

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИУ «БелГУ»)**

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Кафедра спортивных дисциплин**

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У  
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В УСЛОВИЯХ  
СРЕДНЕГОРЬЯ С УЧЕТОМ ЛАКТАТА И ЧСС**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
49.04.01 Физическая культура  
магистерская программа  
Спортивная подготовка  
очной формы обучения группы 02011708  
Хорошилова Руслана Юрьевича

Научный руководитель:  
д.п.н., профессор Ф.И. Собянин

Рецензент: президент БРОСО  
«Федерация легкой атлетики»  
А.Н. Горлов

**БЕЛГОРОД 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Теоретико-методические особенности методики развития выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья .....	8
1.1 Основное содержание тренировок высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции .....	8
1.2 Специфика тренировок высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья .....	12
1.3. Современные проблемы совершенствования тренировочного процесса высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья .....	19
Глава 2. Методика и организация исследования.....	29
2.1 Методы исследования.....	29
2.2 Организация исследования.....	33
Глава 3. Результаты педагогического эксперимента и их анализ.....	35
3.1. Основные характеристики лактатной системы высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.....	35
3.2 Основные характеристики ЧСС высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции .....	38
3.3 Распределение объемов основных тренировочных средств двух мезоциклов подготовки высококвалифицированного бегуна на длинные дистанции в условиях среднегорья.....	41
3.4 Анализ структуры и содержания тренировочного процесса высококвалифицированного бегуна на длинные дистанции в условиях среднегорья.....	50
Выводы.....	59
Практические рекомендации .....	61
Список литературы .....	63
Приложение .....	69

## Введение

**Актуальность исследования.** Легкая атлетика в России относится к одному из наиболее доступных и популярных видов спорта, но для успешной подготовки спортсменов требуются качественная организация тренировочного процесса, с применением новых методов и подходов. Одним из таких подходов является проведение тренировочных сборов в условиях среднегорья. Такие сборы используются для подготовки не только легкоатлетов, но и борцов, велосипедистов, пловцов, а также представителей всех зимних видов спорта.

После пребывания в условиях среднегорья связано множество выдающихся достижений, особенно в циклических видах спорта. При этом такие тренировки проводились, в большей мере, с целью повышения спортивных результатов в соревнованиях после возвращения в условия равнины. За всю историю спортивной практики собралось множество примеров, когда целые команды и выдающиеся спортсмены, проводившие тренировочные сборы в среднегорье, как в подготовительном периоде, так и непосредственно перед ответственными стартами, добивались высоких спортивных результатов.

Тренировки в горных условиях способствуют развитию комплекса адаптивных реакций, обеспечивающих рост специальной подготовленности и создающих предпосылки для успешного выступления на соревнованиях в условиях равнины.

Для достижения высокого результата спортсмены экстра-класса в тренировочном процессе используют показатели лактата и ЧСС, они позволяют следить за функциональным состоянием организма спортсмена и помогают предотвратить перетренированность.

Современный уровень развития спорта характеризуется тенденцией к неуклонному росту спортивных достижений. В связи с этим требуется постоянное совершенствование теории и методики спортивной тренировки, поиск

новых форм и средств, структуры и системы управления тренировочным процессом, который бы позволил полнее раскрыть потенциальные двигательные возможности высококвалифицированных спортсменов.

Поэтому возникает проблема, суть которой сводится к тому, что необходимо исследовать влияние лактата и ЧСС на подготовленность высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья, это позволит построить наиболее эффективный план тренировок. Таким образом выбранная тема исследования является актуальной именно сегодня, на современном этапе развития олимпийского движения.

В связи с этим проведено научное исследование на примере изучения учебно-тренировочного процесса высококвалифицированного бегуна (МС России по легкой атлетике), специализирующегося в беге на длинные дистанции.

**Цель исследования** – совершенствование методики специальной физической подготовки высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции на основе рационального планирования, прогнозирования и управления тренировочным процессом в условиях среднегорья с учетом лактата и ЧСС.

**Объектом исследования** является тренировочный процесс высококвалифицированного спортсмена-стайера в условиях среднегорья.

**Предмет исследования** содержание методики развития выносливости у высококвалифицированного спортсмена-стайера в условиях среднегорья с учетом ЧСС и лактата.

**Задачи:**

1. Изучить научно-методическую литературу по проблеме исследования.
2. Проанализировать и сравнить методику двух мезоциклов и особенности организации проведения тренировочного процесса в условиях среднегорья с целью развития выносливости с учетом изменения лактата и ЧСС.

3. Выявить оптимальный уровень лактата и ЧСС для регулирования нагрузки в тренировочном процессе в условиях среднегорья в подготовке к марафону.

4. Рассмотреть влияние правильного питания на подготовленность спортсмена в подготовке к марафону

5. Изучить динамику развития спортивного результата участника автоэксперимента достигнутого при помощи разработанной методики развития выносливости в условиях среднегорья с учетом лактата и ЧСС.

**Гипотеза** исследования: предполагалось, что в чемпионате России по марафону в 2019 году результат по сравнению с результатом участия в марафоне 2018 года будет существенно улучшен, если:

- будет повышена интенсивность беговой нагрузки на 15% по сравнению с прошлогодней в период тренировочных сборов в среднегорье;

- вся беговая нагрузка на сборах в среднегорье будет выполняться на уровне накопления лактата в пределах 2-4 ммоль/л для общей выносливости и 8-10 ммоль/л для скоростной выносливости, а так же ЧСС на уровне 160-165 уд/мин для общей выносливости и 180-185 уд/мин для скоростной выносливости ;

- продолжительность сборов в среднегорье будет длиться не менее 4-5 недель:

- сборы в среднегорье будут завершены за 3-4 дня до соревнований - чемпионата России по марафону.

**Методы исследования:**

1. Изучение научно-методической литературы.
2. Анализ дневников тренировок МС России по легкой атлетике Хорошилова Руслана Юрьевича 2018-2019г.
3. Педагогический эксперимент (автоэксперимент).
4. Лактатный тест.
5. Пульсометрия.
6. Контрольные испытания (тесты).

7. Методы математической статистики.

8. Анкетирование.

**Новизна** исследования заключается в том что:

-эмперическим путем определен временной период выхода на соревнования по марафону после завершения тренировочного сбора в условиях среднегорья (четыре недели)

-в процессе исследования был выявлен уровень лактата и ЧСС для регулирования нагрузки в тренировочном процессе в условиях среднегорья в подготовке к марафону.

-в ходе исследования за три месяца до марафонского старта радикальным образом было изменено питание (полностью удалена жирная, жаренная и мучная пища; увеличилась доля углеводной пищи, овощных и фруктовых продуктов; произведен переход на шестиразовое питание в день).

**Практическая значимость** - полученные данные можно учитывать при расчете показателей лактата и ЧСС для управления физической нагрузкой высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в период тренировок на сборах в среднегорья. Анализ полученных данных позволяет построить план подготовки спортсмена с учетом индивидуальных особенностей, а так же предотвратить перетренированность и недовосстановление бегуна.

**Структура работы:**

В первой главе ВКР «Теоретико-методические особенности методики развития выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья», изложена специфика и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных легкоатлетов в условиях среднегорья, а так же современные проблемы совершенствования тренировочного процесса бегунов-стайеров экстра-класса в условиях среднегорья.

Во второй главе магистерской диссертации «Методика и организация исследования», говорится о используемых методах при написании работы и организации эксперимента рассматриваемого в диссертации.

В третьей главе «Результаты педагогического эксперимента и их анализ» рассматриваются применение данных лактата и ЧСС в тренировочном процессе, построение плана тренировок с учетом полученных измерений, а так же сравнение объемов выполненной работы за период двух учебно-тренировочных сборов и их анализ.

## **ГЛАВА 1. Теоретико-методические особенности методики развития выносливости у высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья**

### **1.1 Основное содержание тренировок высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции**

Марафонская выносливость обусловлена, как известно, в значительной мере аэробными возможностями организма и характеризуется многократным повторением стереотипных циклов движений, относительно просто организованных и не требующих предельных мышечных напряжений [5]. В психологическом отношении этот тип выносливости характеризуется наиболее перманентными, длительными и стабильными волевыми напряжениями.

Общеизвестно, что состав средств и методов развития специальной выносливости в беге на сверхдлинные дистанции крайне ограничен и сводится в основном к нескольким разновидностям прерывного и непрерывного методов тренировки.

Состав средств и методов подготовки к бегу на сверхдлинные дистанции базируется в основном на трех разновидностях бега: темповой бег, бег на отрезках и кроссовый бег. Кроссовый бег занимает большую часть тренировочного времени (50–80% от общего объема бега) практически на всех этапах подготовки легкоатлетов и выполняет самые различные функции: восстановительную — разминка, бег между отрезками, заминка, восстановительные кроссы после максимальных нагрузок и т. д., развивающую — длительные переменные и равномерные кроссы повышенной интенсивности. В последнем случае кроссовая подготовка становится одним из средств, способствующих развитию специальной марафонской выносливости, т.к. обычно выполняется при интенсивности, соответствующей уровню так называемого аэробного порога, а по длине приближается к марафонской дистанции.



«Доля темпового бега составляет 10–20% от общего объема беговых средств. По характеру энергообеспечения, техническим характеристикам и внешним условиям его проведения (обычно выполняется по шоссе) темповой бег наиболее близок к соревновательному и по мнению большинства специалистов является основным средством развития специфической выносливости. Выполняется как прерывным, так и непрерывным способами. Длительные темповые пробежки проводятся на дистанциях от 20 до 40 км и более. Скорость такого бега — 80–90% от соревновательной скорости марафона. Темповой бег на более коротких отрезках (свыше 3 и менее 15 км) может выполняться повторными методами. Суммарный объем таких пробежек за тренировку обычно составляет 15–30 км.

Бег на отрезках занимает от 5 до 10% общего объема бега. В тренировке квалифицированных марафонцев можно выделить следующие разновидности этой формы бега: бег на длинных отрезках, проводимый на дистанциях 1–3 км включительно, бег на коротких отрезках, проводимый на дистанциях от 200 м до 1000 м, спринтерский бег, проводимый в виде спринтерских рывков или ритмовых пробежек на дистанциях менее 200 м.

Известно, что интервальный бег на отрезках решает в основном задачи развития скорости и скоростной выносливости, однако, увеличение числа пробегаемых отрезков до 10–20 при использовании длинных отрезков и до 25–30 при использовании коротких отрезков будет уже решать задачи развития специальной выносливости.

По энергетической направленности все рассмотренные средства подготовки решают задачи совершенствования аэробных механизмов энергообеспечения. Даже незначительный объем (0,5–2,5% общего бегового объема) анаэробной работы, выполняемый в основном в виде коротких интервальных пробежек, кроме развития скоростных качеств, может преследовать те же цели, так как обычно выполняется в режимах, наиболее благоприятных для развития сердечно-сосудистой системы.

Необходимо особо выделить существующие взаимосвязи некоторых средств специальной подготовки с параметрами аэробно-анаэробного перехода. Так, кроме имеющейся взаимосвязи средней интенсивности развивающих кроссов с уровнем аэробного порога (коэффициент корреляции 0,722) обнаруживается еще более сильная взаимосвязь между средней интенсивностью темпового бега и уровнем анаэробного порога, а интенсивность интервальных форм бега не выходит за пределы диапазона околоскоростных скоростей» [17, с.18].

Характерной чертой тренировочных занятий в беге на длинные дистанции является относительная простота и однородность их содержания. Чаще всего основное содержание занятия составляет какая-либо форма беговой подготовки. Другие виды двигательной деятельности в основном представлены в виде общеразвивающих упражнений. Они присутствуют в занятиях в незначительных объемах по времени и имеют ярко выраженную соподчинительную функцию по отношению к основной части.

В структуре тренировочного дня высококвалифицированных стайеров конкретно выделены дополнительные и основные занятия. Основные тренировки имеют выраженную направленность, совпадающую с физиологической направленностью применяемого средства специальной подготовки. Физиологическая направленность каждого из средств специальной подготовки может предопределять не только направленность занятия, но и, в целом, всего тренировочного дня, так как особенностью развивающих нагрузок в беге на длинные дистанции является длительное психическое и физическое напряжение, в связи с чем использование подобных нагрузок в течение дня практически невозможно.

Дополнительные тренировочные занятия несут восстановительную поддерживающую функцию и выполняются в основном в виде равномерного кроссового бега низкой интенсивности (значительно ниже уровня аэробного порога). Объем таких тренировок достигает 5–10 км у женщин и 8–12 км у мужчин. В периоды объемной тренировки высококвалифицированные стайе-

ры могут выполнять до 3-х тренировок в день, включая две дополнительные и одну основную [10].

Как отмечалось ранее, тренировочные нагрузки, наиболее эффективно развивающие марафонскую выносливость, требуют однократного и длительного напряжения функциональных систем организма. Естественно, после таких нагрузок требуется 1-2 тренировочных дня для восстановления сил. Если в соответствии со степенью утомления различать малую, среднюю, значительную и большую нагрузки, то в тренировке квалифицированных марафонцев большие нагрузки представлены в виде контрольных пробежек и контрольных соревнований в беге на шоссе. Именно эти нагрузки приводят к истощению, восстановлению и сверхвосстановлению клеточных структур, определяющих специальную работоспособность в марафонском беге [18].

Обычный развивающий микроцикл состоит из 3–4 высокоспециализированных нагрузок. В конце недели традиционно проводится длительный (25–40 км у мужчин и 20–30 км у женщин) бег. В предыдущие же дни, в зависимости от преобладания в тренировке спортсмена равномерных или интервальных форм бега, проводятся либо две темповые и одна интервальная либо две интервальные и одна темповая тренировки.

Основой для формирования контрольно-подготовительных микроциклов являются контрольные темповые пробежки и соревнования на дистанциях менее 20 км в сочетании с 1–2 развивающими нагрузками. Данный тип микроциклов, в сравнении с так называемыми модельно-соревновательными, характеризуется повышенным объемом средств специальной подготовки и несущественным снижением нагрузок при подходе к контрольному испытанию.

«Ударные микроциклы являются основной структурной формой развития марафонской выносливости. Могут включать в себя 2–3 значительных и 4–5 средних нагрузок, при 10–15 тренировочных занятиях в неделю. Характерной чертой ударных микроциклов в тренировке марафонцев является не

только высокий объем специальных средств, но и высокий общий объем бега» (В. Н. Коновалов, В. И. Нечаев, С. В. Барбашов, 1991, с. 24) [15, с. 24].

## **1.2 Специфика тренировок высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья**

Горный климат - это совершенно особый климат, существенно отличающийся от равнинного. В следствии этого при подъёме в горы организм спортсмена под действием погодных условий изменяет многие функции [18].

В предоставленной работе речь пойдёт о нахождении легкоатлетов в условиях среднегорья, в следствии этого обратимся к самому определению среднегорья.

Среднегорье - это форма рельефа, типичная для старых гор, определяемая абсолютными высотами от 1000 до 3000 м и условным расчленением (глубиной долин) от 500 до 2000 м. Главный признак среднегорья - пологие склоны с мощными покровами продуктов выветривания и округло-сглаженные или плоские вершины, широкие долины рек с множеством речных террас [47].

Тренировка в среднегорье применяется легкоатлетами уже многие годы и эффективность ее доказана. Практический опыт работы целого ряда выдающихся тренеров (Новожилова Б. Я.; Тюрина Ю. Д.; Куличенко В. Г. и многих других) позволяет выявить следующие важные моменты после тренировки в среднегорье:

После возвращения в условия равнины с 3-го по 6 – 7 дни отмечается повышенная работоспособность. Легкоатлеты могут показать высокие результаты в соревнованиях особенно на третий день.

В начале второй недели работоспособность плавно снижается.

Начиная с 10 – 13 дня работоспособность спортсмена плавно возрастает, а соревновательная деятельность становится наиболее эффективной на 18 – 34-й день реакклиматизации.

Еще одна волна наращивания работоспособности начинается с 36 по 50 день, но как правило, она бывает «смешанной», тем более у тех спортсменов, которые активно соревновались на 1-й и 2-й волнах.

Все основные закономерности являются в 85 – 90% случаев. Любой легкоатлет обязан изучить реакцию организма на собственном опыте. Для большей эффективности использования положительного тренировочного эффекта применяемой методики подготовки [10].

Анализ литературных источников позволяет сделать вывод о том, что наиболее эффективной высотой для подготовки в горах с целью повышения функциональных возможностей спортсмена являются высоты среднегорья 1500-2500 метров. Тренировка на этой высоте позволяет значительно поднять функциональные возможности спортсмена и в тоже время избежать патологических процессов связанных с действием экстремальных факторов горной среды, которые могут наблюдаться в условиях высокогорья. Однако подготовка спортсменов в условиях высокогорья на высоте 2500-3000 м и даже на 3500-4000 м, по мнению ряда авторов, также представляет несомненный интерес. Практика показала, что наибольший эффект использования условий высокогорья для акклиматизации имеет методика проведения кратковременных тренировочных занятий в высокогорье, а проживание спортсменов при этом следует организовывать в среднегорье и низкогорье [21].

Для представителей видов спорта связанных преимущественно с выносливостью (бег на длинные дистанции), порог оптимальной высоты тренировки значительно выше, чем для представителей скоростно-силовых видов деятельности.

Тренировочный процесс у бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья проводится в подготовительный, соревновательный и переходный период.

«Подготовительный период макроцикл связан с фазой становления спортивной формы в большинстве циклических видов спорта и занимает самое большое место в годичном цикле. Подготовительный период в основном

начинается со «втягивающего» этапа, на котором, исходя из задач постепенного втягивания организма в большую по объему и интенсивности тренировочную работу, по-видимому, не целесообразно использование среднегорья. Чем спокойнее и плавнее войдет спортсмен после переходного периода в ритм тренировочных нагрузок, тем прочнее будет фундамент его подготовленности. Дополнительная стимуляция организма действием гипоксического фактора служит средством форсирования тренировки и более быстрого становления спортивной формы, а, следовательно, и более быстрой ее утраты». [35, с. 90]

Следующий этап подготовительного периода-«базовый», его цель- создать специальную базу и фундамент подготовленности.

В циклических видах спорта, а в особенности бега на длинные дистанции, на данном этапе осуществляется совершенствование аэробных и силовых способностях легкоатлетов. В других видах на данном этапе формируется основа высокой работоспособности, их фундамент основан на выносливости.

Тренировочный сбор в условиях среднегорья эффективно проводить в конце базового этапа, когда бегун в привычных условиях достигает максимальный объем тренировочной нагрузки. В данном случае сказывается воздействие уже и так на высокий уровень силовых качеств и выносливости, что способствует их дальнейшему увеличению. Объем тренировочной нагрузки в среднегорье на данном этапе приближен к максимальному, а интенсивность находится на среднем уровне.

Таким образом, тренировка в условиях среднегорья после начала подготовительного периода должна использоваться не ранее шести недель при полугодовой структуре большого цикла или через десять недель для подготовки по принципу одного большого годового цикла. Более раннее начало подготовки в среднегорье может привести к неполноценному эффекту тренировочной нагрузки, из за того что в организме еще не будут использован резерв, поддающийся реализации в условиях равнины.

Применение в заключительной части базового этапа подготовки в горах длительностью от двух до четырех недель способствуют формированию высокой спортивной работоспособности в нескольких соревнованиях, проходящих в последующем периоде.

Важно обозначить, что многие специалисты практически не берут во внимание тот факт, что период увеличения работоспособности организма в фазе реакклиматизации в подготовительном периоде длительностью от сорока до пятидесяти дней может быть также использован для дальнейшего повышения отдельных параметров тренировочных нагрузок, что в дальнейшем обеспечивает рост подготовленности спортсмена.

Подготовительный период заканчивается «предсоревновательным» этапом, задачи которого - постепенный переход к тренировочным нагрузкам, характерным для соревновательного периода. На данном этапе значительно увеличивается интенсивность тренировочной нагрузки при незначительном снижении ее объема. Общая продолжительность данного этапа 3-6 недель в зависимости от структуры годичного цикла.

Данный этап в основном проходит в условиях среднегорья, что дает возможность повысить скоростно-силовые качества, сохранить высокий уровень выносливости и, главное, на фоне повышенной работоспособности провести первый этап соревновательного периода.

Соревновательный период в зависимости от структуры годичного цикла имеет продолжительность от 1 до 10 месяцев и состоит из нескольких этапов продолжительностью от двух до шести недель.

В индивидуальных дисциплинах очень часто первый этап связан с участием в серии соревнований, служащих средством достижения спортивной формы. Второй этап - с подготовкой к главному отборочному соревнованию. Третий этап - с подготовкой к главному соревнованию сезона. Четвертый этап - направлен на участие в различных соревнованиях, в процессе которых в начале реализуется высокое состояние подготовленности, и только затем

наступает плавный переход к активному отдыху за счет снижения тренировочных нагрузок в промежутках между стартов.

«Тренировка в среднегорье в соревновательный период применяется чаще всего на 2-м и 3-м этапах и имеет 2 варианта:

1-использование среднегорья на 2-м этапе связано с подготовкой к главному отборочному соревнованию, планируемому обычно на 3-6 или 14-20 день после спуска. В этом случае участие в главном старте сезона будет приходиться на 40-45 день;

2-использование среднегорья на этапе непосредственной подготовки к главному старту. Этот вариант связан с очень ответственной фазой тренировки после последнего отборочного старта, а выступление спортсменов предусматривается чаще всего на 14-24-й день реакклиматизации.

В процессе многолетних наблюдений была определена и апробирована структура этапов непосредственной подготовки к главному старту, состоящая из 4 фаз:

1-я фаза- активный отдых после главного отборочного старта, около 1 недели. Разгрузочный режим тренировки;

2-я фаза-подготовка в среднегорье, 2-4 недели. Повышение специальной работоспособности по принципу «ударной» тренировки;

3-я фаза - подведение к главному старту сезона,2-3 недели.

Тренировка по принципу непосредственной подготовки к ответственным соревнованиям (период реакклиматизации);

4-я фаза- выступление в главных соревнованиях спортивного сезона на 15-24-й день после спуска с гор» (Ф.П.Суслов Е.Б.Гиппенрейтер Ж.К.Холодов, 1999, с. 91) [33, с.91].

Заключительный или переходный период макроцикла длительностью от двух до четырех недель совпадает с временной утратой спортивной формы. Основными задачами данного периода являются- восстановление спортсмена после соревновательных и наиболее интенсивных тренировочных нагрузок, активный отдых и а так же лечение заболеваний, травм и, под-



держание определенного уровня работоспособности за счет средств общей физической подготовки. В отдельных случаях в задачи переходного периода входит совершенствование отдельных, особенно отстающих качеств. Объем тренировочных нагрузок снижается до четырех раз, а интенсивность еще больше.

Для того что бы целесообразно решать задачи стоящие перед переходным периодом, эффективно тренироваться в условиях среднегорья, а особенно на горных курортах. Активный двигательный режим, в который попадают спортсмены (ходьба в гору и с горы с различными целями), дополняемый умеренной гипоксией горного климата, благоприятствует поддержанию высокого уровня работоспособности даже без внедрения тренировочных занятий по программе общей физической подготовки.

Для легкоатлетов специализирующихся в беге на длинные дистанции, внедрение от циклических длительных упражнений не приводит к большому снижению дееспособности аэробных функций вследствие умеренного действия гипоксического фактора.

Подтверждением данного тезиса являются факторы систематического использования тренировки в среднегорье Кавказа.

В связи с непрерывным повышением тренировочных нагрузок почти в каждом новом годичном цикле от организма спортсмена требуется большая устойчивость к воздействию многих неблагоприятных факторов при адаптации к горному климату, что ведет к повышению резервной функции организма и его резистентности к неблагоприятным факторам внешней и внутренней среды.

Пребывание в горах во время переходного периода в позволяет сохранить надлежащий уровень работоспособности бегуна при снижении объема специализированных средств тренировки [37].

### **1.3. Современные проблемы совершенствования тренировочного процесса высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья**

У адаптированных к высоте спортсменов число митохондрий, поверхность мембран на единицу массы ткани и клеток увеличены, так же как и количество окислительных ферментов дыхательной цепи. Аэробная работоспособность у этих людей значительно выше, чем у жителей равнин [4].

Поэтому у спортсменов горных стран высокая интенсивность нагрузки объясняется тем, что в процессе эволюционной адаптации у них сформированы необходимые биологические предпосылки к экономизации и высокой аэробной работоспособности [24].

Легкоатлеты равнинных стран, имеют в определенных случаях идентичные показатели мощности физиологических систем, но более низкую экономизацию, не в состоянии в таких же объемах использовать бег на высоких скоростях, потому что это приводит к значительному "закислению" организма, к более высокой легочной вентиляции, к вымыванию CO<sub>2</sub> и расходованию щелочных резервов крови. Что бы увеличить экономичность бега равнинных стран используют большие объемы бега в аэробных режимах и меньшие объемы бега при смешанном и гликолитическом энергообеспечении [38].

Следует упомянуть, что среди легкоатлетов равнинных стран есть лица имеющие очень высокую аэробную производительность и высокий уровень анаэробного порога, это дает им возможность тренироваться с меньшим объемом и большой интенсивностью. В этом заключается индивидуализация физической подготовки, основой которой являются генетические предпосылки [42].

Бегунам, все время проживающим на равнине и в предгорьях, следует помнить, что тренировка в горной местности, имеет как непосредственный,

так и опосредованный эффект, всегда занимает только свое определенное место в процессе многолетней и круглогодичной тренировки, чередуясь с другими методическими формами занятий.

Имеющиеся данные разрешают нам говорить о положительном непосредственном влиянии тренировок в среднегорье на повышение их эффективности, а значит и на рост спортивных достижений в следующих видах спорта: циклических, требующих проявления выносливости, циклических, требующих проявления скоростно-силовых качеств и скоростно-силовых. Учитывая положительное влияние тренировок в условиях среднегорья на повышение работоспособности и росте физических способностей атлетов, можно экстраполировать основные положения тренировки в среднегорье для использования в системе подготовки в спортивных играх и многоборьях [31].

Успех тренировки в горах зависит от многих факторов: высоты над уровнем моря, параметров тренировочных нагрузок в горном тренировочном мезоцикле, правильного планирования выездов в среднегорье в годичном цикле и соревнований как в горах, так и в период реакклиматизации [27].

При подготовке к спортивным соревнованиям, проводящимся в среднегорье, наиболее целесообразна организация тренировочного режима, обеспечивающего постепенную адаптацию спортсменов к суммарному воздействию климатических факторов и тренировочных нагрузок, что достигается за счет увеличения "горного" стажа и плавного повышения параметров интенсивности тренировочных нагрузок в первые дни пребывания в среднегорье.

Такие же требования к построению тренировки и нагрузкам необходимо соблюдать молодым спортсменам с малым "горным" стажем при подготовке к соревнованиям, проводящимся в равнинных условиях. В то же время сохранение эффективности спортивной тренировки в среднегорье при подготовке к соревнованиям на равнине с увеличением "горного" стажа и уровня подготовленности связано с дальнейшим ростом тренировочных нагрузок, особенно по интенсивности, несмотря на относительно неблагоприятные адаптационные сдвиги [11].

Анализ экспериментальных фактов и обобщение данных передовой спортивной практики в различных видах спорта позволяют предложить следующие методические приемы для сохранения эффекта повторной тренировки в условиях среднегорья, с целью повышения работоспособности в привычных равнинных условиях.

С каждым новым выездом в горы необходимо:

1) постепенно сокращать длительность 1-го микроцикла тренировки, соответствующего фазе острой акклиматизации, с 5-9-го до 3-4-го дней;

2) постепенно сокращать длительность микроцикла тренировки, соответствующего переходной фазе акклиматизации, в ходе которой происходит выход на необходимый уровень тренировочных нагрузок, с 5-7-го до 2-3-го дней. Таким образом, 2 микроцикла, характеризующиеся щадящим режимом тренировочных нагрузок, должны постепенно сокращаться с 10-14-ти дней до 5-7-и;

3) сохранять в 1-ю и 2-ю недели пребывания в горах привычный для базовых условий общий объем тренировочных нагрузок (+10%);

4) постепенно повышать некоторые параметры интенсивности тренировочных нагрузок, особенно во 2-м, 3-м и последующих микроциклах, за счет уменьшения интервалов отдыха, повышения скорости выполнения упражнений, включения полных дистанций и комбинаций, учебных схваток и боев и т.д.

Повышение интенсивности тренировочной нагрузки может быть осуществлено также за счет увеличения доли соревновательных нагрузок, а также контрольных упражнений, прикидок, курсовок и т.д. При проведении подготовки в среднегорье должны быть использованы также и соревновательные нагрузки как специфические факторы, предъявляющие к организму, особенно опытных, спортсменов повышенные требования и создающие в связи с этим более значительные предпосылки к дальнейшему повышению спортивных достижений в условиях равнины. Однако при значительном повышении нагрузок в условиях среднегорья может возникнуть перенапряже-

ние систем организма, что затем приведет к застою или снижению спортивных достижений. Каков же выход из этого положения, когда, с одной стороны, необходимо получить более острые реакции организма спортсмена в ответ на суммарное воздействие климата и нагрузки, а с другой - возможно возникновение состояния перенапряжения? Как показывает практический опыт, выход из этого положения может быть следующим. При проведении тренировки в среднегорье без снижения параметров интенсивности тренировочных нагрузок необходимо уменьшить срок тренировки в горах до 7-12 дней, а со снижением этих параметров в первые дни пребывания в горах возможны более длительные сроки [9].

## Глава 2. Методика и организация исследования

### 2.1 Методы исследования

В процессе исследования для решения задач применялись следующие методы: анализ научно - методической литературы; анализ дневников тренировок МС России по легкой атлетике Хорошилова Руслана Юрьевича; педагогический эксперимент (автоэксперимент); контрольные испытания (тесты); методы математической статистики.

Анализ научно - методической литературы.

В процессе исследования изучалась специализированная научно-методическая литература, раскрывающая вопросы подготовки высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции. Результаты анализа научно-методической литературы послужили теоретической предпосылкой для проведения нашего исследования. Полученные сведения позволили определить рабочую гипотезу, цель исследования, задачи, методы, а также разработать методические рекомендации для подготовки бегунов на длинные дистанции.

Анализ дневников.

Проводился анализ спортивных дневников тренировочного процесса высококвалифицированного бегуна (МС по легкой атлетике Хорошилова Р.Ю.), в котором рассматривались объем и распределение специальных средств подготовки бегуна в условиях среднегорья с учетом лактата и ЧСС. Данный дневник включал в себя: условия в котором проходил сбор, место тренировки, месяц, даты, время продолжительности тренировок, дистанция, средняя скорость при кроссовых тренировках, ЧСС средний и максимальный, ЧСС восстановления на скоростных работах, данные лактата, а так же упражнения ОФП, СФП и СБУ.

Педагогический эксперимент (автоэксперимент).

Педагогический эксперимент проводился по методике развития выносливости в условиях среднегорья с учетом лактата и ЧСС, разработанной на основе анализа записей тренировочного дневника спортсмена (МС Хорошилова Р.Ю.), личного тренировочного и соревновательного опыта спортсмена. Эксперимент заключался в анализе методик подготовки к двум марафонам 2018г. (г.Волгоград) и 2019г. (г.Казань)

Лактатный тест.

В представленной работе замеры уровня лактата проводились прибором - "Анализатор лактата для спортсменов Lactate Scout (портативный)".

Измерения данных лактата проводились с учетом целей и задач тренировки, так на работах направленных на совершенствование скоростной выносливости замеры проводились в середине и конце тренировки, в свою очередь, на длительных кроссах измерения были только в конце выполненной работы.

Анализатор лактата для спортсменов Lactate Scout имеет возможность:

- Выбора функции одноразового и ступенчатого измерения (PreLoad, Load, AfterLoad)
- Память на 250 измерений, включительно: место, дату, температуру, время и модус измерений
- Имеет функцию секундомера и Countdown (отсчет времени готовности) индивидуальных ступенчатых измерений
- Регулируемый звук акустического сигнала и возможность его включения\отключения
- Возможность подключения к компьютеру при помощи специального кабеля или адаптера Bluetooth
- Контроль и измерение температуры при помощи встроенного сенсора
- Автоматический режим экономии энергии с защитой от случайного включения\выключения
- Функция контроля и введение кода при помощи кнопки на рабочем колесе управления

- Автоматический контроль ошибок и защита от неправильного применения

Принцип измерения:

1. Извлечь полоску для теста из контейнера и вставить в прибор Lactate Scout.
2. Произвести чистку, дезинфекцию и просушить места взятия проб – мочку уха или подушечки пальцев рук.
3. Короткий укол при помощи ланцетного прибора
4. Промокнуть полоской для теста место забора крови и вставить в прибор Lactate Scout
5. После автоматического распознавания минимального кол-ва крови, производится измерение и через 10 секунд на дисплее появится результат.
6. Возможность сохранения до 250 результатов измерений включая дату, время, модус измерения и порядковый номер в приборе Lactate Scout или прямая передача данных через подключение компьютера в серийный порт интерфейса.

Пульсометрия.

На протяжении всего тренировочного процесса измерения ЧСС записывались с помощью монитора сердечного ритма, встроенного в спортивные часы Garmin Forerunner 610. При помощи данного монитора сердечного ритма проводились измерения нескольких показателей ЧСС, таких как: ЧСС среднее, ЧСС максимальное и ЧСС восстановления.

Монитор сердечного ритма имеет возможности:

- Прибор Forerunner использует информацию профиля пользователя из начальной настройки для определения зон частоты пульса. Перед настройкой зон частоты пульса необходимо разрешить использование монитора сердечного ритма.
- Чтобы повысить точность расчета количества сгоревших калорий, необходимо задать максимальные значения и значения в состоянии покоя частоты пульса, а так же зоны частоты пульса.



Контрольные испытания (тесты). За основу были взяты контрольные упражнения, которые определяли уровень важнейших компонентов специальной физической подготовленности бегуна-стайера: общая и скоростная выносливость.

Определяли «индекс специальной выносливости» (ИСВ) - показатель отношения средней скорости при прохождении соревновательной дистанции к скорости, зарегистрированной при прохождении короткого (эталонного) отрезка и «запас скорости».

1. «Запас скорости» =  $t_n - t_k$ , где

$t_n$  - время преодоления эталонного отрезка дистанции,

$t_k$  - лучшее время на эталонном отрезке

Для бегунов на 400-800 м эталонный отрезок – 100м

Для бегунов на 1500-3000м – 150-200м

Для стайеров 5000-10000м – 400м

Марафон – 1000м

3мин 20 с-2 мин 32 с = 48 с.

2. Коэффициент выносливости (Г. Лазарев, 1962) — это отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка.

Коэффициент выносливости =  $t : t_k$ ,

где  $t$  — время преодоления всей дистанции;

$t_k$  — лучшее время на эталонном отрезке.

Пример:

$t$  - 2,19.58 мин (8398 сек)

$t_k$  - 2,32 мин (152 сек)

В этом случае коэффициент выносливости составляет  $8398:152=55,25$   
Чем меньше коэффициент выносливости, тем выше уровень развития выносливости [40, с.103-121].

Методы математической статистики:

Данные цифрового материала, полученные в процессе анализа спортивного дневника, подвергались математико-статистической обработке.

Анкетирование.

Было проведено анкетирование, в котором приняли участие семь высококвалифицированных спортсменов, имеющих беговой стаж в профессиональном спорте не менее 8 лет. Из них пять мастеров спорта (МС), один мастер спорта международного класса (МСМК) и один Заслуженный мастер спорта (ЗМС). Анкета включала четырнадцать вопросов, в которых можно выбрать один или несколько вариантов ответов.

## 2.2 Организация исследования

В представленной работе описано исследование подготовки мастера спорта России по легкой атлетике Хорошилова Р.Ю., в условиях среднегорья с учетом лактата и ЧСС.

В связи с актуальностью данной проблемы по изучению методики влияния лактата и ЧСС в условиях среднегорья на подготовленность высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции, поэтому была выбрана данная тема. После определения темы ВКР нами была выдвинута гипотеза исследования, предполагающая, что в чемпионате России по марафону в 2019 году результат по сравнению с результатом участия в марафоне 2018 года будет существенно улучшен. Для решения данной проблемы нами была изучена литература соответствующая выбранной теме.

Анализировались два периода подготовки, каждый из которых оканчивался участием в соревнованиях: чемпионат России по марафону (г.Волгоград, 2018г.) и чемпионат России по марафону (г.Казань, 2019г.).

Подготовка к чемпионату России по марафону 2018г. составила двадцать один день пребывания в условиях среднегорья (г.Кисловодск) с 19 марта по 8 апреля 2018г, который состоялся 30 апреля 2018 года.

г.Волгоград, старт на котором по плану приходился на двадцать первый день. Применение данной методики позволило показать результат - 2.21.23с.

Подготовка к чемпионату России по марафону 2019г. составила двадцать шесть дней пребывания в условиях среднегорья (г.Кисловодск) с 7 апреля по 2 мая 2019г., который состоялся, 5 мая 2019 года в г. Казань, старт на котором состоялся на третий день после тренировочного сбора.

При анализе спортивных дневников тренировочного процесса высококвалифицированного бегуна, рассматривались объем и распределение специальных средств подготовки бегуна в условиях среднегорья. Основными средствами специальной подготовки в беге на длинные дистанции являются средства беговой направленности. Подбор специальных упражнений, а также определение методики и последовательности включения этих средств в тренировочный процесс в условиях среднегорья, в сочетании с точной и своевременной диагностикой данных лактата и ЧСС подготовка бегуна становится наиболее эффективной, что позволяет достичь высокий спортивный результат.

Тренировки в среднегорье уже давно не новшество при подготовки легкоатлетов различного уровня подготовленности, но построение тренировочного процесса с учетом данных лактата и ЧСС используют не многие, это может быть связано с уровнем подготовки спортсменов, квалификацией тренеров, не знанием методики применения полученных данных, отсутствием прибора для измерения лактата и т.д.

Завершился эксперимент 5 мая 2019г на чемпионате России в г.Казани, где был показан высокий спортивный результат составляющий 2.17.45с, что подтверждает эффективность разработанной нами методики.

## **Глава 3. Результаты педагогического эксперимента и их анализ**

### **3.1. Основные характеристики лактатной системы высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции**

Молочная кислота (лактат) образуется в результате метаболизма глюкозы (гликолиз). Она высвобождается из эритроцитов (красных кровяных телец), клеток мозга и мышц скелета, после чего попадает в кровь. Накопление лактата в крови нарушает ее кислотность и может привести к метаболическому ацидозу (нарушению кислотно-щелочного баланса в организме) [40].

«По мере увеличения интенсивности нагрузки наступает период, когда мышечная работа уже не может поддерживаться за счет одной только аэробной системы из-за нехватки кислорода. С этого момента в энергообеспечение физической работы вовлекается лактатный механизм ресинтеза АТФ, побочным продуктом которого является молочная кислота. При недостатке кислорода молочная кислота, образовавшаяся в первой фазе аэробной реакции, не нейтрализуется полностью во второй фазе, в результате чего происходит ее накопление в работающих мышцах, что приводит к ацидозу, или закислению, мышц.

Болезненность мышц - характерная черта нарастающего ацидоза (боль в ногах у велосипедиста или бегуна, боль в руках у гребца). При нарастающем ацидозе спортсмен не способен поддерживать тот же уровень нагрузки. Чаще всего ацидоз происходит в тех случаях, когда спортсмен - велосипедист, бегун или лыжник - предпринимает ускорение. Спортсмен, который способен оттягивать момент ацидоза дольше всех, с большей вероятностью выигрывает гонку» [47, с.12].

«При превышении определенного уровня интенсивности (который варьируется от человека к человеку) происходит активация некоего механизма,

посредством которого организм переходит на полностью анаэробное энергообеспечение, где в качестве источника энергии используются исключительно углеводы. При переходе на полностью анаэробное энергообеспечение интенсивность нагрузки в течение нескольких секунд или минут, в зависимости от интенсивности нагрузки и уровня подготовленности спортсмена, резко снижается (либо работа вовсе прекращается) вследствие накопления молочной кислоты, которая становится причиной нарастающей мышечной усталости.

При беге на 100, 200, 400 и 800 м, а также во время любой другой интенсивной работы, длящейся 2-3 мин, энергообеспечение нагрузки осуществляется в основном анаэробным путем. В беге на 1500 м вклад аэробного и анаэробного энергообеспечения примерно одинаков - 50/50. В самом начале любого упражнения, в независимости от интенсивности нагрузки, энергообеспечение происходит только анаэробным путем. Каждый раз организму требуется несколько минут для того, чтобы аэробная система полностью включилась в работу - пока легкие, сердце и системы транспорта кислорода не приспособятся к потребностям нагрузки. До того момента необходимая энергия поставляется за счет лактатного механизма.

Лактатная система также поставляет энергию при кратковременном увеличении интенсивности во время обычной аэробной нагрузки - при рывках, преодолении подъемов, попытке отрыва от преследователей. Лактатная система участвует в энергообеспечении финишного броска после продолжительной нагрузки (например, на финише марафона или велогонки). Высокие показатели лактата, которые могут появиться во время выполнения интенсивной нагрузки, являются свидетельством несостоятельности аэробной системы. Высокие показатели лактата означают, что в энергообеспечении нагрузки подключилась лактатная система, побочным продуктом которой является молочная кислота.

Максимальная концентрация лактата может достигать значений, в 20 раз превышающих таковые во время покоя. Высокая концентрация лактата приводит к мышечной усталости. Если спортсмен начнет свой длительный

бег в слишком высоком темпе или если он слишком рано предпримет финишный рывок, концентрация лактата в его организме возрастет до высоких значений. Усталость, которая последует за ростом концентрации лактата, не даст спортсмену выиграть гонку.

Высокая концентрация лактата приводит к ацидозу (закислению) мышечных клеток и межклеточного пространства. Ацидоз может серьезно нарушить функционирование различных механизмов внутри мышечных клеток. Систему аэробных ферментов в мышечной клетке можно рассматривать как фабрику, где зарождается аэробная энергия. Эта ферментативная система повреждается ацидозом, который снижает аэробные способности спортсмена. Если клетки повреждены ацидозом, то может потребоваться несколько дней, прежде чем ферментативная система начнет снова нормально функционировать и аэробные возможности полностью восстановятся. Когда интенсивные нагрузки повторяются очень часто (т.е. без достаточного восстановления), аэробные возможности значительно снижаются.

Частое повторение интенсивных нагрузок приводит также к возникновению перетренированности. Повреждение стенок мышечных клеток под влиянием ацидоза являются причиной утечки веществ из мышечных клеток в кровь. В течение дня после напряженной тренировки в крови спортсмена можно обнаружить любые виды отклонений, в особенности большие показатели мочевины, креатинкиназы, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, которые указывают на повреждение стенок мышечных клеток. Для того чтобы показатели крови снова пришли в норму, организму может потребоваться от 24 до 96 ч. Эти показатели нужно учитывать при выборе типа нагрузки. В данном случае тренировки должны быть легкими - восстановительными. При более интенсивных тренировках восстановление будет проходить намного дольше. Высокие показатели лактата нарушают координационные способности. Интенсивные тренировки в сочетании с высокими показателями лактата нарушают работу сократительного механизма внутри мышцы и, следовательно, также влияют на координационные воз-

возможности, которые необходимы в видах спорта, требующих высокого технического мастерства (теннис, футбол, дзюдо). Тренировки на технику никогда не следует проводить при показателях лактата выше 6-8 ммоль/л, поскольку координация нарушается до такой степени, что тренировка становится просто неэффективной. Высокие показатели лактата повышают риск возникновения травмы. Ацидоз мышечной ткани приводит к микроразрывам (незначительные повреждения мышц, которые могут стать причиной травмы в случае недостаточного восстановления). При наличии высоких показателей лактата замедляется образование КрФ. По этой причине лучше не допускать высоких показателей лактата во время спринтерских тренировок. При высоких показателях лактата снижается утилизация жира. Это означает, что в случае истощения гликогеновых запасов энергообеспечение организма окажется под угрозой, поскольку организм будет не способен использовать жир. В условиях покоя на нейтрализацию половины молочной кислоты, накопившейся в результате усилия максимальной мощности, организму требуется около 25 мин; за 1 ч 15 мин нейтрализуется 95% молочной кислоты. После интенсивной нагрузки максимальной мощности молочная кислота выводится из крови и мышц намного быстрее, если во время восстановительной фазы вместо пассивного отдыха выполняется легкая работа. Это так называемое активное восстановление, по сути, ни что иное как «заминка», которую делают многие спортсмены» [46, с.12-15].

### **3.2 Основные характеристики ЧСС высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции**

«В спортивной практике частота сердечных сокращений (ЧСС) часто используется как критерий оценки интенсивности нагрузки. Существует линейная зависимость между ЧСС и тренировочной интенсивностью.

Для того чтобы тренировка на выносливость была максимально полезной, она должна выполняться с интенсивностью, при которой задействуется

вся кислородно-транспортная система, то есть в так называемой аэробно-анаэробной зоне. При данной интенсивности не происходит накопления молочной кислоты.

Часто тренировки на выносливость (аэробные тренировки) выполняются спортсменами при пульсе около 180 ударов в минуту (уд/мин). Для многих спортсменов этот пульс значительно превышает аэробно-анаэробную транзитную зону. Границы аэробно-анаэробной транзитной зоны сильно варьируются у разных людей, но ориентировочно эта зона находится между 140 и 180 уд/мин» [48,с.32].

«Для расчета тренировочной интенсивности, а также контроля за функциональным состоянием спортсмена используют основные показатели ЧСС, такие как ЧСС в покое, максимальная ЧСС, резерв ЧСС и ЧСС отклонения.

У хорошо подготовленных спортсменов ЧСС в покое очень низкая. У нетренированных людей ЧССпокоя составляет 70-80 уд/мин. По мере увеличения аэробных способностей ЧССпокоя значительно снижается. У хорошо подготовленных спортсменов на выносливость (велосипедистов, бегунов-марафонцев, лыжников и др.) ЧССпокоя может составлять 40-50 уд/мин, а в некоторых случаях этот показатель может быть еще ниже.

У женщин ЧССпокоя примерно на 10 ударов выше, чем у мужчин того же возраста. Утром ЧССпокоя у большинства людей примерно на 10 ударов ниже, чем вечером. Правда, у некоторых людей бывает наоборот.

ЧСС покоя обычно подсчитывают утром перед подъемом с постели, чтобы гарантировать точность ежедневных измерений. Существует широко распространенное, но ошибочное мнение, что чем ниже пульс утром, тем лучше функциональное состояние спортсмена. По утреннему пульсу нельзя судить о степени подготовленности спортсмена. Однако ЧСС в покое дает важную информацию о степени восстановления спортсмена после тренировки или соревнований. Измеряя утренний пульс, можно отследить перетренированность на ранней стадии, как и все виды вирусных инфекций (простуда,



грипп). Утренний пульс повышается в случае перетренированности или инфекционного заболевания и заметно снижается по мере улучшения физического состояния спортсмена. Каждый спортсмен, серьезно занимающийся спортом, должен заносить данные своей утренней ЧСС в виде кривой .

Максимальная частота сердечных сокращений (ЧСС<sub>макс</sub>) - это максимальное количество сокращений, которое сердце может совершить в течение 1 мин. После 20 лет ЧСС<sub>макс</sub> начинает постепенно снижаться - примерно на 1 удар в год. Поэтому иногда ЧСС<sub>макс</sub> высчитывают по следующей формуле:

$$\text{ЧСС}_{\text{макс}} = 220 - \text{возраст}$$

К сожалению, эта формула очень приблизительная и не дает точных результатов. Максимальная ЧСС может сильно варьировать у разных людей. Несмотря на то что ЧСС<sub>макс</sub> изменяется с возрастом, она не зависит от уровня работоспособности спортсмена. В отличие от других показателей ЧСС покоя и ЧССотклонения - ЧСС<sub>макс</sub> остается неизменной после периода тренировок. Только в редких случаях ЧСС<sub>макс</sub> незначительно снижается под влиянием тренировок. Как правило, это встречается у хорошо тренированных спортсменов» [49, с.34].

На ЧСС могут влиять многие факторы: возраст, перетренированность и недовосстановление, питание, высота, лекарственные средства, нарушение суточного ритма, инфекционные заболевания, эмоциональная нагрузка, температура и влажность окружающей среды, потери жидкости, охлаждение организма, тепловые поражения, акклиматизация к жаре. Спортсмены и тренеры должны учитывать эти факторы при планировании тренировок и выступлений в соревнованиях [37,12].

Для нашей работы мы рассмотрим один фактор, такой как высота.

«В первые часы после того, как спортсмен поднялся на высоту, ЧССпокоя снижается, но затем снова повышается. На высоте 2000 м она увеличивается на 10%, а на высоте 4500 м - на 45% от ЧССпокоя на уровне моря. Через несколько дней, в зависимости от высоты, ЧСС снова снижается до

нормальных значений или, во многих случаях, падает даже ниже этих значений. Возвращение к нормальному показателю на определенной высоте указывает на хорошую акклиматизацию. Поскольку подсчитать ЧСС покоя не представляет никакой сложности, отслеживать степень акклиматизации может каждый человек. Любому спортсмену, планирующему находиться на большой высоте в течение некоторого времени, рекомендуется воспользоваться следующим несложным приемом:

1. Для определения индивидуальных показателей ЧСС снимайте показания утреннего пульса в течение нескольких недель до отъезда на высоту.

2. Для определения степени акклиматизации во время пребывания на новой высоте снимайте показания ЧСС каждый день в одно и то же время» [49, с.34].

### **3.3 Распределение объемов основных тренировочных средств двух мезоциклов подготовки высококвалифицированного бегуна на длинные дистанции в условиях среднегорья**

Вся подготовка к двум марафонам строилась с учетом показаний лактата и ЧСС, где допустимые рамки показаний лактата на скоростных работах не должны были превышать 8-10 ммоль/л, а среднее значение ЧСС 180-185 уд/мин. На длительных кроссах лактат не должен был превышать 2-4 ммоль/л и среднее значение ЧСС 160-165 уд/мин.

В период проведения тренировочного сбора с 19 марта - 8 апреля 2018г., в подготовке к чемпионату России по марафону (30.04.2018г.) было проведено пять тренировочных занятий на развитие силовых качеств (ОФП): пресс, спина, отжимания, выпады в горку, присед с грифом, выпрыгивание из приседа с грифом, жим лежа, подтягивание, поднятие на носки со штангой на плечах.

Работа с резиновыми эспандерами: приведение и отведение бедра в сторону; "колесо" стоя на одной ноге, протянув свободную ногу назад; "коле-

со " стоя на одной ноге, подтягивая колено свободной ноги к груди и наоборот. Упражнения на мышцы рук: бицепс и тяга в наклоне.

Так же в подготовке к марафону были использованы прыжковые средства, такие как: прыжок в шаге, многоскоки, прыжки на каждой ноге, "лягушка", барьерные прыжки. Все упражнения выполнялись в горку от 40-100 метров, по 6 повторений.

В мезоцикле данного периода подготовки, использовались следующие средства для повышения скоростной выносливости:

- 1) Бег в гору 20x400м, через 400м трусцы, ЧСС 175-180уд/мин
- 2) 10x1000, через 200м трусцы, 3,15-3,18 мин
- 3) Фартлек 500м/500м - 20 км, 1,38-1,50 мин
- 4) Бег в гору 10x600, через 600м трусцы, ЧСС 180-183 уд/мин
- 5) 16x1000, через 200 м трусцы, 3,12-3,15 мин
- 6) 3x5000м, через 600м трусцы, 16,12-16,15 мин

Данные тренировки включались в тренировочную программу последовательно, по мере акклиматизации и адаптации к увеличивающейся нагрузке. При анализе представленных "работ" выявлено, что объем и интенсивность к концу сбора увеличивалась.

Для развития общей выносливости все спортсмены квалифицирующиеся на средние и длинные дистанции используют в своей подготовки длительные кроссы, для марафонцев длительный кросс начинается от 20 километров [38].

Таблица 3.1

Развитие общей выносливости при подготовке к  
чемпионату России по марафону 2018 год

№	Дистанция	Время	Средняя скорость	Среднее ЧСС	Максимальное ЧСС
1	20 км	1ч 30 мин	4,30 мин	164 уд/мин	170 уд/мин
2	25 км	1ч 50 мин	4,24 мин	158 уд/мин	170 уд/мин
3	30 км	2ч 05 мин 30 сек	4,11 мин	157 уд/мин	165 уд/мин

4	25 км	1ч 47 мин	4,17 мин	154 уд/мин	165 уд/мин
5	35 км	2ч 23 мин	4,05 мин	158 уд/мин	173 уд/мин
6	42 км	2ч 49мин 47 сек	4,03 мин	165 уд/мин	182 уд/мин
7	35 км	2ч 15 мин	3,53 мин	160 уд/мин	171 уд/мин

В период тренировочного сбора Хорошиловым Р.Ю. было проведено семь тренировок направленных на повышение общей выносливости. В таблице выведены результаты с учетом общего времени преодоления дистанции, средней скорости, а так же среднего и максимального ЧСС, что позволяет нам отследить зависимость увеличения максимального значения ЧСС от продолжительности и средней скорости по дистанции.

Для оценки и анализа общего тренировочного объема сбора, была составлена таблица в которой отображены недельный и общий объем беговой нагрузки, а так же объем скоростной и общей выносливости.

Таблица 3.2

**Общий тренировочный объем сбора при подготовке к чемпионату России по марафону 2018 год**

Физические качества	Скоростная выносливость	Общая выносливость	Общий беговой объем ( за неделю)
1 неделя	9,2 км	160 км	169,2 км
2 неделя	32 км	158 км	190 км
3 неделя	31.6 км	167 км	198,6 км
Общий беговой объем (за сбор)	72,8 км	485 км	557,8 км

Представленная таблица позволяет нам наглядно оценить объем выполненной работы Хорошиловым Р.Ю. за период подготовки к чемпионату России по марафону 2018г. Судя по результатам таблицы мы видим, что первая неделя была "втягивающей", так как недельный объем значительно ниже следующих двух недель. Вторая и третья недели были "ударными" их общий

недельный объем выше за счет большего километража тренировок направленных на развитие скоростной выносливости.

Проведя анализ общего и недельного бегового объема, было выявлено, что Хорошилов Руслан выполнял объем соответствующий высококвалифицированному бегуну на длинные дистанции (180-220 км в неделю) [29].

В отличии от подготовки к чемпионату России по марафону 2019г. проведенный сбор к чемпионату России по марафону 2018г. был короче на пять дней. Главной отличительной особенностью является то, что день старта приходился на двадцать первый день с момента спуска с гор на равнину, в свою очередь день старта к чемпионату России по марафону 2019г. приходился на третий день после окончания сбора.

Подготовка к чемпионату России по марафону 2019г. проходила с 7 апреля - 2 мая 2019г, за четыре недели сбора было проведено шесть тренировочных занятий на развитие силовых качеств (ОФП), все упражнения выполнялись с собственным весом: пресс, спина, отжимания, выпады в горку, присед, выпрыгивание из приседа, подтягивание, поднятие на носки.

Работа с резиновыми эспандерами, упражнения на мышцы ног: приведение и отведение бедра в сторону; "колесо" стоя на одной ноге, протянув свободную ногу назад; "колесо " стоя на одной ноге, подтягивая колено свободной ноги к груди и наоборот. Упражнения на мышцы рук: бицепс и тяга в наклоне.

Так же в подготовке к марафону были использованы прыжковые средства, такие как: прыжок в шаге, многоскоки, прыжки на каждой ноге. Все упражнения выполнялись в горку по 100 метров, 3-5 повторений.

В мезоцикле данного периода подготовки, использовались следующие средства для повышения скоростной выносливости:

- 1) Бег в гору 20x400м, через 400м трусцы, ЧСС 170-182уд/мин
- 2) 10x1000, через 200м трусцы, 3,10-3,12 мин
- 3) 3x5000, через 400м трусцы 16,10-16.12 мин

4) 1х4000км, через 600м трусцы, по 13.00 мин + 1х3000км, через 600м трусцы, по 9,45 мин + 1х2000км, через 400м трусцы, по 6,26 мин + 1х1000 км по 3,10мин.

5) 5х2000м, через 400м трусцы, по 6.12-6,15мин

6) Фартлек 20 км: 5х1000 (3,40мин) + 4х1000 (4,00мин) + 3х1000 (3,30мин) + 2х1000 (3,55мин) + 2х1000 (3,20мин) + 2х1000 (3,55мин) + 1х1000 (3,10мин) + 1х1000 (4,00мин)

7) 10х400м, через 200 трусцы, по 1,10 мин

Данные тренировки включались в тренировочную программу последовательно, по мере акклиматизации и адаптации к увеличивающейся нагрузке. Так как окончание сбора было спланировано за три дня до старта, было выявлено, что объем и интенсивность скоростной выносливости к концу сбора уменьшались.

Сравнив подготовку общей выносливости двух сборов, следует отметить то, что подготовка к чемпионату России по марафону 2019г. в основном строилась на развитии скоростной выносливости, так как количество длительных кроссов почти в половину меньше чем при подготовке к чемпионату России по марафону 2019г., а так же, мы это видим, из данных тренировок на скоростную выносливость.

Таблица 3.3

Развитие общей выносливости при подготовке к чемпионату России 2019г

№	Дистанция	Время	Средняя скорость	Среднее ЧСС	Максимальное ЧСС
1	20 км	1ч 26 мин	4,18 мин	154 уд/мин	164 уд/мин
2	35 км	2ч 07 мин 30сек	3,39 мин	164 уд/мин	177 уд/мин
3	20 км	1ч 21 мин	4,03 мин	151 уд/мин	168 уд/мин
4	30 км	1ч 52 мин 30 сек	3,45 мин	156 уд/мин	166 уд/мин

За сбор к чемпионату России по марафону 2019г. было проведено четыре тренировки направленных на повышение общей выносливости. При

сравнении двух таблиц было замечено, что не только уменьшилось количество тренировок и продолжительность длительных кроссов, но и увеличилась интенсивность выполнения работы.

Для оценки и анализа общего тренировочного объема сбора, была составлена таблица, в которой отображены недельный и общий объем беговой нагрузки, а так же объем скоростной и общей выносливости.

Таблица 3.4

Общий тренировочный объем сбора при подготовке к  
чемпионату России 2019г

Физические качества	Скоростная выносливость	Общая выносливость	Общий беговой объем (за неделю)
1 неделя	19,7 км	120 км	139,7 км
2 неделя	24,2 км	130 км	154,2 км
3 неделя	30,6 км	97 км	127,6 км
4 неделя	4,7 км	42 км	46,7 км
Общий беговой объем (за сбор)	79, 2 км	389 км	468,2 км

Представленная таблица позволяет нам наглядно оценить объем выполненной работы Хорошиловым Р.Ю. за период подготовки к чемпионату России 2019г. Судя по результатам таблицы 3.4 мы видим, что первая и вторая недели были "ударными", так как недельный объем и интенсивность, значительно выше следующих двух недель. Третья неделя была "поддерживающая" - направленная на поддержание достигнутого уровня подготовленности спортсмена, о чем свидетельствует снижение объема и интенсивности. Четвертая неделя "подводящая" ее цель восстановление, непосредственная подготовка к старту и окончательная настройка на соревновательную деятельность.

Для оценки эффективности измерения данных лактата и ЧСС в условиях среднегорья мы провели анкетирование, в котором приняли участие семь высококвалифицированных спортсменов, имеющих беговой стаж в профес-

сиональном спорте не менее 8 лет. Из них пять мастеров спорта (МС), один мастер спорта международного класса (МСМК) и один Заслуженный мастер спорта (ЗМС). Анкета включала четырнадцать вопросов, в которых можно выбрать один или несколько вариантов ответов.

Анкетирование включало в себя вопрос о продолжительности тренировочного сбора, на который из семи опрошенных легкоатлетов пятеро отметили, что выезжали на учебно-тренировочный сбор в условиях среднегорья более чем на 21 день, оставшиеся респонденты указали срок от 14 до 21 дня. Также нас интересовало, сколько учебно-тренировочных сборов проводят высококвалифицированные легкоатлеты в условиях среднегорья. Так, четверо респондентов указали, что выезжают на четыре учебно-тренировочных сбора в год, двое респондентов на шесть и один анкетированный выезжает в условия среднегорья, в среднем, на три сбора. Из этого следует: чем выше квалификация бегунов, чем чаще они выезжают на сборы в среднегорье и тем продолжительнее длятся эти сборы.

Высококвалифицированные бегуны, как известно, на протяжении всей своей спортивной карьеры ищут новые подходы и технологии, которые помогут улучшить спортивный результат. В связи с этим, нас интересовал вопрос о том, измеряют ли анкетированные в своем тренировочном процессе в условиях среднегорья уровень лактата и ЧСС. Нами были получены результаты, свидетельствующие о том, что 100% анкетированных измеряют ЧСС и 57% спортсменов измеряют данные лактата. Это можно объяснить тем, что только у четырех респондентов имеется собственный прибор для его измерения. Большинство спортсменов не могут себе позволить приобрести дорогостоящий прибор и подходящие для него тест-полоски. С этим связано и редкое использование прибора в тренировочном процессе, в основном измерение уровня лактата производится в контрольных тренировках и непосредственно на соревнованиях.

Полученные данные могут помочь в дальнейшем построении более эффективных тренировочных планов, поскольку, зная точный уровень лакта-



та, возможно эффективнее корректировать методику подготовки бегуна-легкоатлета, уточнять интенсивность для каждого тренировочного занятия.

В то же время анализ тренировок выявил, что большинство спортсменов тренируются недостаточно рационально. Высокий уровень лактата, который появляется у бегунов во время выполнения интенсивной нагрузки, свидетельствует о недостаточной готовности организма к интенсивной аэробной работе. Высокие показатели лактата означают, что в энергообеспечении нагрузки подключилась лактатная система, результатом чего является молочная кислота. Максимальный уровень лактата может достичь 20 ммоль/л, что значительно превышает показания во время покоя.

Анкета так же содержала вопрос, «Для чего нужны полученные данные лактата и ЧСС?», 42% респондента отметили, что эти данные используют для дальнейшего построения тренировок, 100% для предотвращения перетренированности и контроля интенсивности нагрузок, 57% анализа эффективности используемой методики подготовки, 71% контроля восстановления организма. Ответы на вопрос анкеты - «Для чего Вам нужны полученные данные лактата и ЧСС? (%)» представлены на рисунке 3.1.

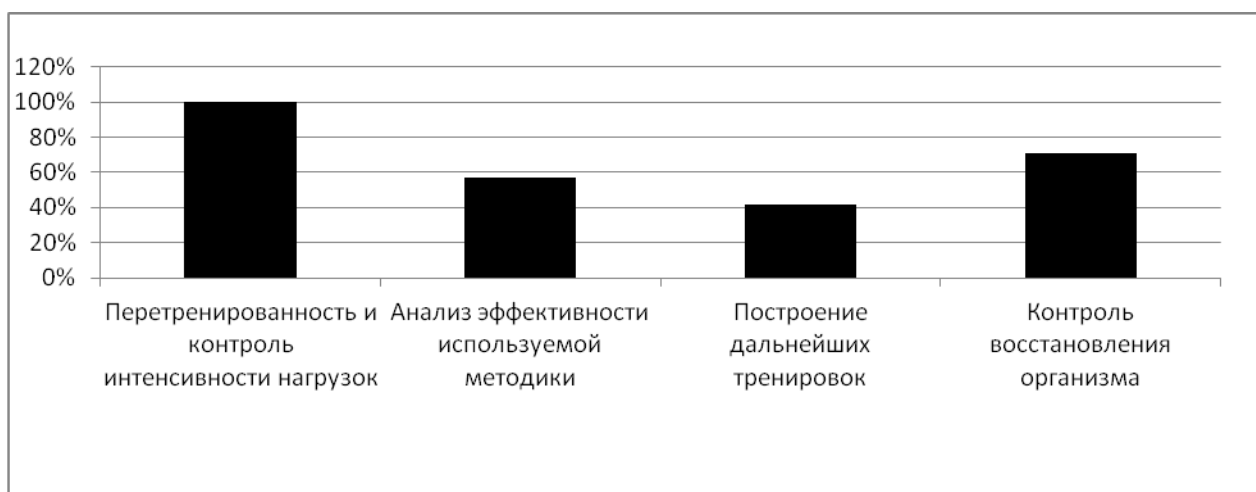


Рис.3.1 Результаты анкетирования о необходимости измерения полученных данных лактата и ЧСС (%).

Респонденты также считают, что систематическое наблюдение за уровнем изменения лактата и ЧСС может действительно способствовать существенному повышению физической подготовленности высококвалифицированных бегунов (такой ответ дали 100% опрошенных).

При ответе на вопрос о том, на что значительно может повлиять систематический мониторинг за лактатом и ЧСС у бегунов высокой квалификации было выявлено, что 85% респондентов считают, что такой мониторинг имеет большое значение для развития у бегунов выносливости, 71% респондентов считают, что мониторинг за уровнем лактата и ЧСС очень полезен для расчета интенсивности зон физической нагрузки, 42% респондентов считают, что мониторинг важен для увеличения максимального потребления кислорода (МПК) и 100% опрошенных отмечают, что с помощью такого мониторинга возможно предотвращение перетренированности и недовосстановления легкоатлетов.

Ответы на вопрос анкеты о пользе и значении систематического наблюдения у бегунов высокой квалификации за изменением уровня лактата и ЧСС представлены на рисунке 3.2.

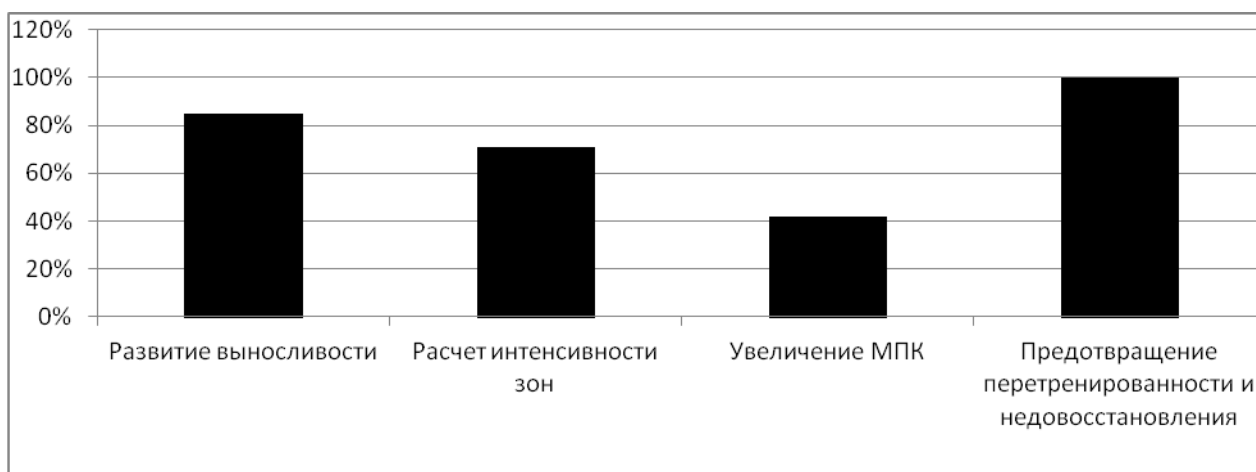


Рис.3.2. Значение систематического наблюдения за уровнем лактата и ЧСС для некоторых важнейших показателей физической подготовленности высококвалифицированных бегунов (%).

Анализ ответов на вопрос о значимости наблюдения за уровнем лактата и ЧСС для высококвалифицированных бегунов (Рис.2) показывает, что респонденты видят главное значение в том, чтобы предотвратить с помощью мониторинга перетренировку и недовосстановление организма спортсменов. То есть они выделяют в первую очередь значение педагогического контроля в физической подготовке бегунов. Затем ставится следующая задача – повышение уровня развития выносливости, правильного расчета зон интенсивности физической нагрузки и только потом – увеличение уровня МПК. Такой подход находит свое подтверждение и в других исследованиях.

Таким образом, проведенное анкетирование среди бегунов высокой квалификации позволило выявить некоторые особенности в их методике физической подготовки в условиях среднегорья с учетом данных лактата и ЧСС. Среди них наиболее важными являются: рост количества сборов в среднегорье и продолжительности каждого из них по мере роста уровня спортивной квалификации бегунов; адекватное понимание сущности лактата и его значения в комплексе с ЧСС для повышения уровня специальной физической подготовленности бегунов и контроля за подготовленностью спортсменов; использование методов измерения ЧСС и лактата, в первую очередь, для предохранения бегунов от перетренировки, недовосстановления организма после интенсивных физических нагрузок в условиях среднегорья.

### **3.4 Анализ структуры и содержания тренировочного процесса высококвалифицированного бегуна на длинные дистанции в условиях среднегорья**

Анализ применения средств беговой направленности высококвалифицированного бегуна на длинные дистанции, выявил следующие особенности распределения их по объему и интенсивности. Так, в скоростной подготовке к чемпионату России 2018г. были использованы разнообразные средства и методы, такие как: фартлек, бег по отрезкам и бег в гору. Все тренировки

проходили с учетом лактата и ЧСС, где максимальный показатель лактата выходил за пределы нормы 8-10 ммоль/л в некоторых тренировках ( фартлек 15км, 500/500 и бег по отрезкам 3x5000м). Измерения, уровня лактата в крови, проводились в основном в конце выполненной работы, что иногда не позволяло нам вовремя предотвратить перетренированность организма и скорректировать нагрузку.

По показателям ЧСС мы можем проследить увеличение среднего и максимального значения, а так же ЧСС восстановления, что позволит нам оценить уровень подготовленности спортсмена.

Среднее значение ЧСС дает нам возможность понять на каком пульсе спортсмен проводит тренировку, это значение в норме не должно превышать 180-185уд/мин. В представленной таблице мы видим, что все показатели среднего значения ЧСС находятся в рамках нормы, что позволяет нам говорить о хорошей подготовленности спортсмена.

Максимальное значение ЧСС может сильно варьироваться и изменяется с возрастом, она не зависит от уровня работоспособности спортсмена. В отличие от других показателей, ЧСС<sub>макс</sub> остается неизменной после периода тренировок. Только в редких случаях незначительно снижается под влиянием тренировок. Как правило, это встречается у хорошо тренированных спортсменов, по данным таблицы мы видим, что ЧСС находится в пределах 180-190 уд/мин.

Таблица 3.5.

Совершенствование скоростной выносливости при подготовке к чемпионату России 2018года

Тренировка	Лактат (ммоль/л)	ЧСС среднее (уд/мин)	ЧСС максимальное (уд/мин)	ЧСС восстановление (уд/мин)
20x400 ( бег в гору)	7,1 после 15 раза	168-173	187	125-130
10x1000	7,8 в конце тренировки	176-181	185	125-130

Фартлек 15 км 500/500	12,6 в конце тренировки	181	188	125-130
10x600 (бег в гору)	7,3 в конце тренировки	160-166	183	122-128
16x1000	4,1 после 12 раза	157-166	178	110-118
3x5000	11,2 в конце тренировки	185-188	189	130-135

В таблице 3.2 представлены данные совершенствования общей выносливости в период подготовки к чемпионату России 2018г., так же учитывались показатели лактата и ЧСС. Уровень лактата при совершенствовании общей выносливости не должен превышать 2-4 ммоль/л. По представленным данным, только в одной тренировке показатель лактата выходит за пределы нормы на 0,5 ммоль/л, это увеличение не является значительным и его так же можно считать нормой.

Среднее значение ЧСС при совершенствовании общей выносливости в норме не должно превышать 160-165 уд/мин., по данным из тренировочного дневника, все значения не выходят за пределы этих показателей. В свою очередь ЧСС<sub>макс</sub> колеблется от 165-182 уд/мин

Таблица 3.6.

Совершенствование общей выносливости при подготовке к чемпионату России 2018г

Тренировка (км)	Лактат (ммоль/л)	ЧСС среднее (уд/мин)	ЧСС максимальное (уд/мин)
20 км	1,2	164	170
25 км	1,3	158	170
30 км	3,4	165	172
25 км	1,4	154	165
35 км	2,0	158	173
42 км	4,5	165	182
35 км	1,3	160	171

Разница в подготовке к двум марафонам заключалась в том, что в подготовке к марафону 2019г. была увеличена интенсивность беговой нагрузки, о чем свидетельствуют данные представленные в пункте 3.3.

При сравнении показателей лактата и ЧСС в подготовке к двум марафонам, было выявлено, что уровень лактата и ЧСС при подготовке к марафону 2019г. был значительно ниже, что свидетельствует о хорошей подготовленности спортсмена в период сбора.

Для совершенствования скоростной выносливости к чемпионату России 2019г. были использованы схожие средства и методы подготовки к чемпионату России 2018г., а именно: фартлек, бег по отрезкам и бег в гору, все тренировки проходили с учетом лактата и ЧСС.

Так же отличительной особенностью в подготовке к двум марафонам, были замеры лактата, так в подготовке к марафону 2019г. в большинстве случаев уровень лактата измерялся не только в конце тренировки но и в середине, что позволяло нам корректно варьировать нагрузку: добавлять или уменьшать количество повторений и интенсивность, в отличии от подготовки к марафону 2018г.

Данные лактата полученные в процессе тренировки позволяли нам на месте корректировать нагрузку, а именно при завышенных показателях лактата тренировочная нагрузка уменьшалась или тренировка завершалась полностью. Если значения лактата не превышали 10ммоль/л это свидетельствует, о том что работа была выполнена в запланированном режиме. В свою очередь, если уровень лактата находится на низком уровне, то количество повторений и интенсивность выполнения могли увеличиваться.

При составлении последующих планов тренировок, должны учитываться данные лактата предыдущих работ, это позволяет нам корректировать план подготовки составленный на период данного сбора.

В свою очередь среднее значение ЧСС варьируется от 150-176 уд/мин, что является хорошим показателем для работ направленных на совершенствование общей выносливости, ЧСС максимальное доходит до 184 уд/мин,

что не превышает границы норм, это показывает нам, что уровень лактата зависит от показателей ЧСС показанных на тренировке. Измерение показателя ЧСС являются наиболее доступным и простым при измерении, поэтому его можно контролировать на протяжении всей тренировки. Это позволит нам не превышать максимально-допустимые значения и как следствие нарушение работы сердечно - сосудистой системы спортсмена, что может привести к различным заболеваниям.

Таблица 3.7.

Совершенствование скоростной выносливости при подготовке к чемпионату России 2019г

Тренировка	Лактат (ммоль/л)	ЧСС сред- нее (уд/мин)	ЧСс максималь- ное (уд/мин)	ЧСС восстано- вление (уд/мин)
20x400 ( бег в го- ру)	3,9 после 10 раза; 4,9 в конце тренировки	160-165	182	120-123
10x1000	6,3 после 6 раза; 7,2 в конце тренировке	165-170	182	125-130
3x5000	3,5 в конце тренировки	172-176	183	120-125
1x4000+1x3000+ +1x2000+1x1000	2,9 после 3000м; 4,8 в конце тренировки	164-172	184	121-126
5x2000	3,4 после 3 раза; 6,7 в конце тренировки	168-170	177	115-120
Фартлек 20км	4,1 в конце тренировки	163	182	125-130

10x400	3,4 в конце тренировки	150-155	172	110-120
--------	------------------------	---------	-----	---------

При совершенствовании общей выносливости в период подготовки к чемпионату России по марафону 2019г., уровень лактата не превышал 2-4 ммоль/л, что еще раз доказывает эффективность и правильность применяемых средств и методов подготовки.

Среднее значение ЧСС при совершенствовании общей выносливости колебалось от 151-164 уд/мин, все представленные данные являются нормой, ЧСС максимальное так же в рамках нормы.

Таблица 3.8.

Совершенствование общей выносливости при подготовке к чемпионату России по марафону 2019г

Тренировка (км)	Лактат (ммоль/л)	ЧСС среднее (уд/мин)	ЧСС максимальное (уд/мин)
20 км	1,2	154	164
35 км	3,3	164	177
20 км	1,4	151	168
30 км	1,9	156	166

Таким образом, измерение данных лактата и ЧСС являются важными показателями для построения более эффективных планов подготовки, что на современной спортивной арене является необходимым для достижения высокого спортивного результата.

Для достижения высокого спортивного результата контроль уровня лактата и ЧСС играет достаточно большое значение, но и не мало важную роль играет четко спланированный режим дня и правильное питание спортсмена.

Режим дня в жизни спортсмена очень важен и необходим. Все знают, что многие трудности, ухудшение здоровья связаны именно с нарушениями режима. Режим основан на закономерностях, по которым живет организм, от



его соблюдения или несоблюдения, прежде всего, зависит такой важный показатель состояния организма как работоспособность.

Наряду с четко спланированным режимом дня, так же важную роль играет правильное питание спортсмена. Правильное и сбалансированное питание поможет избежать возникновения таких серьезных заболеваний как: сахарный диабет, гипертония и многих других недугов. Кроме того, благодаря правильно организованному питанию, удастся избавиться от лишних килограммов, что очень важно для марафонцев, так как лишний вес может повлечь за собой череду травм опорно-двигательного аппарата. Также налаживается правильная работа всей пищеварительной системы, улучшаются биохимические показатели крови (холестерин, глюкоза, АСТ и АЛТ), а так же улучшается энергообеспечение организма за счет необходимого количества поступающих с пищей полезных элементов.

В качестве эксперимента за три месяца до старта на марафоне 2019 года, радикальным образом нами было изменено питание. Задача эксперимента заключалась в построении такой системы питания, которая поможет организму лучше усваивать полезные элементы и быстрее восстанавливаться после нагрузок.

Главное правило правильного питания: правильно, постепенно, постоянно. Поэтому для перехода на правильное питание был составлен тайминг питания, он включал в себя четко прописанное время приема пищи.

Пример тайминга питания:

6:10- стакан воды

6:20- первый перекус

8:20-ВСАА/вода

9:00-завтрак

10:30 - второй перекус

13:00-обед

15.40- полдник

19:00 - ужин

22:00 поздний ужин

Для того чтобы помочь организму легче усваивать необходимые элементы, мы следовали следующим правилам:

- употреблять пищу через каждые 2,5-3 часа (5-6 приемов пищи в сутки)

- придерживаться необходимого суточного количества белков (1,5 гр. на 1 кг. веса тела), жиров (0,6 гр. на 1 кг. веса тела) и углеводов (3 гр. на 1 кг. веса тела).

- разграничивать приемы пищи и воды (жидкости)- лучше всего пить воду до еды как минимум за 10-15 мин.

- больше пить чистой воды (норма для среднестатистического человека 30мл/ 1 кг. веса тела, для спортсмена 40 мл/1кг веса тела).

- больше употреблять свежих овощей и фруктов, грамотно сочетать продукты питания, исключить жирную, жаренную и мучную пищу.

По результатам эксперимента прослеживалось явное улучшение самочувствия спортсмена, переносимости тренировочных нагрузок, сократилось время восстановления спортсмена, а так же улучшились показатели биохимии крови, снизились показатели лактата и ЧСС в подготовке к чемпионату России по марафону 2019года.

Проанализировав два мезоцикла подготовки к двум марафонам в условиях среднегорья, видим две применяемые методики подготовки, различие которых заключается в сроках пребывания в горах. Среди марафонцев самым благоприятным днем для старта считается двадцать первый день после спуска с гор, данные сроки выхода на старт были неоднократно применены в предыдущих марафонах, не исключением стал и чемпионат России по марафону 2018года.

Еще одной отличительной особенностью при подготовке к чемпионату России по марафону 2019г. было то, что старт приходился на третий день после спуска с гор. Данные сроки были выбраны не случайно, так как на протяжении многих лет проводились контрольные испытания на определенный

день после возвращения со сборов проведенных в среднегорье. Выбирался предполагаемый день старта и проводился контрольный бег на одной из дистанций (5, 10, 15 и 21 км). Обычно контрольные тренировки выполнялись на третий, пятый, седьмой, четырнадцатый и двадцать первый день, предполагаемые дни старта. Нами фиксировались и заносились в дневник тренировок: самочувствие спортсмена, условия тренировки, данные лактата и ЧСС, дистанция и время выполнения работы. Проведя анализ данных дневника контрольных тестов прошлых лет, результаты измерений лактата и ЧСС подтверждают, что третий день является наиболее благоприятным днем для старта.

Таким образом, экспериментальная методика описанная в ВКР является эффективной, о чем свидетельствует высокий спортивный результат показанный на чемпионате России по марафону 2019г (2,17.45). Данный результат был выше чем на чемпионате России по марафону 2018г (2,21.23), на 3мин 38 с.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы показал, что бег на длинные дистанции является одним из сложнейших видов в легкой атлетике, который предъявляет высокие требования к организму спортсмена и его физической подготовки. Что бы достичь высокий спортивный результат в беге на длинные дистанции необходимо иметь хорошую технику бега и высокий уровень физической подготовки, а именно общей и скоростной выносливости. Для наиболее эффективной подготовки многие легкоатлеты выезжают на тренировочные сборы в среднегорье, что позволяет повысить уровень физической подготовленности и в дальнейшем показать высокий спортивный результат.

2. Проанализировав и сравнив два мезоцикла подготовки высококвалифицированного легкоатлета, было выявлено что при подготовке к чемпионату России по марафону 2019г. наблюдалось увеличение интенсивности нагрузки на 15%, что способствовало повышению работоспособности организма спортсмена его МПК и аэробного порога. Продолжительность сбора так же была увеличена на одну неделю, по сравнению с 2018 годом, но в то же время был определен эмперическим путем и запланирован спуск с гор за три дня до старта.

Так же сравнение двух методик подготовки к двум марафонам выявило, использование схожих средств и методов подготовки, такие как: ОФП, СФП, прыжковые средства, работа со специализированным инвентарем, работы направленные на совершенствование общей и скоростной выносливости. Различия заключались в объеме тренировочной нагрузки, количестве тренировок на общую и скоростную выносливость.

3. В ходе экспериментальной методики мы увидели, что в процессе измерений уровень лактата был ниже на несколько единиц рекомендуемых

значений, так оптимальным уровнем лактата для Хорошилова Р.Ю. являются показатели: для скоростной выносливости от 3,4 до 7,2ммоль/л, а для общей выносливости от 1,2 до 3,3ммоль/л. Так же важным аспектом по сравнению с 2018 г является измерение лактата не только в конце, но и в середине тренировки, это позволяет вовремя корректировать тренировочную нагрузку.

Как и данные лактата, показатели ЧСС являются очень важными при прогнозировании и корректировки тренировок. При анализе ЧСС двух методик подготовок, нами были выявлены заметные уменьшения среднего и максимального ЧСС в подготовке к марафону 2019г., это говорит о высокой подготовленности спортсмена, быстром восстановлении между отрезками во время выполнения работ направленных на скоростную выносливость и полного восстановления между тренировками.

Методика использования лактата и ЧСС в подготовке высококвалифицированных спортсменов позволяет не только корректировать нагрузку по ходу тренировки, но и строить дальнейший тренировочный план с учетом восприятия нагрузки организмом. Полученные данные дают возможность оценить функциональную готовность спортсмена, спрогнозировать возможный результат и предотвратить перетренированность.

4. Проводя эксперимент по влиянию правильного питания на подготовленность Хорошилова Р.Ю. к марафону 2019г. нами были замечены следующие улучшения таких показателей как: данные лактата и ЧСС, биохимические показатели крови, самочувствие спортсмена, полное и быстрое восстановление спортсмена. Таким образом в совокупности с эффективной методикой подготовки, условиями тренировок, режимом дня, витаминизацией, правильное питание играет важную роль в достижении запланированного высокого спортивного результата.

5. Анализ динамики результатов соревновательной деятельности показал, что результат чемпионата России по марафону 2019г выше на 3 мин 38сек, результата показанного на чемпионате России по марафону 2018г, что подтверждает выдвинутую нами гипотезу.

## Практические рекомендации

Данную методику рекомендуется использовать высококвалифицированным спортсменам специализирующимся в беге на длинные дистанции.

1. В подготовке к бегу на длинные дистанции рекомендуется проводить учебно-тренировочные сборы в условиях среднегорья продолжительностью четыре недели. Сбор должен включать тренировки направленные на совершенствование силовых качеств, такие как: пресс, спина, отжимания, выпады в горку, присед с грифом, выпрыгивание из приседа с грифом, жим лежа, подтягивание, поднятие на носки со штангой на плечах. Так же рекомендуется использовать резиновые эспандеры: приведение и отведение бедра в сторону; "колесо" стоя на одной ноге, протянув свободную ногу назад; "колесо" стоя на одной ноге, подтягивая колено свободной ноги к груди и наоборот. Упражнения на мышцы рук: бицепс и тяга в наклоне.

Так же следует использовать такие средства прыжковой подготовки как: прыжок в шаге, многоскоки, прыжки на каждой ноге, "лягушка", барьерные прыжки. Все упражнения выполнялись в горку от 40-100 метров, по 6 повторений. Упражнения и вес отягощения может изменяться в зависимости от цели тренировки, уровня подготовленности и индивидуальных особенностей спортсмена.

2. При совершенствовании скоростной выносливости рекомендуется использовать бег по отрезкам: 1000, 2000, 3000 и 5000м; бег в гору: 200, 400, 600; темповый бег: 10, 15 и 20 км, измерять уровень лактата в середине и в конце тренировки для контроля и коррекции нагрузки. Если уровень лактата выше 10 ммоль/л, то следует уменьшить количество повторений или интенсивность пробегания отрезков, но если лактат значительно превысил показатели нормы, тренировку следует закончить. В свою очередь показатели ЧСС

рекомендуется контролировать по ходу всей тренировки, они не должны превышать 180-185 уд/мин.

При совершенствовании общей выносливости рекомендуется использовать длительные кроссы: 20, 30 и 35 км, уровень лактата измеряется сразу после завершения дистанции, данные лактата не должны превышать 4 ммоль/л. Полученные данные позволяют планировать дальнейшие тренировки с большей эффективностью и предотвратить перетренированность. Контроль за уровнем ЧСС производится в течении всей дистанции, так как работа на высоком пульсе приводит к повышению лактата, что может помешать выполнению работы в запланированном темпе. Рекомендуемые значения для выполнения длительных кроссов - 160-165 уд/мин, но показатели ЧСС являются индивидуальными для каждого спортсмена, которые определяются на протяжении многих лет тренировок.

3. Рекомендуемыми сроками завершения сбора перед стартом, является 3 день до марафонского забега. Эти сроки выявлены нами с помощью анализа дневника контрольных тестов прошлых лет Хорошилова Р.Ю., и поэтому эта дата является благоприятной для соревнований, так она доказана экспериментальным путем.

4. В совокупности все методы и средства дают положительный результат на соревнованиях, поэтому рекомендуется придерживаться четко спланированного режима дня и правильного питания в подготовке бегунов на длинные дистанции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алипов Д. А. Влияние среднегорья Тянь-Шаня на развитие качеств силы и быстроты у спортсменов / Д. А. Алипов. - Теория и практика физической культуры, 1965. - 30-33 с.
2. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. - М.: Медицина, 1990. - 192 с.
3. Бреслав И.С., Иванов А.С. Дыхание и работоспособность человека в горных условиях / И. С. Бреслав, А. С. Иванов. - Алма-Ата: Гылым, 1990. - 181 с.
4. Бускирк Е. Р. Работоспособность уроженцев высокогорья. - В кн.: Биология жителей высокогорья / Е. Р. Бускирк. - М.: Мир, 1981. - 208 с.
5. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте "Теория и практика физической культуры" / Ю.В. Верхошанский. -М.: Физкультура и спорт, 1970 г.-23с.
6. Годик М.А. Спортивная метрология: Учебник для институтов физической культуры/ М.А.Годик.- М.: Физкультура и спорт, 1988. - 192 с.
7. Деев В.А. Критерии и режимы адаптации к спортивным нагрузкам в затрудненных условиях внешней среды./ В.А.Деев. -М.: Сб. науч. статей. Алма-Ата, 1990.-С. 73-76.
8. Дубровский В.И. Спортивная медицина / В.И. Дубровский. – М.: Гуманит. изд. центр. ВЛА–ДОС, 2008.–480 с.
9. Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура: учеб. пособие / С.П. Евсеев, Л.В. Шапкова. – М.: Советский спорт, 2000. – 560 с
10. Иванченко Е.И., Красиков А.Ф. Модель непосредственной подготовки к основным стартам с использованием условий среднегорья / Е.И. Иванченко, А.Ф. Красиков - М.: Теория и практика физ. культуры. 1994. - № 8. - С. 27-28.



11. Калинина О.И. Построение и содержание тренировочного процесса квалифицированных бегунов на средние дистанции в условиях высокогорья / О.И. Калинина - М.: Автореф. дис. ... канд. пед. наук., 1991. - 24 с.
12. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман. – М.: ФиС, 2008.– 38–58 с.
13. Квиличи Дж. К., Гематологическая характеристика высокогорных популяций / Дж. К. Квиличи, Х. Вергнес. - В кн.: Биология жителей высокогорья. - М.: Мир, 1981. - 236-237 с.
14. Коновалов В. Н. Марафон: теория и практика / В. Н. Коновалов, В. И. Нечаев, С. В. Барбашов. - Омск. 1991. - 15-21 с.
15. Коновалов В. Н. Марафон: теория и практика / В. Н. Коновалов, В. И. Нечаев, С. В. Барбашов. - Омск. 1991. - 24с.
16. Коновалов В. Н. Марафон: теория и практика / В. Н. Коновалов, В. И. Нечаев, С. В. Барбашов. - Омск. 1991. - 26-27 с.
17. Коновалов В. Марафон: теория и практика / В. Н. Коновалов, В. И. Нечаев, С. В. Барбашов. - Омск. 1991. - 18-19 с.
18. Крус-Кок Р. Генетическое описание высокогорных популяций. - Биология жителей высокогорья. / Р.Крус-Кок. - М.: Мир. 1981. - 58-77 с.
19. Куканов Ю.С. Особенности тренировки в среднегорье: Обзор / Ю. С. Куканов. - Легкая атлетика. 1995. - № 1. - 30-31 с.
20. Маноккиа П.Е. Анатомия упражнений. Тренер и помощник в ваших занятиях / П. Маноккиа. – М.: 2009. – 192 с .
21. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учеб. для ин-тов физич. культуры / Л. П. Матвеев. - М. Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
22. Меерсон Ф.З. Влияние адаптации к периодической гипоксии на толерантность нетренированных людей к физической нагрузке и периодические аритмии сердца / Ф. З. Меерсон, В. М. Боев, Я. М. Коц. - Физиология человека. -1990. Т. 16. - № 1. - 94-105 с.

23. Миррахимов М.М. Горная медицина / М. М. Миррахимов, В. Н. Гольдберг. - Фрунзе: Кыргызстан. 1978. - 180 с.
24. Монахов В.Б. К анализу противогипоксического действия клофелина // Кровообращение в условиях высокогорной и экспериментальной гипоксии: Тез. докл. IV Всесоюз. симп. / В. Б. Моханов. - Душанбе: Дониш, 1990. - 4.1. - 110 с.
25. Нарбеков О.Н. Высокогорное легочное сердце. / О. Н. Нарбеков, Ю. М. Шидаков. - Бишкек: Кыргызстан, 1991. - 244 с.
26. Немировская Т.Д. Является ли гипоксия стимулом для структурно-метаболических изменений в скелетной мышце? / Т. Д. Немировская, Б. С. Шенкман. - Физиология человека. 1997. - Т. 23. - № 1. - 123-130 с.
27. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов./ В. Н. Платонов. - М.: Физкультура и спорт, 1986. 286 с.
28. Попова Н.П., Алипов Д.А., Попов В.В. Влияние тренировок в условиях высокогорья на состояние чувствительных элементов системы дыхания спортсменов // Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности. М., 1984. - С. 191.
29. Покалов А.Н., Психофизиологические особенности адаптации человека к условиям горно-пустынного климата и возможности ее фармакологической оптимизации / А. Н. Покалов, А. Ф. Ершов, С. В. Казначеев и др. - Физиология человека. 1995. - Т. 21. - № 2. - 170-173 с.
30. Сборник научных статей. - Алма-Ата, 1990. - 37-53 с.
31. Сиротин Е.П. Влияние горной гипоксии на физическую работоспособность лыжников-гонщиков // Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности: Тез. докл. XIX Всесоюз. конф. / Е. П. Сироткин, В. А. Гончаров. - Волгоград, 1988. - 328-329 с.
32. Сороко С.И. Влияние экспериментальной и высокогорной гипоксии на биоэлектрические процессы различных структур головного мозга и межцентральные отношения / С. И. Сороко, Г. С. Джунусова. - Физиология человека. -1997. Т. 23. - № 3. - 11-19 с.

33. Суслов Ф. П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер, Ж. К. Холодов. - Москва, 1999. 91 с.
34. Суслов Ф. П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер, Ж. К. Холодов. - Москва, 1999. 143-145 с.
35. Суслов Ф. П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер, Ж. К. Холодов. - Москва, 1999. 90 с.
36. Теслер Р. Характеристики климата и здоровья человека проблема классификаторов климата // Климат и здоровье человека: Тр. между-нар. симп. / Р. Теслер. - Л.: Гидрометиздат, 1988. - Т. 1. - 89 с.
37. Физическая культура в системе жизнедеятельности человека: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 27-28 октября 2005 г./ под ред. В.А. Вострикова и др. – Оренбург: ОГПУ, 2005. – 288 с.
38. Физическая культура, спорт и здоровье: сборник научных статей / под ред. М.М. Полевщикова. – Йошкар-Ола: МГПИ, 2006. – 125 с.
39. Финогенов В.С. Особенности адаптации организма к мышечной деятельности в условиях среднегорья //Теория и практика физ. культуры. / В. С. Финогенов. - 1993. - №7. - 34-36 с.
40. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - 2-е изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 480 с.
41. Храмов В.А. Экскреция продуктов азотистого обмена при физических нагрузках в условиях среднегорья / В. А. Храмов, З. Ю. Уртенкова. - Теория и практика физ. культуры, 1995. - № 10. - 58-59 с.
42. Чижов А.Я. Нормализующий эффект нормобарической гипоксической гипоксии / А. Я. Чижов, В. Н. Потиевская. - Физиология человека, 1997. - Т. 23. -№ 1. - 108-112 с.
43. Шахназаров А.С. Биоклиматическая оценка горных территорий / А. С. Шахназаров, Т. Б. Черноок, М. Ю. Глушкова. - Физиология человека. 1997. - Т. 23. -№ 1. - 15-19 с.

44. Шахназаров. А.С.Черноок Т.Б. Глушкова М.Ю.и др. Биоклиматическая оценка горных территорий / А. С. Шахназаров, Т. Б. Черноок, М. Ю. Глушкова. - Физиология человека. 1997. - Т. 23. -№ 1. - 23 - 25 с.
45. Шелтон , Г. Физиология физических упражнений / Г. Шелтон. - ЗОЖ, 1995.- № 8. – 7 с.
46. Янсен Петер. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : Пер. с англ. / П. Янсен. - Мурманск: Издательство "Тулома", 2006. - 141 с.
47. Янсен Петер. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : Пер. с англ. / П. Янсен. - Мурманск: Издательство "Тулома", 2006. - 12 с.
48. Янсен Петер. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : Пер. с англ. / П. Янсен. - Мурманск: Издательство "Тулома", 2006. - 32 с.
49. Янсен Петер. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : Пер. с англ. / П. Янсен. - Мурманск: Издательство "Тулома", 2006. - 34-35 с.
50. Янсен Петер. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : Пер. с англ. / П. Янсен. - Мурманск: Издательство "Тулома", 2006. - 46-47 с.
51. Altitude and conditioning training. European athletics coaches association. Workshop 29-30.04 and 1.05 1994. - София, "М. Мастер", 1994, - 96 с
52. Anderson O. Sleep-don't train-at altitude: son of big bang theor is develops big bag theory and high-altitude bed/ Running research news, 1992, vol.8, No.3, p.1-8.
53. Consolazio C.F., Matoush L.O., Johnson H.L. et. al. Effects of high carbohydrate diets on performance and clinical symptomatology after rapid ascents to high altitude/ Fed.Proc. 1969; 28, p.937-943.
54. Dramise J.G., Inouye C.M., Christensen B.M. et al. Effects of glucose meal on human pulmonary function at 1600 m and 4300 m altitude/ Aviat.Space Environ.Med. 1975; 46:365-368.
55. Gippenreiter E. Lowered barometric pressure training center in Kienbaum / ISMM News, Vol.1, No.2, 1991. - P.6-7.

56. Hurtado A. Animals in high altitudes:resident man. -In:Dill D.B., Adolph E.F.,Wilber C.J. Handbook of Physiology. Adaptation to the Environment, section 4. Washington DC. American Physiological Society, 1964, pp. 843-860.
57. Hurtado A. Natural acclimatization to high altitude.- In: Cunningham D., Lloyd B.B. The regulation of Human Respiration: The Proceedings of the J.S.Haldane Centenary Symposium, Philadelphia, PA:Davis; 1963:71-82.
58. Levine B.D.,Stray-Gundersen J. A Practical Approach to Altitude Training: Where to Live and Train for Optimal Performance Enhancement / Int.J.Sports M,1992,Vol.13, Suppl.1, 209-212.
59. Malkin V.B., Gippenreiter E.B., Landukhova N.F. Express adaptation to hypoxia during sleep. Abstracts of the Sixth International Hypoxia Symposium.- In: Hypoxia: The Adaptations.
60. Simon-Schnass I. et al. The influence of vitamin E on rheological parameters in high altitude mountaineers/Internat.J.Nutr.Res. 1990, 60: 26-34.
61. Voigt-Mallmann B., Wolf W.-V. Die Beeinflussung der Erythropese durch Training in "mittleren Hohen". In:Sport und Medicin Pro und Contra.P.Bernett,D. Jeschke (eds) (Hrsg). W.Zuckschwerdt Verlag, Munchen, 1991. - S. 843-846.

**Анкета для высококвалифицированных бегунов на длинные дистанции.**

Уважаемые спортсмены!

Мы предлагаем Вам принять участие в анкетировании. Вам будет предложено несколько вопросов по изучению применения высококвалифицированными бегунами методики подготовки с учетом данных лактата и ЧСС в условиях среднегорья.

Для заполнения анкеты Вам необходимо будет выбрать один или несколько вариантов ответов, соответствующих вашему мнению, а так же Вы можете написать свой вариант ответа. Анкета анонимна -указывать ФИО не обязательно.

Вопросы анкеты:

**1. Укажите некоторые данные о себе?**

Возраст \_\_\_\_\_

Пол \_\_\_\_\_

**2. Какой спортивный разряд и спортивное звание Вы имеете?**

1)МС

2)МСМК

3)ЗМС

**3. Укажите стаж Ваших занятий легкоатлетическим бегом?**

1)1-3 года

2)4-5 лет

3)5-8 лет

4) более 8 лет

**4. На каких легкоатлетических дистанциях бега вы специализируетесь?**

1) от 1500м -3000м

- 2)от 3000м-5000м
- 3)от 5000м-10000м
- 4)от 10000- марафона
- 5)только марафон

**5.Укажите, на каком этапе подготовки Вы выезжаете на тренировочный сбор в условия среднегорья?**

- Общеподготовительный
- Специально-подготовительный
- Предсоревновательный
- Этап ранних стартов
- Этап основных соревнований

**6.Уточните, на сколько дней Вы выезжали на тренировочные сборы в условия среднегорья?**

- 1)до 10 дней
- 2)10-14 дней
- 3)14-21 день
- 4)более 21 дня

**7.Сколько тренировочных сборов в год Вы проводите в условиях среднегорья?** \_\_\_\_\_

**8.Укажите, измеряете ли Вы в тренировочном процессе в условиях среднегорья уровень лактата и ЧСС?**

1. Да
2. Да, только данные лактата
- 3.Да, только данные ЧСС
- 4.Нет

**9.Для чего Вам нужны полученные данные лактата и ЧСС ? (возможно несколько вариантов ответа)**

- построения дальнейших тренировок
- предотвращения перетренированности
- анализа эффективности используемой методики подготовки

- контроля восстановления организма
- контроля интенсивности нагрузок
- свой вариант \_\_\_\_\_

**9. Что по вашему мнению подходит к определению понятия лактат?**

**(возможно несколько вариантов ответа)**

- Продукт клеточного метаболизма, производная молочной кислоты
- Продукт химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни
- Процесс восстановления организма, за счет большого потребления кислорода
- Конечный продукт аэробного расщепления глюкозы
- Способность организма изменять интенсивность, скорость, направленность процессов жизнедеятельности в зависимости от состояния организма и состояния внешней среды

**10. Есть ли у Вас прибор для измерения уровня лактата?**

- 1) Да
- 2) Нет

**11. Как часто Вы им пользуетесь ?**

- 1) Часто
- 2) Редко
- 3) Вообще не пользуюсь

**12. Считаете ли Вы, что контроль за уровнем лактата и измерение ЧСС**

**могут способствовать повышению уровня подготовленности высококвалифицированных бегунов? Почему?**

- 1) Да \_\_\_\_\_
- 2) Нет \_\_\_\_\_
- 3) Затрудняюсь ответить

**13. Какие именно тенденции в изменении лактата и изменении ЧСС**



**вызывают по Вашему мнению особую тревогу и необходимость коррекции учебно-тренировочного процесса у бегунов на длинные дистанции?**

- Повышение силы
- Развитие выносливости
- Предотвращение аритмии
- Для расчета интенсивности зон
- Для увеличения МПК
- Предотвращение перетренированности и недовосстановления

**СПАСИБО ЗА УЧАСТИЕ!**

### Примерный план детального меню на одну неделю

(Не забываем про воду (можно с соком лимона) натошак за 10-15 мин. до каждого приема пищи) + стараемся придерживаться тайминга)

**День 1** – Перекус №1 – 1 банан + 1 ч.ложка кунжута, Завтрак – овсянка (не быстрого приготовления) на воде/с вечера залитая кипятком или любым кисломолочным продуктом - 270 гр. + горстка ягод (можно брать из заморозки) + 3 шт. орехов (кешью/миндаль/ грецкие/фундук) + корица + 2 хлебца с медом, Перекус №2 – апельсин 1 шт. + горстка тыквенных семечек (скушать перед фруктом) Обед – любая жирная рыба (сайра, сельдь, скумбрия) запеченная в духовке/на пару – 160 гр. + греча 180 гр. + салат из свежей капусты с морковью и луком - 150 гр. + свежая зелень + 1 ч.л. соевого соуса и льняного/оливкового масла + 2 хлебца/2 кусочка цельнозернового хлеба, Полдник – хлеб/хлебец с сыром + 250мл. томатного сока, Ужин – куриная грудка, запеченная в кефире - 150 гр.. + греча – 180 гр. + оливковое масло и соевый соус вместо соли + пол-огурца + зелень. П/у – йогурт натуральный (например: активиа натуральная/ смотрим состав, чтобы не было вредных наполнителей) – 150 мл. + горстка семян льна.

**День 2** - Перекус №1 – 1 мандарин + 1 ч. ложка кунжута, Завтрак - пшенная каша – 220 гр. + 1 ч.л. льняного масла + горстка изюма + 1 маленькое свежее яблоко на тёрке + 3 шт. орехов, Перекус №2 – 2 киви + 1 хлебец, Обед - рагу овощное с бурым рисом (капуста, кабачок, болгарский перец, бурый рис, морковь, лук, чеснок, зелень) - 250 гр. + 160 гр. куриной грудки (можно с ужина первого дня) + 2 хлебца, Полдник – морская капуста 140 гр. + 2 яйца вареных + 2 ч.л. соевого соуса + свежая зелень (в виде салата), Ужин - творог - 150 гр. + ряженка 250 мл + чернослив 2 шт. + + 2 ст. ложки отрубей + 4 шт. орехов + корица - смешать в блендере (или в тарелке), пить теплым и ма-

ленькими глотками) П\у – кефир 1-2,5% ж 300 мл + молотый имбирь + протеин.

**День 3** - Перекус №1 – 1 хурма, Завтрак - перловая каша - 230 гр. + 100 гр. огурца свежего + петрушка + льняное масло и ложечка натурального соевого соуса + 1 хлебец с сыром, Перекус №2 – натуральный витамин С 200 гр. (на выбор): смородина/клюква/апельсин/помело/грейпфрут) + горстка семян льна, Обед – рагу овощное (с предыдущего дня) + куриная/ говяжья котлетка (не жареная) – 250 + 160 гр. + свежая зелень + 1/2 свежего помидора, Полдник – салат из помидора (половинки), пекинской капусты, вареного яйца, огурца, зелени, с оливковым маслом - 220 гр. + хлебец 1-2 шт., Ужин – овощи в духовке (на выбор: кабачок/ баклажан/ помидор) - 140 гр. + макароны из твердых сортов – 130 гр. кальмар/ креветки/любой морепродукт/ рыба с обеда 1-го дня - 140 гр. + вместо соли - соевый натуральный соус) + 1-2 хлебца, Поздний ужин – йогурт – 150 мл + 3 ст.ложки творога + горстка кунжута.

**День 4** – Перекус №1 – 1 банан + каша овсяная (залитая кипятком на 15-20 мин) – 200 гр. + 3 шт. орехов + 2 шт. кураги, Завтрак – овсяная каша - 200 гр. + яблоко свежее на терке + 2 хлебца с медом + 3 шт. орехов, Перекус №2 – конфеты из кураги, чернослива, какао, меда и грецкого ореха/миндаля, прокрученные в мясорубке/ измельченные в блендере, скатанные в шарики размером с конфету (можно предварительно заморозить в холодильнике) – 3 шт., Обед – макароны из твердых сортов пшеницы - 160 гр. + зелёная чечевица тушёная с морковью и луком - 130 гр. + овощи в духовке с прошлого ужина – 150 гр. + свежая зелень/ сельдерей, Полдник – салат из свеклы вареной, апельсина, чернослива, с грецкими орехами – 220 гр., Ужин – спаржа/свежая капуста с вареным яйцом, морковью и луком - 220 гр. + чечевица с обеда - 140 гр. + 1 зубчик чеснока, П\у – кефир - 300 мл 1%ж + 2 ст.л отрубей + 1 ст.ложка толокна/ протеина.

**День 5** - Перекус №1 – 4-5 шт. кураги + 1 ч.ложка кунжута, Завтрак - пшеничная каша с тыквой и корицей - 260 гр. + 1 вареное яйцо, Перекус №2 -

стакан натурального гранатового сока 300 мл /гранат - 180 гр. + горстка орехов + 2 чернослива, Обед – бурый рис - 180 гр. + грудка индейки, запеченная в соевом соусе с горчицей - 150 гр. + свежий пучок зелени и пол-огурца, Полдник - салат из пекинской капусты, огурца и сыра - 150 гр. + запеченный картофель 100 гр., Ужин – фаршированный куриным/говяжьим фаршем и бурым рисом болгарский перец - 320 гр. + ½ свежего помидора + листья салата. П/у – взбитый в блендере творог – 4 ст.ложки/ протеин + кефир 250 мл. + 3 чернослива + 2 ч.л. меда.

**День 6** - Перекус №1 – 1 авокадо + 1 ч.ложка кунжута Завтрак - ячневая каша - 250 гр. + ягоды 70 гр. + мед 1 ч.л. + 2 ст.л. тыквенных семечек, Перекус №2 - морковь на терке с черносливом, орехами и изюмом - 170 гр. + 3 ч.л йогурта натурального, Обед - суп-пюре из брокколи/ цветной/ белокочанной капусты с кабачком, помидором, сыром, морковью и луком + грудка индейки с обеда прошлого дня 200 + 170 гр. + пучок петрушки - 10 гр./½ свежего помидора + 2 хлебца, Полдник - смузи из 5 орехов, отрубей, чернослива и ряженки - 270 мл., Ужин – болгарский перец (с предыдущего ужина) 1 шт. + 1 хлебец, П/у - йогурт натуральный 150 мл + хлебец.

**День 7** - Перекус №1 – 1 мандарин + 1 ч.ложка кунжута Завтрак - отруби, залитые свежавыжатым (по возможности в блендере) апельсиновым/ морковным соком - 70 гр. отрубей + 300 мл смузи + 3 шт. орехов + 2 кураги, Перекус №2 – любой фрукт/ ягоды (на который тянет) до 200 гр., Обед – суп-пюре с обеда – 250 гр. + рыбка/ морепродукт - 160 гр. + свежая зелень + 2 хлебца, Полдник – яичный омлет со стручковой фасолью - 220 гр. + хлебец, Ужин - салат из кукурузы, пекинской капусты, зеленого горошка, огурца и зелени 340 гр. + хлебец. П/у – кефир 300 мл. + протеин.