05$ ), чем у обследуемых КГ (1 с,  $p<0,05$ ). Достоверность различий между результатами барьеристов двух групп в данном контрольно-педагогическом упражнении указывает на то, что экспериментальная методика оказывает положительное воздействие на развитие общей выносливости спортсменов.

После проведения ФПЭ средний результат в десятерном прыжке с места у обследуемых ЭГ составил 0,10 м, у обследуемых КГ – 0,17 м ( $p>0,05$ ). Это позволяет сделать вывод, что разработанная методика не оказывает существенного влияния на рост показателей скоростно-силовых качеств барьеристов.

Средний результат в контрольно-педагогическом упражнении «полный присед со штангой» у барьеристов ЭГ улучшился на 3,76 кг, а у барьеристов КГ – на 3,75 кг ( $p>0,05$ ). Это свидетельствует о том, что разработанная методика слабо влияет на улучшение показателей силы мышц нижних конечностей.

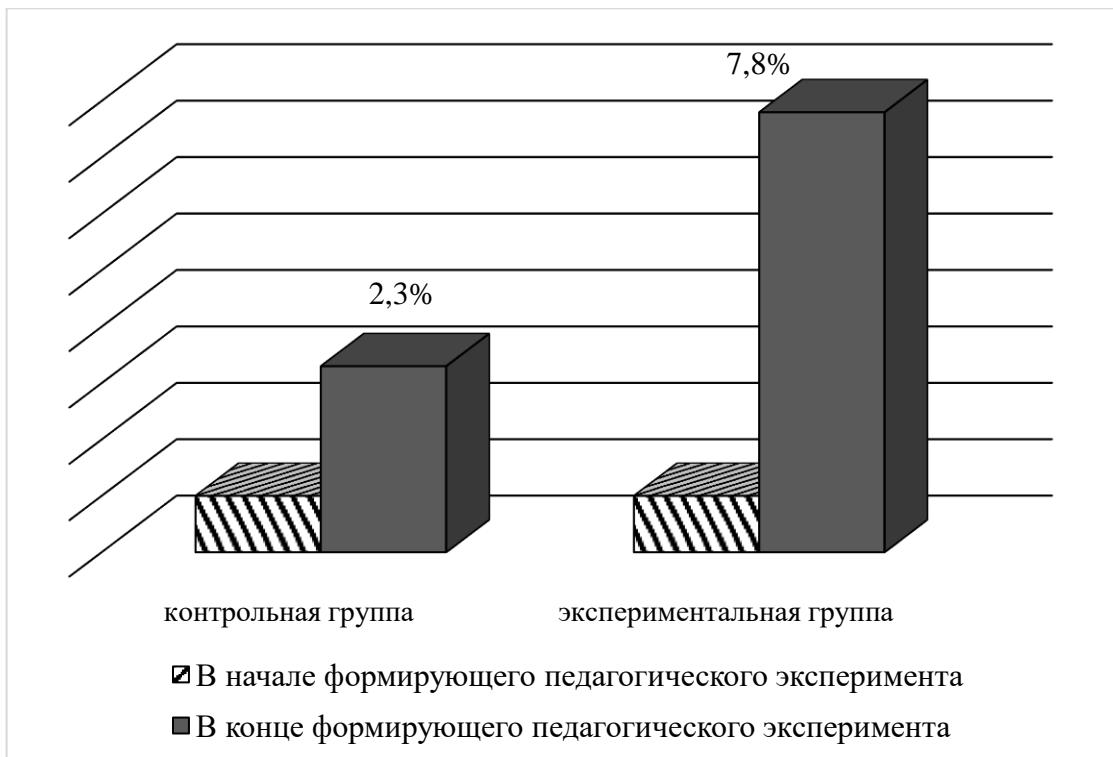
Также в начале и в конце ФПЭ определялась величина кислородного долга после физической нагрузки (бег 300 м) обследуемых двух групп для оценки уровня развития анаэробно-гликолитических возможностей организма спортсменов (таблица 7).

Таблица 7. – Динамика кислородного долга после физической нагрузки барьеристов контрольной и экспериментальной групп в ходе формирующего педагогического эксперимента

Показатели	В начале педагогического эксперимента			В конце педагогического эксперимента		
	Контрольная группа $X\pm m$	Экспериментальная группа $X\pm m$	U-критерий	Контрольная группа $X\pm m$	Экспериментальная группа $X\pm m$	U-критерий
Кислородный долг, л	9,75±0,13	9,91±0,13	22,5 ( $p>0,05$ )	9,53±0,10	9,14±0,10	12 ( $p<0,05$ )

Достоверность различий между показателями кислородного долга барьеристов двух групп указывает на то, что применение разработанной методики способствует эффективному развитию анаэробно-гликолитических возможностей организма спортсменов.

На рисунке 3 показан прирост показателей функциональной подготовленности барьеристов КГ и ЭГ в ходе ФПЭ.



**Рисунок 3. – Динамика показателей функциональной подготовленности барьеристов контрольной и экспериментальной групп в ходе формирующего педагогического эксперимента**

В конце ФПЭ средний показатель кислородного долга увеличился как у обследуемых ЭГ, так и КГ. Однако барьеристы ЭГ улучшили показатель по сравнению с исходным на 7,8 %, а барьеристы КГ – на 2,3 % ( $p<0,05$ ). Из этого следует, что применение разработанной методики оказывает эффективное влияние на развитие специальной выносливости спортсменов.

Таким образом, проведенные исследования подтвердили эффективность разработанной методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами.

## **Заключение**

### **Основные научные результаты диссертации**

1. Анализ научно-методической литературы, обобщение передового опыта подготовки спортсменов и результаты проведенных исследований позволили определить объективные предпосылки для совершенствования методики тренировки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами:

– утрата спортивных традиций в Республике Беларусь в достижении высоких спортивных результатов и успехов на международной арене в беге на 400 м с барьерами (А.И. Юлин – чемпион Европы 1954 года, Е.В. Гавриленко – бронзовый призер Олимпийских игр 1976 года, А.А. Васильев – серебряный призер чемпионата Европы 1986 года, Т.М. Ледовская – серебряный призер Олимпийских игр 1988 года);

– невысокие спортивные результаты белорусских спортсменов в соревновательном упражнении (за последние 12 лет белорусские бегуны на 400 м с барьерами не входили в число 100 лучших барьеристов мира);

– построение круглогодичной тренировки барьеристов на основе использования большого объема средств ОФП (77 %), что не соответствует современным тенденциям развития спорта высших достижений [4; 7];

– отсутствие рекомендаций по оптимальным параметрам беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами [5; 8; 11].

2. Анализ данных научно-методической литературы, обобщение передового опыта подготовки барьеристов, а также результаты собственных исследований позволили определить параметры беговых нагрузок различной направленности в подготовке бегунов на 400 м с барьерами [8; 9]: беговые нагрузки алактатно-анаэробной направленности (повторный и интервальный бег на отрезках 30–100 м с интенсивностью 96–100 % для развития скоростных качеств), беговые нагрузки анаэробно-гликолитической направленности (повторный, интервальный и переменный бег на отрезках 100–300 м с интенсивностью 91–95 % для развития специальной выносливости), беговые нагрузки смешанной анаэробно-аэробной направленности (повторный, интервальный и переменный бег на отрезках 300–600 м с интенсивностью 81–90 % для развития общей и специальной выносливости), беговые нагрузки аэробной направленности (равномерный и переменный бег с интенсивностью менее 81 % для развития общей выносливости).

В годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами планируется следующее соотношение беговых нагрузок различной направленности [8; 11]:

– на общеподготовительном этапе объем беговых нагрузок алактатно-анаэробной направленности составляет 2–3 %, анаэробно-гликолитической – 8–12 %, смешанной анаэробно-аэробной – 25–35 %, аэробной – 50–65 %;

– на специально-подготовительном этапе объем беговых нагрузок алактатно-анаэробной направленности составляет 5 %, анаэробно-гликолитической – 20–35 %, смешанной анаэробно-аэробной – 35–40 %, аэробной – 25–35 %;

– на соревновательном этапе объем беговых нагрузок алактатно-анаэробной направленности составляет 7 %, анаэробно-гликолитической – 50 %, смешанной анаэробно-аэробной – 28 %, аэробной – 15 %.

3. Разработанная методика развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами сочетает традиционный подход и особенности блоковой системы периодизации спортивной тренировки [1; 6]. Годичный цикл строится из двух полугодичных циклов (осенне-зимнего и весенне-летнего), которые в свою очередь состоят из периодов, этапов, мезо- и микроциклов. Общеподготовительный этап соответствует блоку А, на котором проводится базовая функционально-энергетическая подготовка, направленная на развитие общей выносливости. Специально-подготовительный этап соответствует блоку В, основная задача которого – преимущественное развитие специальной выносливости. Соревновательный этап соответствует блоку С, на котором применяются средства, направленные на максимальное развитие специальной выносливости. Блоки А, В и С состоят из мезоциклов, в которых осуществляется комплексное развитие физических качеств барьеристов и параллельно проводится направленное развитие специальной выносливости спортсменов как фактора, детерминирующего результат в соревновательном упражнении [2; 10].

Основными средствами развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами являются беговые нагрузки анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности. Тренировочные занятия, включающие данные беговые нагрузки, являются стандартными по своей структуре и содержанию, и не меняются на протяжении 3 микроциклов в рамках одного мезоцикла продолжительностью 4 недели (4-й микроцикл – восстановительный). Смена тренировочных средств в стандартных занятиях осуществляется по окончании мезоцикла.

Разработанная методика предполагает планирование определенного соотношения беговых нагрузок различной направленности на разных этапах годичного цикла подготовки: постепенное увеличение объема беговых нагрузок алактатно-анаэробной направленности от общеподготовительного (2–3 %) к специально-подготовительному (5 %) и соревновательному этапам (7 %);

постепенное увеличение объема беговых нагрузок анаэробно-гликолитической направленности от общеподготовительного (8–12 %) к специально-подготовительному (20–35 %) и соревновательному этапам (50 %); постепенное увеличение объема беговых нагрузок смешанной анаэробно-аэробной направленности от общеподготовительного (25–35 %) к специально-подготовительному этапу (35–40 %) и снижение на соревновательном этапе (28 %); постепенное снижение объема беговых нагрузок аэробной направленности от общеподготовительного (50–65 %) к специально-подготовительному (25–35 %) и соревновательному этапам (15 %).

Результаты ФПЭ показали высокую эффективность разработанной методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами [3]:

- средний результат в беге на 300 м в ЭГ улучшился на 0,61 с, а в КГ – лишь на 0,03 с ( $p<0,05$ );
- средний результат в беге на 1000 м в ЭГ улучшился на 8 с, а в КГ – на 1 с ( $p<0,05$ );
- средний показатель кислородного долга после физической нагрузки увеличился у обследуемых как ЭГ, так и КГ. Однако барьеристы ЭГ улучшили свой показатель по сравнению с исходным на 7,8 %, а барьеристы КГ – на 2,3 % ( $p<0,05$ ).

Таким образом, применение разработанной методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами в учебно-тренировочном процессе барьеристов позволяет повысить уровень развития специальной выносливости и улучшить результат в соревновательном упражнении.

### Рекомендации по практическому использованию результатов

Разработанная методика развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности может эффективно использоваться в учебно-тренировочном процессе барьеристов детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и других спортивных организаций.

Годичный цикл делится на осенне-зимний и весенне-летний циклы.

Подготовительный период осенне-зимнего цикла подготовки делится на общеподготовительный этап (блок А) (сентябрь – ноябрь) и специально-подготовительный этап (блок В) (ноябрь – декабрь). Соревновательный период осенне-зимнего цикла подготовки включает соревновательный этап (блок С) (январь – февраль).

Подготовительный период весенне-летнего цикла подготовки делится на общеподготовительный этап (блок А) (март) и специально-подготовительный этап (блок В) (апрель – май). Соревновательный период весенне-летнего цикла подготовки включает соревновательный этап (блок С) (май – июль).

Для развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами рекомендуется применять установленное соотношение беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки:

– на общеподготовительном этапе (блок А) осенне-зимнего цикла подготовки соотношение беговых нагрузок различной направленности следующее: 2 : 8 : 25 : 65 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная). На протяжении данного этапа постепенно увеличиваются объемы беговых нагрузок алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности и снижается объем беговых нагрузок аэробной направленности. К концу общеподготовительного этапа соотношение беговых нагрузок следующее: 3 : 12 : 35 : 50 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная);

– на специально-подготовительном этапе (блок В) осенне-зимнего цикла подготовки соотношение беговых нагрузок различной направленности следующее: 5 : 20 : 40 : 35 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная). На протяжении данного этапа постепенно увеличивается объем беговых нагрузок анаэробно-гликолитической направленности и снижаются объемы беговых нагрузок смешанной анаэробно-аэробной и аэробной направленности. К концу специально-подготовительного этапа соотношение беговых нагрузок следующее: 5 : 35 : 35 : 25 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная);

– на соревновательном этапе (блок С) осенне-зимнего цикла подготовки соотношение беговых нагрузок различной направленности следующее: 7 : 50 : 28 : 15 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная);

– на общеподготовительном этапе (блок А) весенне-летнего цикла подготовки соотношение беговых нагрузок различной направленности следующее: 3 : 12 : 35 : 50 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная);

– на специально-подготовительном этапе (блок В) весенне-летнего цикла подготовки соотношение беговых нагрузок различной направленности следующее: 5 : 20 : 40 : 35 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная). К концу данного этапа соотношение беговых нагрузок следующее: 5 : 35 : 35 : 25 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная);

– на соревновательном этапе (блок С) весенне-летнего цикла подготовки соотношение беговых нагрузок различной направленности следующее: 7 : 50 : 28 : 15 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная).

На этапах планируются мезоциклы продолжительностью 4 недели, состоящие из ординарных, базовых, ударных, подводящих и соревновательных микроциклов в зависимости от периода годичного цикла подготовки. В первых 3 микроциклах проводится 2–3 стандартных тренировочных занятия, включающих беговые нагрузки анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности, структура и содержание которых не меняются в течение этих микроциклов. 4-й микроцикл – восстановительный, в котором планируется следующее соотношение беговых нагрузок различной направленности: 2 : 8 : 25 : 65 % (алактатно-анаэробная : анаэробно-гликолитическая : смешанная анаэробно-аэробная : аэробная). По окончании мезоцикла происходит смена тренировочных средств в стандартных тренировочных занятиях.

Рекомендуются следующие примерные объемы беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами: беговые нагрузки алактатно-анаэробной направленности – 14–22 км, беговые нагрузки анаэробно-гликолитической направленности – 70–90 км, беговые нагрузки смешанной анаэробно-аэробной направленности – 100–120 км, беговые нагрузки анаэробной направленности – 170–200 км.

## **Список работ, опубликованных автором по теме диссертации**

### **Статьи в рецензируемых журналах**

1. Титова (Ковалькова), Е. П. Совершенствование структуры годичного цикла подготовки бегунов на 400 м с барьерами / Е. П. Титова (Ковалькова) // Мир спорта. – 2016. – № 2. – С. 24–28.

2. Юшкевич, Т. П. Направленное развитие физических качеств высококвалифицированных бегунов на 400 м с барьерами / Т. П. Юшкевич, Е. П. Титова (Ковалькова) // Мир спорта. – 2016. – № 3. – С. 24–28.

3. Титова (Ковалькова), Е. П. Оценка эффективности методики направленного развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами / Е. П. Титова (Ковалькова) // Мир спорта. – 2017. – № 3. – С. 14–18.

### **Материалы конференций**

4. Титова (Ковалькова), Е. П. Проблема планирования круглогодичной тренировки бегунов на 400 м с барьерами / Е. П. Титова (Ковалькова) // Университетский спорт в современном образовательном социуме : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 апр. 2015 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2015. – Ч. 3. – С. 7–9.

5. Титова (Ковалькова), Е. П. Соотношение тренировочных средств в подготовке бегунов на 400 м с барьерами / Е. П. Титова (Ковалькова) // Университетский спорт в современном образовательном социуме : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 апр. 2015 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2015. – Ч. 3. – С. 9–12.

6. Титова (Ковалькова), Е. П. Модифицированный подход к периодизации спортивной тренировки / Е. П. Титова (Ковалькова) // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Донецк, 26 февр. 2016 г. / ДИФКС ; под ред. Л. А. Деминской. – Донецк, 2016. – С. 250–254.

7. Титова (Ковалькова), Е. П. Комплексное развитие физических способностей барьеристов на дистанции 400 м / Е. П. Титова (Ковалькова) // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XIV Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2015 год, Минск, 12–14 апр. 2016 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2016. – Ч. 1. – С. 217–220.

8. Титова (Ковалькова), Е. П. Адаптация организма барьеристов к анаэробно-гликолитической нагрузке стандартного характера / Е. П. Титова (Ковалькова) // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта, оздоровительной и адаптивной физической культуры : материалы Междунар. науч.-метод. заочной конф., посвященной 70-летию кафедры физ. воспитания и спорта ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель, 8–9 июня 2017 г. / Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины ; под общ. ред. К. К. Бондаренко. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. – С. 352–357.

### Тезисы докладов

9. Титова (Ковалькова), Е. П. Применение гладкого и барьерного бега в тренировке барьеристов на дистанции 400 м / Е. П. Титова (Ковалькова) // Молодая наука – 2015. Региональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов Могилевской области : материалы конф., Могилев, 23 апр. 2015 г. / МГУ им. А. А. Кулешова ; под ред. А. В. Бирюкова. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2015. – С. 218–219.

10. Титова (Ковалькова), Е. П. Зависимость спортивного результата барьеристов от показателей уровня развития физических способностей / Е. П. Титова (Ковалькова) // Молодая наука – 2016. Региональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов Могилевской области : материалы конф., Могилев, 28 апр. 2016 г. / МГУ им. А. А. Кулешова ; под ред. А. В. Бирюкова. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2016. – С. 262–263.

11. Титова (Ковалькова), Е. П. Соотношение беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьераами [Електронний ресурс] / Е. П. Титова (Ковалькова) // Молодь та олімпійський рух : зб. тез. допов. Х Міжнар. наук. конф., Київ, 24–25 травня 2017 р. / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України ; редкол.: В. М. Платонов [та ін.]. – Київ, 2017. – С. 109–111.

## РЭЗЮМЭ

Цітова Алена Пятроўна

### РАЗВІЦЦЁ СПЕЦЫЯЛЬНАЙ ЦЯГАВІТАСЦІ КВАЛІФІКАВАНЫХ БЕГУНОЎ НА 400 М З БАР'ЕРАМІ НА АСНОВЕ ВЫКАРЫСТАННЯ БЕГАВЫХ НАГРУЗАК РОЗНАЙ НАКІРАВАНАСЦІ

**Ключавыя слова:** бар'ерны бег, кваліфікаваныя спартсмены, методыка, гадавы цыкл падрыхтоўкі, спецыяльная цягавітасць, бегавыя нагрузкі рознай накіраванасці.

**Мэта даследавання:** наукоvae абгрунтаванне эфектыўнасці методыкі развіцця спецыяльной цягавітасці кваліфікаваных бегуноў на 400 м з бар'ерамі на аснове выкарыстання бегавых нагрузкак рознай накіраванасці.

**Метады даследавання:** аналіз і абагульненне наукова-метадычнай літаратуры, педагогічныя назіранні, педагогічнае тэставанне, інструментальныя метады (вызначэнне частаты сардэчных скарачэнняў, частаты дыхання, дыхальнага аб'ёму), псіхалагічнае тэставанне, педагогічны эксперымент, метады матэматычнай статыстыкі.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** вызначаны параметры бегавых нагрузкак рознай накіраванасці (даўжыня дыстанцыі, інтэнсіўнасць пераадолення бегавых адрэзкаў, суадносіны аб'ёмаў на розных этапах гадавога цыкла падрыхтоўкі), якія забяспечваюць павышэнне спецыяльной цягавітасці бегуноў на 400 м з бар'ерамі. Упершыню распрацавана і тэарэтычна абгрунтаваная методыка развіцця спецыяльной цягавітасці кваліфікаваных бегуноў на 400 м з бар'ерамі, эфектыўнасць якой пацверджана вынікамі педагогічнага эксперыменту.

**Рэкамендациі па выкарыстанні:** вынікі даследавання ўкаранёны ў адукатыўны працэс па вучэбнай дысцыпліне «Тэорыя і методыка спартыўнай падрыхтоўкі ў абранным відзе спорту» установы адукаты «Беларускі дзяржаўны універсітэт фізічнай культуры», а таксама ў вучэбна-трэніровачны працэс бегуноў на 400 м з бар'ерамі дзяржаўнай спецыялізаванай вучэбна-спартыўнай установы «Магілёўскі абласны цэнтр алімпійскага рэзерву па лёгкай атлетыцы і гульнявых відах спорту» і установы «Брэсцкая абласная цэнтральная спецыялізаваная дзіцяча-юнацкая школа алімпійскага рэзерву прафсаюзаў па лёгкай атлетыцы», што пацвярджаецца актамі ўкаранення.

**Вобласць прымянеñня:** вынікі даследавання могуць прымяняцца ў вучэбна-трэніровачным працэсе кваліфікаваных бегуноў на 400 м з бар'ерамі дзіцяча-юнацкіх спартыўных школ і спецыялізаваных дзіцяча-юнацкіх школ алімпійскага рэзерву і іншых спартыўных арганізацый.

## **РЕЗЮМЕ**

**Титова Елена Петровна**

### **РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНОВ НА 400 М С БАРЬЕРАМИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕГОВЫХ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Ключевые слова:** барьерный бег, квалифицированные спортсмены, методика, годичный цикл подготовки, специальная выносливость, беговые нагрузки различной направленности.

**Цель работы:** научное обоснование эффективности методики развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых нагрузок различной направленности.

**Методы исследования:** анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогическое тестирование, инструментальные методы (определение частоты сердечных сокращений, частоты дыхания, дыхательного объема), психологическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

**Полученные результаты и их новизна:** определены параметры беговых нагрузок различной направленности (длина дистанции, интенсивность преодоления беговых отрезков, соотношение объемов на разных этапах годичного цикла подготовки), обеспечивающих повышение специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами. Впервые разработана и теоретически обоснована методика развития специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами, эффективность которой подтверждена результатами педагогического эксперимента.

**Рекомендации по использованию:** результаты исследования внедрены в образовательный процесс по учебной дисциплине «Теория и методика спортивной подготовки в избранном виде спорта» учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», а также в учебно-тренировочный процесс бегунов на 400 м с барьерами государственного специализированного учебно-спортивного учреждения «Могилевский областной центр олимпийского резерва по легкой атлетике и игровым видам спорта» и учреждения «Брестская областная центральная специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва профсоюзов по легкой атлетике», что подтверждается актами внедрения.

**Область применения:** результаты исследования могут применяться в учебно-тренировочном процессе квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и других спортивных организаций.

## SUMMARY

**Titova Helena Petrovna**

# **DEVELOPMENT OF SPECIAL ENDURANCE OF QUALIFIED RUNNERS IN 400 M WITH HURDLES BASED ON APPLICATION OF RUNNING LOADS OF DIFFERENT DIRECTIONS**

**The keywords:** hurdling, qualified athletes, methodology, the annual cycle of training, special endurance, running loads of different directions.

**Objective of research:** scientific basis the effectiveness of the methodology of development of special endurance of qualified runners in 400 m with hurdles based on application of running loads of different directions.

**Methods of research:** analysis and generalization of scientific-methodological literature, pedagogical observations, pedagogical testing, instrumental methods (finding of heart contraction frequency, breath frequency, breathing volume), psychological testing, educational experiment, methods of mathematical statistics.

**Obtained results and their novelty:** the parameters of running loads of different directions providing increase of special endurance qualified runners in 400 m with hurdles were determined (the distance length, intensity of work at distances of different length, ratio of volumes at different stages of the annual cycle of preparation). For the first time the technique of development of special endurance of qualified runners in 400 m with hurdles, whose efficiency was supported with the results of pedagogical experiment, was developed and theoretically grounded.

**Application recommendations:** the research results have been introduced into the educational process of studying the subject “Theory and methodology of sport training in a chosen kind of sport” of the Educational Establishment “Belarusian State University of Physical Culture” as well as into training process of runners in 400 m with hurdles of the state specialized educational and sports institution “Mogilev regional Center of Olympic reserve in athletics and playing sports” and of the Establishment “Brest regional Central specialized children and youth school of Olympic reserve of labor unions in athletics”, which is proved by acts of introducing.

**Application area:** the research results can be applied in a training process of qualified runners in 400 m with hurdles at youth sport schools, specialized youth sport schools of Olympic reserve and other sport organizations.



Подписано в печать 04.05.2018. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Ризография. Усл. печ. л. 1,74. Уч.-изд. л. 1,45. Тираж 60 экз. Заказ 45.

Отпечатано с готового оригинал-макета в редакционно-издательском отделе  
учреждения образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/153 от 24.01.2014.  
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.