

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра базовых дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Мамаева
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2020г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура
код-наименование направления

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК МАКСИМАЛЬНОЙ
ИНТЕНСИВНОСТИ ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 13-14 ЛЕТ

Руководитель _____
подпись, дата

профессор
должность, ученая степень

Ю.Л. Лукин
инициалы, фамилия

Выпускник _____
подпись, дата

С.В. Авербах
инициалы, фамилия

Лесосибирск 2020

Продолжение титульного листа БР по теме: «Использование тренировочных нагрузок максимальной интенсивности юных лыжников-гонщиков 13-14 лет»

Консультанты по
разделам:

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

А.В. Рубцов

инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 13-14 ЛЕТ» содержит 58 страниц текстового документа, 31 использованных источников.

ЛЫЖНИКИ-ГОНЩИКИ, НАГРУЗКА МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ, УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС.

Актуальность. На сегодняшний день мировые современные достижения в лыжном спорте весьма велики, что без постоянной подготовки с раннего возраста нельзя рассчитывать на высокий результат в более зрелом возрасте спортсмена. Подготовка спортсменов юношеского возраста – одна из основных задач подготовки спортивного резерва, поднятия рейтинга лыжного спорта в России.

Вопросы подготовки спортсменов младшего возраста на сегодняшний день, являются одними из наиболее актуальных. И как правильно будут решены вопросы тренировки в молодом возрасте, начальной постановки техники, уровня развития специальных физических качеств, в том числе правильного режима во многом зависит дальнейший успех в спортивной карьере.

Цель данной работы – изучение особенностей использования тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в подготовке юных спортсменов 13-14 лет.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс юных спортсменов 13-14 лет.

Предмет исследования: нагрузки максимальной интенсивности в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы тренировочных нагрузок в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет.....	8
1.1 Понятие термина (тренировочная нагрузка).....	8
1.2 Характеристика объема и интенсивности тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки лыжников-гонщиков.....	20
1.3 Физиологические особенности лыжников-гонщиков 13-14.....	33
2 Исследование применения тренировочных нагрузок в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет.....	37
2.1 Организация и методы исследования.....	37
2.2 Методические направления использования тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков 13-14.....	47
Заключение.....	54
Список использованных источников.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Дети, занимающиеся спортом, становятся более уверенные, целеустремлённые, у них всегда распланирован день.

На сегодняшний день достижения в лыжном спорте значительно выросли. Ведущее место в мире принадлежит лыжному спорту. Численность спортсменов гораздо выше, нежели в других спортивных направлениях.

Лыжный спорт один из прекрасных средств для активного отдыха. Кроме того, занятия снижают утомление человека в целом. Передвижение на лыжах доступно людям, как младшего возраста, так и более зрелого.

В районах, где наибольшее количество снега в году - лыжный спорт является самым актуальным.

Такой период взросления как 13-14 лет, является основной базой для спортивного мастерства, и неправильно спланированный тренировочный процесс в данный период, может в дальнейшем негативно отразиться в карьере спортсмена.

Основой задачей является разработанный план тренировок, который включают в себя: скоростные, силовые, технические тренировки. Лыжный спорт один из зрелищных видов спорта, но чтобы повысить число болельщиков, стали отходить от раздельного старта, чтобы было видно борьбу на лыжне за первые места. В широкое применение стали входить различные виды спортивных дисциплин такие как: гонка преследования, спринт, командный спринт. И за счет того, у кого спрут сильней, тот и выигрывает. В связи, с чем появляются новые требования в тренировочном процессе, и основным моментом является скоростная, скоростно-силовая подготовка. Данное направление необходимо развить на начальных этапах, чтобы в дальнейшем выигрывать на дистанциях. Каждый спортсмен должен держать определенную планку на дистанции для того чтобы одержать победу над соперником. Поэтому для победы в соревнованиях весьма важны данные качества.

Если у спортсмена скоростная и скоростно-силовая подготовленность выше, то он находится выше соперника, у него всегда лучше результат.

В возрасте 13-14 лет необходимо принять за основу тренировочного процесса: быстроту, скоростные качества, выносливость. При подготовке детей надо рассматривать весь сектор нагрузок, такие упражнения в которые входит различная интенсивность, что в свою очередь будет являться основой тренировочного процесса лыжника. Исследование, которое мы сейчас рассматриваем, включает в себя: изучение интенсивности тренировочной нагрузки, динамики объема.

В литературе по лыжному спорту не в полном объеме дается характеристика планированию и интенсивности нагрузки, как в подготовительном, так и в соревновательном периоде.

Целью данной работы является изучение особенностей использования тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков 13-14 лет.

Предмет исследования: нагрузки максимальной интенсивности в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет.

Реализация данной цели предполагала решение следующих задач:

1. Проанализировать научную и учебно-методическую литературу по теме исследования.
2. Выявить физиологические особенности лыжников-гонщиков 13-14 лет.
3. Исследовать современные методики использования нагрузок максимальной интенсивности в учебно-тренировочном процессе.

Методы исследования:

1. Анализ и обобщение научных и учебно-методических литературных данных по избранной теме исследования.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.

4. Метод математикой статистики.

Структура выпускной квалификационной работы. Бакалаврская работа состоит из двух глав, заключения, списка использованных источников.

1 Теоретические основы использования тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет

1.1 Понятие термина (тренировочная нагрузка)

Общий объем тренировочной нагрузки характеризуется работой, выполненной спортсменом на отдельном тренировочном занятии, в недельном цикле, периоде и т.д. Он может быть измерен во времени, в километраже преодоленных дистанций и других показателях, принятых в большинстве видов спорта. Однако, как показал целый ряд исследований, такой метод измерения не является достаточно объективным из-за несоизмеримости понятия времени, километража, веса, числа повторений и т.д. [4].

На наш взгляд, наиболее объективной оценкой объема тренировочной работы будет измерение энергии, необходимой для выполнения этой работы, выраженной в килокалориях.

Зная количество кислорода, потребляемого в минуту, можно с помощью простых расчетов перевести выполненную работу в килокалории.

Интенсивность работы характеризуется степенью тренировочной нагрузки. В нагрузку входят скорость передвижения, частота дыхания и частота пульса, вызванные преодолением того или иного отрезка дистанции. Взятые в отдельности, они лишь приблизительно отражают действительные величины и характер нагрузки по интенсивности воздействия спортсмена.

При определении интенсивности нагрузки вышеизложенным методом следует также учитывать спортивную подготовленность лыжника. Так, например, если для мастера спорта скорость передвижения на лыжах по равнине 5 м/сек будет высокой, то для спортсмена второго разряда она станет уже предельной.

На наш взгляд, наиболее полноценное определение размера интенсивности зависит от расхода энергии в минуту или потребления кислорода в единицу времени.

Для доказательства выше изложенных положений был проведен эксперимент, в процессе которого с помощью методики газообмена по Холдену выяснилось, какое потребление кислорода необходимо спортсменам для преодоления 100 м дистанции на равнине и в подъемы различной крутизны. Спортсмены младших разрядов для эксперимента не привлекались, так как, имея более слабую техническую подготовленность, они затрачивали на преодоление равноценных отрезков дистанции большее количество энергии.

Приспособление организма к физическим нагрузкам разного объема и меняющейся интенсивности – длительный процесс. Он включает в себя нормальные физиологические реакции, а также и некоторые необычные состояния, протекание которых необходимо знать каждому спортсмену, каждому молодому человеку для того, чтобы правильно на них реагировать. Такие состояния и реакции в меньшей степени проявляются в ходе учебно-тренировочного процесса и в наибольшей - в период интенсивных тренировок и соревнований.

Предстартовое и стартовое состояние. Не за долго до участия в соревнованиях у многих лыжников происходит изменения состояния органов, а именно внутренних. Вследствие чего, происходит возбуждение центрально нервной системы, учащение, дыхание становится глубоким и частым и т.д. Наблюдается несколько стадий: боевая готовность, стартовая лихорадка, депрессивное состояние. Вследствие чего оказывает отрицательный эффект на результат.

Увеличение объема и интенсивности тренировочных нагрузок требует от спортсмена серьезного отношения к средствам восстановления. Рекомендуется применять различные виды массажа.

Технико-тактическая подготовка лыжников-гонщиков на современном этапе в связи с усилением технического прогресса приобретает все большее значение. Умение правильно проанализировать предстоящую тактику прохождения дистанции влияет на результат. И тренер должен с самых первых стартов воспитанников ответственно подходить к обучению использования всей предварительной информации о дистанции [13].

Когда говорится об обучении определенным двигательным действиям, особое внимание уделяется правильности выполнения упражнения или подводящего элемента технически сложного упражнения.

Периодизация интенсивности: новый подход.

Было время, когда атлеты считали, что в базовый период нужно делать только длинные, медленные дистанционные тренировки. И в период подводки к стартам необходимо было в первую очередь проводить интенсивные интервальные тренировки. Невозможно узнать, сколько серьезных спортсменов все еще тренируются с учетом этих «правил». Но есть некоторые, и их меньше с каждым годом, особенно в зимние месяцы.

Тенденции сейчас, и, возможно, текущая точка зрения большинства, заключается в том, что в течение всего тренировочного года должно быть большое разнообразие интенсивностей нагрузки, с разной периодичностью. Интенсивность охватывают диапазон от очень медленных и легких, аэробных тренировок до экстремальных усилий с максимально возможной интенсивностью. Это означает, что пик тренировочных интенсивностей в любое время подготовки включает в себя работу в нескольких зонах. Все, что изменяется, это пропорция между разными уровнями интенсивности.

Так что же это значит, когда приходит время планировать сезон и составлять тренировочный план? Что можно думать об этом с точки зрения семи зон в методе тренировки сердечного ритма и на основе темпа (как в "Тренировочной Библии Триатлета") или доктора Энди Коггана с его "семью зонами силы" и в "тренировках и гонках с измерителем мощности").

В то время как частота сердечного ритма не коррелирует непосредственно с зоной интенсивности, гипотетический спортсмен на выносливость, который готовится к двухчасовой гонке, может тренироваться с распределением интенсивности в течение сезона. Это всего лишь гипотетический пример. Интенсивность идеально распределена, чтобы можно было тренироваться так в реальных условиях. Практика может значительно отличаться от того, что написано в теории, в связи с индивидуальными ограничителями, погодой и индивидуальным образом жизни, не говоря уже о типе соревнований, к которым спортсмен готовится (триатлон на олимпийской дистанции, велогонка, полумарафон и т. д.). Цель таблицы - просто показать, что в каждой зоне интенсивности в течение всего сезона проводится хотя бы некоторое время. Эта таблица демонстрирует альтернативу подходу, когда в базовом и предсоревновательном периодах проводятся тренировки в совершенно разных, не пересекающихся интенсивностях.

Некоторые старые тренеры и спортсмены могут жаловаться на то, что включение анаэробных тренировок (зоны 5a, 5b, 5c и 5, 6, 7) «сводит на нет» преимущества аэробных тренировок в базовый период.

Суть в том, что нет никаких известных недостатков в выполнении хотя бы небольшого количества тренировок в каждой зоне на протяжении всей подготовки к стартам. И на самом деле, такое разнообразие может даже обеспечить лучшую физическую форму в течение сезона, поскольку нет необходимости «начинать с нуля» при создании определенного типа физической подготовки на начальных этапах нового тренировочного периода.

Тренировка выносливости всегда будет самой важной формой тренировок, если вы хотите быстро бегать на лыжах. Существует четкая связь между максимальным потреблением кислорода (МПК) и успешностью выступлений в циклических видах спорта, и тренировки для увеличения максимального потребления кислорода должны быть главными в

тренировочном плане людей, которые хотят улучшить свою скорость на лыжне.

Максимальное потребление кислорода ограничено способностью сердца перекачивать кровь, так что требуется тренировка сердечной мышцы.

Какие факторы определяют выносливость на лыжах?

Выносливость определяется аэробной способностью, анаэробным порогом, анаэробной способностью и экономичностью движений.

Аэробная способность - это способность клеток поглощать кислород, она измеряется путем проверки максимального потребления кислорода. Ограничивающим фактором является не количество кислорода, который находится во вдыхаемом воздухе, а то, сколько кислорода может усвоить организм (клетки). То, сколько из этого кислорода клетки могут использовать, также является фактором, который играет роль. Чем дольше длится нагрузка, тем важнее роль, которую играет улучшение использования кислорода. При правильных тренировках можно увеличить как потребление, так и использование кислорода клетками.

Анаэробный порог - это воображаемая граница интенсивности, при превышении которой накопление лактата начинает быть лавинообразным и зависимость интенсивность - количество лактата в крови перестает быть прямой. Чем выше анаэробный порог, тем быстрее вы можете передвигаться на лыжах, не «закисая» и не теряя скорость.

Анаэробные способности - это способность работать с высокой интенсивностью, даже когда организм вырабатывает много молочной кислоты. Анаэробные способности мало что могут дать лыжникам, если спортсмен-лыжник не выступает на соревнованиях по спринту или не желает улучшить порог максимальной скорости бега на лыжах. На соревнованиях, для которых более 10-20 минут, анаэробную способность можно игнорировать как фактор повышения производительности, за исключением того, что с высокими анаэробными способностями можно выдерживать краткосрочное увеличение скорости. Другими словами, необходимо сосредоточиться на

аэробных тренировках, если нужно увидеть результаты в традиционных для лыжных гонок дистанциях.

Экономичность движений - это фактор, который не имеет ничего общего с выносливостью. Это в первую очередь показатель эффективности техники, но также на него влияют и некоторые внешние условия - состояние трассы и условия скольжения. Было обнаружено, что легче и быстрее увеличиваются аэробные способности и анаэробный порог, чем выше экономичность движений. Но это не означает, что нужно забыть про технику, так как можно получить результаты быстрее, увеличив МПК.

Как нужно тренироваться, чтобы увеличить выносливость?

Чтобы получить максимальную отдачу от тренировок, необходимо знать шкалу интенсивности, разработанную в Olympiatoppen (это такой институт, отвечающий за развитие спорта высших достижений в Норвегии) и придерживаться некоторых рекомендаций.

Шкала интенсивности Olympiatoppen:

В Olympiatoppen разработали шкалу интенсивности от 1 до 8, где уровень 1-5 влияет на аэробные возможности, а 6-8 влияет на анаэробные. В целом, можно сказать, что тренироваться необходимо по времени и интенсивности примерно с соответствующей основным соревнованиям нагрузкой. Тот, кто будет тренироваться для участия в Vasaloppet, должен делать много длинных интервалов, в то время как тот, кто хочет бежать быстро на дистанции 10 км, должен делать более короткие отрезки. Для этих тренировок можно использовать все тренировочные средства, но все же лыжам и соревновательному стилю передвижения нужно отдавать предпочтение.

Ниже приведены зоны интенсивности и советы для тренировок в различных зонах.

Упражнения для развития аэробной способности и поднятия анаэробного порога (наиболее важные упражнения для большинства)

Зона 1 - тихая прогулка более 1,5 часов с низкой интенсивностью в режиме «нога за ногу». Эта интенсивность идеально подходит для начальной подготовки.

Зона 2 — тихая длинная тренировка с немного большей интенсивностью. Продолжительность более 1 часа.

Зона 3 - довольно спокойные интервалы 5 x 10 минут с 2-минутным отдыхом или равномерная тренировка на лыжах от 30 до 60 минут средней интенсивности. Вы не должны накапливать много молочной кислоты во время этих тренировок.

Зона 4 - интервалы 10 x 6 минут с 3-минутным перерывом средней интенсивности или 30-60-минутное катание с умеренно высокой интенсивностью. Вы должны чувствовать усталость, но она не должна накапливаться лавинообразно, вынуждая вас снижать скорость каждый следующий интервал.

Зона 5 - интервал 4 x 4 минуты с 3-минутным перерывом с интенсивностью, максимально приближенной к уровню лактатного порога, без перерыва.

Тренировка анаэробных способностей (относится в основном к спринтерам)

Зона 6 - 10 x 1 минуте, интервалы с перерывом в 1 минута между каждым отрезком. Должны быть на уровне порога.

Зона 7 - интервалы 6 x 20 секунд с 3-минутными перерывами. Интенсивность от анаэробного порога до максимальной.

Зона 8 - 6 x 10 секунд с максимальным усилием во время отталкивания и отдыхом по 2 минуты между отрезками.

Необходимо больше использовать то тренировочное средство, в котором хотите добиться результата. Если хотите улучшить свою скорость на лыжах, больше подойдут интервальные тренировки на лыжах или лыжероллерах, чем бег или езда на велосипеде.

Проверка и коррекция интенсивности интервалов во избежание наступления перетренированности и неполного восстановления не имеет смысла до тех пор, пока спортсмен будет тренироваться хотя бы 5 -7 раз в неделю. Если тренировок меньше, чем 5 и будет достаточно времени для восстановления, и не нужно беспокоиться о том, что тренировки проходят с интенсивностью выше рекомендуемой зоны, в то время как на самом деле собирались тренироваться в более низком темпе.

Основной принцип состоит в том, что чем короче интервалы, тем интенсивнее они должны быть для обеспечения прогресса. Изменение интенсивности, основанное на совете, что на низкоинтенсивных отрезках не должно быть слишком высокого пульса, может, таким образом, противодействовать цели лыжников, которые тренируются 5 раз в неделю или меньше, но надо быть осторожным, чтобы не выполнять слишком много однотипных тренировок. Можно делать и пять интервальных тренировок в неделю, но они не должны выполняться с одинаковой интенсивностью.

Необходимо проводить как минимум 1 или 2 тренировки в неделю в зоне 4 или 5, чтобы увеличить максимальное потребление кислорода. Если тренироваться все время в зоне интенсивности 1 или 2, то спортсмен не получит достаточно высокий стресс, чтобы увеличить МПК.

Необходимо разнообразить свои тренировки. Вносить разнообразие, значит избегать перетренированности, а также повышать мотивацию. Избегайте тренироваться по одному и тому же кругу и с одной и той же интенсивностью каждый раз.

Принципы построения интервальных тренировок для спортсменов-дистанционщиков.

Атлеты тратят впустую свое время и силы, но это происходит каждый день из-за некоторых фундаментальных заблуждений касательно того, как работает интервальная тренировка. Структура тренировки имеет значение.

Количество времени, которое необходимо проводить с определенной интенсивностью, как в целом, так и за интервал, а также количество отдыха,

которое вклинивается между интервалами высокой интенсивности, определяет стресс, которому подвергается организм, это влияет на направленность адаптационных процессов, которые запустит стресс. Тренировка не должна быть слишком тяжелой, но она должно быть правильно структурирована, чтобы быть эффективной.

Как работают интервальные тренировки.

В самом простом виде интервальные тренировки представляют собой чередование отрезков более высокой и более низкой интенсивности. Вы идете относительно быстро в течение определенного периода, затем замедляетесь, чтобы отдохнуть, и повторяете все вновь и вновь. Предполагается, что накапливая время с определенной интенсивностью упражнений, вы оказываете достаточно сильный стресс, чтобы стимулировать тренировочную реакцию: ваше тело приспосабливается к стрессу, поэтому оно со временем становится готово к большему.

Работа разбита на интервалы, потому что темп или интенсивность часто выше, чем вы можете выдержать в данный момент если бы бежали непрерывно. Если вы пытаетесь улучшить свое 10-километровое время, вам нужно бежать быстрее, чем ваш текущий 10-километровый соревновательный темп, но вы, очевидно, не сможете бежать все 10 км. Итак, мы разбиваем тренировку на интервалы в 1 км, потому что вы можете поддерживать более быстрый темп в течение этого времени. Мы включаем периоды легкого бега между интервалами, чтобы можно было восстановиться и выполнить больше быстрых 1- километровых интервалов. Мы выполняем аналогичные тренировки, сосредоточенные вокруг одних и тех же интенсивностей, в течение нескольких дней, недель или месяцев, поэтому совокупный стресс этого более высокого темпа - наряду с адекватным восстановлением - стимулирует адаптацию, которая постепенно позволяет нам бегать в данном темпе все 10 километров.

Специфика в интервальном тренинге.

Чтобы повысить специфичность тренировок, мы нацеливаемся на определенные интенсивности или темпы, которые соответствуют тем адаптациям, на которые мы хотим ориентироваться. Именно здесь возникает одно из первых и самых больших заблуждений.

Слишком часто тренеры и спортсмены ссылаются на тренировку «энергетических систем». В этой ошибочной теории каждая "система" имеет дискретный диапазон интенсивности и связанную с ним адаптацию. Тренируйтесь в диапазоне, и тренировка идет на пользу. Тренируйтесь вне диапазона, и тренировка «плохая». Проблема в том, что нет никаких выключателей, которые говорят, что вы используете свою аэробную систему в этом темпе, свою анаэробную систему в этом темпе и так далее.

Ваше тело не знает таких «систем»! Следовательно, упражнения любой интенсивности влияют на все аспекты, просто определенные составляющие вашей физиологии получают стресс больший или меньший, в зависимости от интенсивности. Таким образом, когда мы делаем интервалы для развития VO₂ макс, это означает, что интервал будет главным образом, но не исключительно, улучшать вашу производительность вокруг VO₂ макс. Другие ваши качества также улучшаются (мощность на уровне лактата, дистанционная выносливость и т. д.), Но наибольшие улучшения будут достигнуты при определенной интенсивности.

«Правильные» интервалы против «неправильных»

Мини-тест: каждый из указанных ниже примеров интервальной тренировки имеет одинаковую продолжительность "рабочей" нагрузки, и одинаковую интенсивность, но только один является наиболее предпочтительным для улучшения VO₂ max. Который?

A. 12 x 1 минуте при максимальной интенсивности с восстановлением в 1 минуту между интервалами

B. 4 x 3 минуты с максимальной интенсивностью с 3-минутным восстановлением между интервалами.

С. 2 х 6 минут с максимальной интенсивностью с 6-минутным восстановлением между интервалами.

Интервалы, которые работают, достаточно велики, чтобы достаточно сильно стрессировать организм, и разделены периодами восстановления, которые позволяют спортсмену повторять необходимые усилия достаточно много раз. Неработающие интервалы либо слишком короткие, либо слишком длинные и разделены слишком короткими или слишком длинными периодами восстановления. Они могут быть тяжелыми, но не имеют акцента таким образом, чтобы быть достаточно продуктивными. Вы устали, но в конечном итоге не стали сильнее или быстрее.

Как долго должны выполняться интервалы?

Для понимания интервальных тренировок имейте в виду, что все интервалы выполняются с максимальной скоростью, которую вы можете выдержать для всего набора интервалов. Комбинация количества интервалов, длины и отдыха между интервалами определяет цель, а не наоборот.

Чем выше интенсивность, тем меньше времени вы можете выдержать. Это не должно быть новостью для вас. Если вы бежите с максимальной интенсивностью, которую вы можете выдержать в течение трех минут, это будет очень тяжелое испытание. Воспринимаемое усилие для самого высокого темпа, который вы можете выдержать в течение 20 минут, будет ниже, но это все равно самый высокий темп, который вы можете поддерживать в течение всего времени.

Пять ключевых тренировок:

название уровень интенсивности пример

восстановительный бег восстановительная 40 мин.

дистанционный бег аэробная зона 2 часа

стабильно быстрый бег верхняя часть аэробной зоны 2 часа, из которых 2x30 минут в целевом темпе, отдых 5 минут.

темповый бег порог лактата 2 часа, из которых 3x12минут в целевом темпе, отдых 6 минут.

интервалы V02 макс V02 макс 90 минут, из которых 6х3минуты в целевом темпе, отдых 3 минуты.

Вот подробные описания типичных тренировок:

название	РПЭ	(ощущаемый	уровень	нагрузки?)
продолжительность интенсивного интервала		общее время в целевом		
темпесоотношение работа/отдых				
восстановительный бег	4- 5	-	20- 60 минут	-
дистанционный бег	5- 6	-	30 минут- 6 часов	-
стабильно быстрый бег	7	20- 60 минут	30 минут-	6 часов
	5- 8:1			
темповый бег	8- 9	8- 20 минут	30- 60 минут	2:1
темповый бег	10	2- 4 минуты	12- 24 минуты	1:1

Цель интервального тренинга - максимизировать время, проведенное на тренировке с определенной интенсивностью. Для интервалов VO2 макс это означает создание определенной структуры (число интервалов- время периода отдыха- время интенсивного периода) интервалов, оптимального для достижения и поддержания усилий, превышающих 90% от вашего VO2 макс. Рисунок ниже взят из исследования Сейлера и Сюрсена, в котором изучался физиологический ответ на 1-, 2-, 4- и 6-минутные интервалы на уровне VO2 макс с соотношениями 1: 1 работа: отдых. Хотя каждая тренировка включает 12 минут чистого «нагрузочного» времени, вы можете увидеть различия в сердечно-сосудистой реакции, когда интервалы становятся длиннее. Они обнаружили, что спортсмены достигают максимального потребления кислорода в течение 4-минутных интервалов. На практике интервалы между 2-4 минутами достаточно продолжительны, чтобы атлет мог «разогнаться» до нужной интенсивности и поддерживать ее в течение всего интервала. Когда спортсмены делают шестиминутные интервалы, они скорее всего выполняют их слишком медленно.

Оптимизация интервальной тренировки: соотношение интенсивного интервала и периода отдыха

Длительность интервала - это одно, соотношение работы и отдыха - другое. Для интервалов VO₂ макс продолжительностью 2- 4 минуты лучше всего подходит соотношение 1: 1 работа: отдых. Переход к соотношению 1: 2 не несет выгоды. Поскольку интервалы становятся длиннее и интенсивность падает, спортсменам не нужно столько восстановления между интервалами, прежде чем они будут готовы повторить усилие. Вот почему соотношение работы и отдыха для пороговых интервалов (Темповый бег) составляет 2: 1, и оно увеличивается еще больше для аэробных интервалов высокой интенсивности (стабильно быстрый бег).

Возвращаясь к вопросу о наиболее эффективной тренировке VO₂ max, ответ Б (4 x 3 минуты). Интервалы А слишком короткие, чтобы можно было успеть достичь максимума VO₂ и оставаться там достаточно долго. Интервалы в В настолько велики, что большинство атлетов будут бежать со слишком низкой интенсивностью, чтобы эффективно тренировать VO₂ max.

Когда спортсмены впервые начинают тренироваться, добавление любой интервальной тренировки - даже недостаточно эффективной – дает результат, и они становятся сильнее и быстрее. Однако чем больше вы прогрессируете, тем труднее становится продолжать прогрессировать. Вам не нужно быть элитным бегуном, чтобы достичь точки убывающей отдачи. Это происходит практически с каждым бегуном, который тренируется регулярно более одного года. Именно тогда минусы плохо структурированных тренировок начинают сказываться, и бегуны выходят на «плато». Чтобы избежать разочарования от потерянного впустую времени и бесплодных усилий, взгляните на свои тренировки и убедитесь, что они делают то, что, по вашему мнению, они должны делать.

1.2 Характеристика объема и интенсивности тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки лыжников-гонщиков

Важным условием эффективности процесса подготовки спортсмена является грамотное планирование и хорошая организация круглогодичной тренировки. Годовой план индивидуальной тренировки составляется тренером при участии спортсмена, с учетом учебных занятий по физическому воспитанию и самостоятельных занятий.

Годичный цикл тренировки лыжника- гонщика строится прежде всего в зависимости от климатических условий. В снежных районах страны он состоит в основном из короткого соревновательного периода (январь-март) и продолжительного подготовительного периода (май-декабрь). Подготовительный период делится на бесснежный и снежный подпериод. В свою очередь бесснежный подпериод подразделяется на весенне-летний и осенний этапы.

На весенне-летнем этапе (май-август) особое внимание уделяют расширению функциональных возможностей организма, для чего применяют разнообразные средства общей физической подготовки- ходьбу, бег, общеразвивающие и специальные упражнения, занятия другими видами спорта.

На осеннем этапе (сентябрь-октябрь) продолжается работа над воспитанием физических качеств, в то же время увеличивается удельный вес специальных упражнений спортсмена, создаются условия для перехода на снег: воспроизводится движение лыжника без лыж (имитационные упражнения), проводятся занятия на лыжероллерах [1].

В снежный подпериод занятия проводятся на лыжах. В зависимости от подготовленности учащихся изучаются и совершенствуются элементы техники лыжных ходов (с палками и без палок), подъемы, спуски, повороты, торможения. Затем совершенствуется техника передвижения на больших скоростях и в более трудных условиях (пересеченная местность, оттепель, мороз). Занятия проводятся главным образом на лыжне. В этот период стремятся как можно скорее восстановить технику движений. Период «вкатывания» обычно занимает 2-3 недели. На первых занятиях спортсмены

передвигаются со средней и слабой интенсивностью от одного до трех часов. К соревновательной скорости следует переходить после 12-14 тренировочных занятий.

В соревновательный период все внимание сосредотачивают на подготовке и участии в лыжных гонках. Соревнования в этот период проводятся, как правило каждую неделю, а иногда планируется по два старта в неделю. Тренировки нацелены на главные соревнования года: объем и интенсивность должны планироваться таким образом, чтобы лыжник достиг необходимой высокой тренированности к моменту основных соревнований.

Поддерживать спортивную форму между соревнованиями, а по возможности и повышать ее следует путем переменных тренировок средней интенсивности с небольшими ускорениями, а также пробегания коротких отрезков дистанции. В этот период рекомендуется применять упражнения других видов спорта (спортивные игры, гимнастика, плавание). Важное значение в подготовке лыжника к участию в соревнованиях имеют тренировки в сложных условиях: оттепель, плохое состояние лыжни, сильный ветер и т.п. Характер занятий в это время непосредственно связывают с календарем и чередуют с активным отдыхом до и после соревнований, который регламентируется самочувствием гонщика и данными врачебного контроля. [18].

В переходном периоде, который начинается обычно в апреле и длится до середины мая, проводится активный отдых. Задачами этого периода являются: постепенное снижение нагрузки, сохранение оптимального уровня тренированности и ранее приобретенных качеств. Средствами могут быть: легкая атлетика, велосипед, туризм, спортивные игры, прогулки и др. Полное прекращение занятий в этот период отрицательно сказывается на тренированности и состоянии спортсмена.[11].

На основании помесячного годового плана спортсмен совместно с тренером составляют недельные планы тренировки. Недельные циклы по объему нагрузки не должны быть одинаковыми и стандартными. В

спортивной практике чаще используют трехнедельное планирование с вариантами больших, средних и малых нагрузок (в зависимости от этапа тренировок).

Объем и интенсивность тренировочных нагрузок по дням в недельном цикле должны изменяться по вариантам больших и средних нагрузок и чередоваться с отдыхом.

Увеличение объема и интенсивности нагрузок требует от спортсмена серьезного отношения к средствам восстановления. Рекомендуется применять различные виды массажа и самомассаж, тепловые процедуры, пользоваться парной баней.

При проведении самотренировки занятия строят по структуре тренировочного урока: подготовительная, основная и заключительная части.

В подготовительной части занятия организм занимающегося готовится к последующей интенсивной работе. Обычно эта часть состоит из передвижения к месту занятий, прокладывания лыжни, прохождения нескольких кругов без палок и с палками, спусков и подъемов на несложных склонах [19].

В основной части занятия совершенствуются элементы техники передвижения на лыжах, совершенствуются физические качества, проводится отработка конкретных тактических действий. К средствам этой части относятся: упражнения на лыжах с палками и без палок.

В заключительной части нагрузка снижается, лыжник спокойно возвращается на базу, выполняет упражнения для расслабления мышц. [16].

Непременным условием достижения высоких результатов в лыжных гонках является соблюдение правильного режима, регулярный врачебный контроль и самоконтроль за состоянием здоровья. Занятия лыжным спортом связаны с большими нагрузками и требуют систематического врачебно-медицинского контроля.[25]. Углубленное медицинское обследование рекомендуется проводить в начале каждого периода тренировки или спортивного сезона. Но ограничиваться одним осмотром у врача нельзя.

Большое значение имеет личное наблюдение занимающегося за состоянием своего организма (самоконтроль). Показателями состояния здоровья могут служить пульс, масса тела, состояние нервной системы. [30].

Одним из важных факторов, способствующих успешной подготовки лыжника–гонщика, является систематический учет всего тренировочного процесса. Основным документом такого учета является дневник самоконтроля, в котором тренирующийся регулярно записывает в краткой форме содержание выполненной нагрузки, данные о самочувствии, массе тела, пульс и др. В дневник заносят также данные о самочувствии, массе тела, пульс и др. В дневник заносят также данные об условиях и обстановке занятий и соревнований (погода, сила и направление ветра, состояние снежного покрова и т.д.), результаты участия в соревнованиях. Дневник тренировки и систематически просматривается врачом и тренером.

Технико-тактическая подготовка лыжников-гонщиков на современном этапе в связи с усилением технического прогресса приобретает все большее значение. Умение правильно проанализировать предстоящую тактику прохождения дистанции влияет на результат. И тренер должен с самых первых стартов воспитанников ответственно подходить к обучению использования всей предварительной информации о дистанции [14].

Когда говорится об обучении определенным двигательным действиям, особое внимание уделяется правильности выполнения упражнения или подводящего элемента технически сложного упражнения. Соответственно и в тактике и теории вида спорта лыжные гонки необходимо изначально правильно и в полном объеме давать информацию о правилах построения трассы для лыжных гонок, определениях, используемых для этой процедуры.

Умение использовать полную информацию о лыжной трассе даст спортсмену-лыжнику тактически правильно пристроить прохождение дистанции, распределить силы и скорость прохождения.

Включение интенсивных отрезков- отличный способ увеличить скорость вашего бега на лыжах. Построение тренировок в лыжных гонках

базируются на теории стресса и восстановления. Интенсивные тренировки напрягают ваше тело и повреждают мышцы, а восстановление помогает сделать ваше тело сильнее и выносливее, чем раньше. Знание того, как правильно выбрать интенсивность своих тренировок, поможет вам более эффективно использовать свое тренировочное время.

Сначала определитесь со своими целями. Если ваша цель - лыжный марафон, то интенсивная тренировка будет совсем не такая как при цели пробежать быстро 5 или 10 км. Большую часть тренировочного времени, по крайней мере, половину еженедельных тренировок, следует выполнять на уровне 1, катаясь на лыжах легко, расслабленно и не напрягаясь.

Уровень 3 - порог лактата.

Основная цель уровня 3 или интервалов на уровне порога лактата - создать быструю и эффективную базовую скорость. Лактат крови - это то, что заставляет ваши ноги и руки гореть, когда вы сильно напрягаетесь. Порог лактата - это точка, в которой ваше тело начинает накапливать лактат быстрее, чем оно может вывести его из организма. Тренируясь на этом уровне, вы учите свое тело использовать лактат крови в качестве энергии, чтобы вы могли кататься на лыжах быстрее, не «чувствуя закисления». Пороговые интервалы должны быть основной тренировкой любого лыжника-марафонца.

Двумя примерами тренировок на пороге лактата являются «пороговая темповая» и «пороговая интервальная».

Пороговая темповая - это один длинный интервал на уровне 3 (L3). Начните с легкой 15-минутной разминки, а затем сделайте один длинный 30-минутный интервал. (См. Статью о тренировочных зонах, чтобы точно знать, каким должен быть этот темп). В первый раз попробуйте выполнить это на круге длиной около 5 км. Начните достаточно медленно, чтобы ваш второй круг был быстрее, чем первый. Завершите эту тренировку 15-минутной заминкой. Эта тренировка очень эффективна, потому что вы получаете мощное тренировочное воздействие, не тратя на это много времени.

Отличным примером пороговой интервальной тренировки является шесть повторений семиминутного интервала (6×7 минут) на L3 с двухминутным восстановлением между интервалами. Опять же, начните с легкой 15-минутной разминки и завершите 15-минутной заминкой. Преимущество интервальных тренировок заключается в том, что вы можете двигаться с большей скоростью, чем при равномерной тренировке в пороговом темпе, потому что вы позволяете своему организму некоторое время восстанавливаться и выводить лактат между интервалами. Вы также можете идти дольше (6×7 мин = 42 мин интенсивности), чем вы можете в тренировке с пороговым темпом (30 мин), не становясь после этого слишком уставшим и «закисшим».

Уровень 4 — VO2max.

Интервалы на 4 уровне, или VO2max поднимают именно это, ваш VO2max. Таким образом, они максимизируют объем (V) кислорода (O2), который передается от ваших легких к вашим мышцам путем создания более приспособленного сердца и кровеносной системы. Эти интервалы нагружают ваше тело темпом, который немного выше гоночного, так что гонки (особенно начало гонки, стартовый разгон) чувствуются легче, чем выполнение этих интервалов. Интервалы L4 / VO2max нагружают ваше тело намного сильнее, чем интервалы L3, поэтому их следует делать только один раз в неделю, обычно после того, как уже имеется прочная база интервалов L3.

Классическая интервальная тренировка VO2max - это четыре повторения по четыре минуты каждая (4×4 минуты) на L4. Лучше всего делать интервалы на подъеме, чтобы вы усердно работали на протяжении всего интервала. Обязательно сделайте хотя бы равный по времени отдых (четыре минуты) между этими интервалами, чтобы ваше тело восстановилось перед началом следующего интервала.

Опять же, попробуйте сделать эти интервалы на фиксированном круге или фиксированном расстоянии и сделать каждый интервал быстрее, чем

предыдущий. После того, как вы построили базу интервалов VO2max, вы можете увеличить количество или продолжительность интервалов до 5 x 4 мин, а затем до 5 x 5 минут. Добавьте немного скорости к 20-минутной разминке и 20-минутной заминке, чтобы убедиться, что вы готовы к такой интенсивности.

Начните делать интервалы VO2max осенью, за шесть - восемь недель до соревновательного сезона. Продолжайте выполнять одну серию интервалов VO2max за неделю до первого старта. Как только начинается гоночный сезон, гонки заменяют интервальную тренировку VO2max. Если у вас есть неделя без стартов, включите интервалы VO2max 4 x 4 минуты.

Уровень 5 - Скорость

Скорость важнее для лыжников, которые сосредоточены на спринтах и 10-километровых гонках, чем для марафонцев, но это важная часть тренировок для лыжников всех специализаций, потому что она помогает вам чувствовать себя комфортно на лыжах во время быстрой езды.

Не забудьте сосредоточиться на поддержании правильной техники. Преимущество скоростных тренировок заключается в нервно-мышечной тренировке, которая помогает мышцам быстро двигаться. Интервалы скорости уровня 5 могут быть либо автономными тренировками, либо окончанием другой не быстрой в целом тренировки, чтобы напомнить вашему телу, как двигаться быстро.

В качестве тренировки сделайте три подхода по 5 x 30 сек. Продолжайте бежать быстро в течение 30 секунд, а затем сделайте двухминутный отдых. Важно полностью восстановиться, потому что целью этих интервалов является скорость. Кроме того, сделайте 10 минут отдыха между подходами, чтобы вы восстановились и были готовы перейти к следующему набору.

В конце, или в перемешку с бегом в легком темпе, сделайте 4 x 20 секунд, чтобы пристимулировать ваши быстрые мышечные волокна.

Обязательно полностью восстанавливайтесь, по крайней мере, отдыхайте две минуты между каждым интервалом скорости.

Фаворитом среди скоростных тренировок лыжной команды США является тренировка «скоростного спуска», когда вы спускаетесь вниз, чтобы набрать скорость, а затем начинаете интервал, когда вы уже едете быстро. Это учит вас чувствовать себя комфортно на лыжах на больших скоростях.

Включение различных интервалов в тренировки не только поможет бежать на лыжах быстрее, но и сделает тренировки более увлекательным. Интервалы не всегда должны быть жесткими. Следование плану тренировок, включающему правильный тип интервалов и правильное время восстановления, поможет вам показывать более быстрые скорости на лыжне.

Что такое темповая тренировка? Это просто тренировка в темпе, при котором тело способно вывести столько лактата (побочного продукта сжигания углеводов), сколько оно производит. Поглощение лактата в организме находится на том же уровне, что и выработка, а это означает, что не возникает ощущения нарастающего закисления.

Ключевое различие между гонкой и темповой тренировкой состоит в том, что когда спортсмен участвует в гонках, стараясь изо всех сил, организм преодолевает этот предел, и усталость начинает наступать довольно быстро. Во время темповой можно сохранять постоянный темп в течение не менее 20-30 минут, а желательно гораздо дольше. Это может быть не так привычно, что вы катаетесь на лыжах или бежите медленнее, чем на соревнованиях. Если вы тренируетесь по частоте сердечных сокращений, это зона 4, 85-90% от вашей максимальной частоты сердечных сокращений. Однако многие тренировки Зоны 3 часто можно отнести и к этой категории, особенно если ваша скорость увеличивается к концу тренировки.

По словам тренера-легкоатлета Джека Дэниелса, доктора физиологии, «темповый бег, также известный как бег на анаэробном пороге или бег на лактатном пороге, - это темп, на 25-30 секунд на милю медленнее, чем ваш текущий соревновательный темп на 5 км».

Почему мы должны делать темповые тренировки и кому действительно полезен этот вид тренировок? Естественно, все спортсмены-дистанционщики должны выполнять эти тренировки на регулярной основе. Ученый и тренер Пит Пфитцингер говорит, что бегуны, которые стремятся преуспеть на дистанциях более 15 КМ, получают наибольшую выгоду, и, как мы знаем, в лыжных гонках большинство дистанций длиннее 15 КМ.

«Спортсмены, участвующие в гонках длиннее 15 КМ, выигрывают, потому что физиологические адаптации наиболее специфичны для требований этих гонок. Увеличение порога лактата является лишь небольшим преимуществом для гонки 5КМ, потому что темп этих соревнований намного превышает порог лактата. Однако на марафонских дистанциях ваш успех определяется в первую очередь уровнем порога лактата. Таким образом, беговые темповые тренировки дают прямую пользу в длинных гонках как для начинающих, так и для элиты».

Основываясь на этой цитате и различных исследованиях по этому вопросу, темповая тренировка чрезвычайно важна для всех профессиональных лыжников- марафонцев, элиты и продвинутых любителей- лыжников. Но, возможно, не так просто понять, какие тренировки вы должны делать, чтобы получить наилучшие результаты.

Конечно, продолжительность, объем и темп ваших темповых тренировок зависят от уровня вашей подготовленности и вообще от тренировочного стажа. Многие профессиональные лыжники могут поддерживать нужный темп от 60 до 90 минут. Независимо от продолжительности тренировки, у вас всегда должны быть разминка и заминка. Перед тем, как вы начнете тренироваться в нужном темпе, вы можете начать бежать намного медленнее и наращивать темп до целевого примерно за 20-30 минут катания на лыжах, бега или катания на лыжероллерах.

Если вы новичок и не выполняли ранее такие интенсивные тренировки, вам следует начинать осторожно. Естественно, чтобы достичь уровня, когда

имеет смысл делать темповые тренировки, вы должны были выполнить много длительных, медленных дистанционных тренировок, о которых мы говорили в статье в понедельник, и ваша база или аэробная основа должны быть достаточно сильными для этого более требовательного уровня интенсивности. Многие лыжные сайты рекомендуют типичную 20-минутную разминку, 20-минутную основную часть и 20-минутную заминку.

Вот более подробный пример хорошей тренировки для новичка. Вы можете делать разминку в течение примерно 20 минут, что означает, что вы передвигаетесь в обычном дистанционном темпе (темпе длительных тренировок - медленно), а затем начинаете свою темповую тренировку примерно на 30 секунд на километр медленнее, чем ваша так называемая гоночная скорость, и продолжаете примерно 10 минут, следующие 10 минут вы можете идти на 25 секунд медленнее, чем ваш гоночный темп, а последние 10 минут скидываете с километра еще 5 секунд.

По сути, вы увеличиваете свою скорость каждые 10 минут, но только последние 10 минут бежите в целевом темпе, как и писалось выше (смесь Зон 3 и 4). Если вы чувствуете, что у вас осталось достаточно сил в конце тренировки, вы можете пробежать короткий отрезок с гоночным темпом или немного медленнее него (Зона 4).

Еще один хороший пример тренировки - то, что называется «круизными интервалами» (cruiseintervals). Вместо того, чтобы фокусироваться на определенном темпе в течение определенного промежутка времени, круизные интервалы - это бег, бег на лыжах или лыжероллерах в целевом темпе с регулярными интервалами отдыха от 30 до 60 секунд. Эта модель уменьшает психологическую сложность тренировки, сохраняя аэробные преимущества, позволяет увеличить общий объем и может помочь предотвратить опасность задрать темп слишком высоко, что в свою очередь может привести к травмам или перетренированности.

Для более опытных лыжников я бы порекомендовал «темповые тренировки со спринтами или интервалами». Это очень тяжелая тренировка,

но она необходима для повышения вашего результата в лыжных гонках. По сути, вы проводите обычную темповую тренировку и добавляете в нее короткие спринты или более длинные интенсивные интервалы; например, 60-минутная тренировка, где у вас есть несколько более интенсивных интервалов от трех до пяти минут или спринты, которые короче, чем 60 секунд.

Наконец, как часто нужно делать темповые тренировки? Это хороший вопрос, и опять же, это зависит от вашего уровня подготовленности и тренировочного стажа. Но полезное правило - делать темповые тренировки не реже одного раза в неделю, лучше два раза, но ваша аэробная база должна быть достаточной для темповых тренировок.

Кроме того, вы должны помнить, что вам необходимо достаточное восстановление после этих тренировок. Никогда не делайте их, если вы чувствуете усталость или если вы не настроены. А новичкам нужно некоторое время выполнять темповые тренировки, прежде чем приступить к тренировкам в Зоне 5. Когда вы достигнете уровня, при котором темповые больше не будет для вас слишком сложными, вы можете перейти к самому сложному виду тренировок: интервалы в гоночном темпе, чтобы поднять свой уровень Vo2max .

1.2 Физиологические особенности лыжников-гонщиков 13-14 лет

При составлении плана тренировок одной из самых основных параметров является знание развития детского организма, в него входит: изменение показателей, функциональные возможности [14].

Тренеру необходимо учитывать состояние организма как эмоциональное, так нравственное развитие. В данный период происходит заключение развитие основных систем организма, также этот период предполагает у лыжников изучение спортивной специализации [7].

В этом возрасте ребятам необходимо совмещать обучение в школе и посещение спортивной секции. Кроме того не исключены выезды на соревнования, сборы. Спортсмены в этом возрасте относятся к группе юноши и девушки и после этого они переходят во взрослую группу, соответственно нагрузка и прохождение дистанций равна взрослым [23].

Сейчас спорт в нашем времени во многом превосходит: инвентарь для спортсмена, трассы готовятся на высшем уровне и это обуславливает разницу в результате в секунды. Каждый спортсмен индивидуален по своему. При исследование физического развития детей выявили как ускоренное развитие так и замедление.

У детей этого периода развит двигательный аппарат и поэтому им с легкостью удается, выполнять упражнения высокой сложности. И зачастую способности внутренних органов не в полной мере обеспечивает энергетическое напряжение тренировочной деятельности. И это характерно для детей юношеского возраста.

В этот период лучше всего работать над техникой, умеренно проходить дистанцию, не стоит спешить с высокими нагрузками. Чем постепенно будет расти результат, тем в будущем будет эффектнее прогресс.

У девушек в этом возрасте развитие практически завершается, нежели у юношей. У них напротив активно происходит развитие.

После того как у юношей произошел резкий скачок, начинается набор массы. У девушек с прекращением роста вес устанавливается основной вес (возможны изменения в период фазы менструального цикла).

Нервная система схожа с нервной системой взрослого человека [8].

В этом возрасте происходит половое созревание, продолжительность которого составляет ориентировочно два-три года. Изменения 13-14 лет могут быть такие аналогичны 16- 17 годами. Также происходит изменение системы (эндокринной), данная функция оказывает влияние мозг человека. [40]. Кроме того усиливается внутреннее торможение, а возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Заметно стремление к сложным

видам труда. С началом периода полового созревания наряду с общим развитием наступают изменения и в сердечно-сосудистой системе. Повышенная двигательная деятельность вызывает усиленное развитие сердца, которое начинается в 12-14 лет, а к 15 годам оно увеличивается почти в 15 раз по сравнению с новорожденным. Энергия развития в этом периоде подвержена индивидуальным колебаниям. Толщина стенок левого, а не правого желудочков значительно толще у взрослых. Если у новорожденных толщина стенок желудочков будет 1:1, то при половом созревании - 1:1,5, в зрелом возрасте - 1:2,5 [8].

Большое значение имеет состояние носоглотки, верхних дыхательных путей, и сердечно-сосудистой системы.

12-14 летний (подростковый) возраст самый благоприятный для начала специализации в лыжных гонках [10]. Однако это не означает, что вся подготовка должна начинаться именно в этом возрасте – систематические занятия физической культурой следует начинать значительно раньше. Вполне естественно, что и на этом временном отрезке могут быть индивидуальные различия, которые нужно учитывать. Вместе с тем практика работы по лыжному спорту показывает порой, что юные лыжники, слишком рано приступившие к систематическим тренировкам достигают (относительно рано) высоких результатов. Однако, как правило, ранние достижения успехов в лыжных гонках очень часто приводят к тому, что лыжники останавливаются в спортивном росте, полностью не раскрывают свои возможности. Или рано заканчивают выступления. Не следует считать, что это связано с длительным (с раннего возраста) занятием лыжным спортом. Причины следует искать в неверном построении многолетнего процесса подготовки, чаще всего в чрезмерном завышении объема нагрузки, односторонней подготовки, слишком ранней специализации на лыжных гонках [12]. Тренеры при планировании многолетней подготовки часто превышают допустимые объемы нагрузки, забывая о разносторонней подготовке юных лыжников. Вся многолетняя подготовка лыжников-

гонщиков должна быть построена так, чтобы подвести спортсмена к высшим достижениям именно в указанный возрастной период (22-29 лет) [8]

Юношеский возраст. К этому времени большинство лыжников готовы к значительным тренировочным нагрузкам. Здесь обязательны тренировки более специализированного характера (возрастание доли снежной подготовки, применение специальных тренировочных средств). Но нельзя забывать, что растущий организм нуждается в полноценном отдыхе, поэтому чрезмерная тренировка недопустима. Сердечная мышца и размеры сердца в юниорском возрасте подвергается физиологической адаптации, невозможной в более позднее время. Основная направленность занятий - развитие выносливости, что проявляется в повышении МЛК за этот период на 30 - 40%. Вторая по значению направленность подготовки - развитие мышечной силы. Она не ограничивается рамками юниорского возраста и приходиться на благоприятный для развития мышечной силы период - с 14 - 21 года.

2 Исследование применения тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в подготовке лыжников-гонщиков

13-14 лет

2.1 Организация и методы исследования

Исследование проводилось на базе МАУ «Спортивная школа олимпийского резерва «Сибиряк» г. Красноярск. В период с мая 2019 г. по апрель 2020 г. В исследовании участвовали лыжники-гонщики 13-14 лет, имеющие квалификацию 2-го спортивного разряда.

Задачи исследования:

1.Выявить влияние повышенного объема тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в различных средствах тренировки на спортивный результат юных лыжников-гонщиков.

2.Установить доступность и эффективность тренировочных нагрузок максимальной интенсивности на организм юных спортсменов

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.Анализ научно-методической литературы.

2.Педагогические наблюдения.

3.Педагогический эксперимент.

4.Метод математикой статистики.

1. Аналisis научно-методической литературы

Для более глубокого ознакомления с вопросами функциональной и специальной подготовленности юных лыжников-гонщиков был изучены и проанализированы научно-методические работы и программно-нормативные документы, посвященные данной проблеме.

При изучении научно-методической литературы, обращалось внимание на ряд положений, имеющих непосредственное отношение к нашему исследованию: а) структура подготовленности юных лыжников; б) физическая, функциональная и специальная подготовка лыжников и спортсменов других циклических видов спорта; в) управление

тренировочным процессом юных лыжников и спортсменов циклических видов спорта на различных этапах годичного цикла подготовки.

2. Педагогическое наблюдение.

Педагогическое наблюдение проводились за двумя группами спортсменов. Одна группа тренировалась (контрольная) по традиционной методике, другая по специально-разработанной (экспериментальной). В процессе педагогических наблюдений следили за состоянием переносимости физических нагрузок по их внешнему виду.

3. Педагогический эксперимент.

Тестирование функциональных возможностей спортсменов проводилось в лабораторных условиях, после дня отдыха. Для определения функциональных показателей применялись следующие методы исследования.

На протяжении всего исследования проводились измерения ЧСС. Полученные величины ЧСС применялись для определения физической работоспособности исследуемых спортсменов.

Определение физической работоспособности с использованием велоэргометрического тестирования.

Физическая работоспособность юных спортсменов оценивалась по величине PWC_{170} . Известно, что при стандартной мышечной работе величина ЧСС может быть использована в качестве надёжного критерия физической работоспособности. Поэтому для оценки физической работоспособности бралась величина PWC_{170} определяемая как мощность, при которой ЧСС испытуемого устанавливается на уровне 170 ударов в минуту.

Метод математикой статистики.

Для определения физической работоспособности и физиологических характеристик был применен велоэргометрический способ определения PWC_{170} . Испытуемому предлагалось выполнить две нагрузки умеренной интенсивности (например, 300 и 700 кгм/мин) с частотой педалирования 65-75 об/мин и продолжительностью 4 мин каждая с интервалом 4 мин для

отдыха и снятия показателей реакции на нагрузку сердечно-сосудистой системы. Первая нагрузка подбиралась с таким расчетом, чтобы ЧСС достигла 120-140 уд/мин, а вторая до 170 уд/мин. Данные заносились в протокол. Расчет PWC₁₇₀ проводился по известной формуле, предложенной В.Л. Карпманом и др. (4, 5):

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times (170 - f_1) / (f_2 - f_1), \text{ где}$$

W₁-мощность 1-й нагрузки;

W₂-мощность 2-й нагрузки;

f₁-ЧСС в конце 1-й минуты;

f₂-ЧСС в конце 2-й минуты.

Максимальное потребление кислорода определялось непрямым методом и рассчитывалось по формуле, предложенной В.Л.Карпманом и др. [15]:

$$МПК = 2,2 \times PWC_{170} + 1070$$

Лыжники элитного уровня и их тренеры, как правило, придерживаются парадигмы тренировок большого объема и низкой интенсивности. Программы тренировок, представленные на международных семинарах тренеров по лыжным гонкам, показывают, что «молодые и очень хорошие лыжники обычно проводят менее 20% - а иногда и всего 10% - тренировочного времени с интенсивностью ниже порога лактата в течение подготовительного и соревновательного периодов». , Объемы тренировок, как правило, довольно высоки: некоторые лыжники среднего уровня в среднем получают около 725 часов тренировок в год (около 14 часов в неделю). Из этих 725 часов не редкость, когда 90% выполняются при интенсивности ниже порога лактата(1).

Это верный путь к прогрессу? Научно-исследовательские работы в области спортивной физиологии не очень поддерживают парадигму большого объема, но ответ на этот вопрос, задаваемый тренерами лыжных гонок высокого уровня, обычно «да». Тренеры часто поддерживают эту парадигму, указывая на то, что призеры Олимпийских игр и Чемпионатов

Мира, как правило, используют этот большой и малоинтенсивный подход к тренировкам.

Тем не менее, обратите внимание, что, поскольку тренировка большого объема с низкой интенсивностью почти повсеместно принята в мире беговых лыж (как и во многих других видах спорта на выносливость), спортсмены с большими тренировочными объемами обычно выступают против других спортсменов с большим объемом на соревнованиях такого уровня, как Олимпийские игры и чемпионаты мира. Поэтому неудивительно, что медали достаются в первую очередь спортсменам с большими объемами тренировок, так как они составляют подавляющее большинство участников. Наиболее одаренные спортсмены также склонны стремиться к тренировкам с большим объемом, так как они обычно связываются с успешными тренерами, которые традиционно предпочитают "низкоинтенсивные" подходы.

Безусловно, нет надежных научных данных, подтверждающих ценность тренировок большого объема с низкой интенсивностью: на самом деле недавние исследования говорят об обратном. Например, в исследовании, проведенном с элитными американскими лыжниками, спортсмены, которые значительно увеличили количество высокоинтенсивных тренировок, добились впечатляющего прогресса, в то время как те, кто наращивал объем тренировок традиционным способом, не смогли улучшить результаты вообще.

В этом исследовании 14 лыжников (восемь женщин и шесть мужчин с сопоставимым уровнем) были тщательно изучены в течение двухлетнего периода. В течение первого года все спортсмены тренировались одинаково, используя популярную в настоящее время программу с большим объемом и низкой интенсивностью. В течение года они в среднем тренировались по 660 часов (около 12,7 часа в неделю), из которых 16% были потрачены на тренировки с интенсивностью лактатного порога или выше. Средний возраст лыжников был 23 года; женщины серьезно тренировались в течение восьми лет, имели 16% жира и средний показатель VO₂max 60, в то время как

мужчины имели стаж в среднем 11 лет, имели 6% жира и VO₂max 70. Все использовали одни и те же графики силовых тренировок, и общая периодизация обучения была очень похожа.

На самом деле этот план тренировок был традиционным. В течение 23 недель, с мая по октябрь, они работали над созданием «аэробной базы». В течение этого «базового периода выносливости» они выполняли около 17 часов тренировок в неделю, и только 4-5% от общей работы классифицировалась как «скоростная», то есть выше порога лактата. Другими словами, почти полгода было занято большим количеством низко интенсивного тренинга.

Поддержание объема и повышение интенсивности в период перед соревнованиями.

Основной период развития «базовой выносливости» предшествовал 10-недельному «периоду перед соревнованиями», который длился с ноября до середины января. Этот период включал предварительные соревнования в начале сезона, и общая философия тренировок включала в себя поддержание большого объема (17 часов в неделю) с увеличенным количеством интенсивной работы. Был сделан акцент на интервалах, выполняемых при пороговой интенсивности лактата, а также на некоторых гоночных симуляциях. Тренировка с лактатным порогом или выше составила около 4,5 часов - около 25% от общей тренировочной нагрузки.

Финальный «соревновательный период» также длился 10 недель, с середины января по март. Объем был значительно сокращен до 10-11 часов в неделю (сокращение на 35-40%), но объем высокоинтенсивной работы - 4-4,7 часа - оставался примерно таким же, как и в период перед соревнованиями. Однако, так как объем был сокращен так резко, относительный объем интенсивных тренировок вырос до 35-48% от общего количества. Когда соревновательный период закончился, перед стартом нового тренировочного макроцикла был перерыв на девять недель.

К концу соревновательного периода все стало чрезвычайно интересно.

К этому времени семь спортсменов выполнили три важных критерия улучшения: увеличение VO₂max как минимум на 7%, повышение порога лактата как минимум на 10% и увеличение количества баллов, которые они получили в Списке баллов Ассоциации лыжного спорта США (USSA) более чем на 10%. Поскольку дела шли так хорошо, эти спортсмены были включены в одну и ту же программу тренировок на следующий год («Если это не сломано, зачем это чинить?»), единственное, их общий объем тренировок был увеличен на 6%.

Почему спортсмены традиционно набирают большой объем низкоинтенсивных тренировок.

Почему именно 6%? Как только достигаются довольно высокие уровни VO₂max и порога лактата, спортсмены обычно отдают предпочтение большии объемам тренировок, пытаясь подтолкнуть эти физиологические показатели еще выше. Традиционно ежегодный рост объемов на 5-10% воспринимался как оптимальный (2). Это верно для всех видов спорта на выносливость; пловцы, велосипедисты и гребцы часто пытаются увеличивать объем тренировок на такие суммы из года в год, стремясь к улучшению. Иногда это происходит просто потому, что они не знают, что еще делать, но многие спортсмены и тренеры считают, что колебания объема являются сильным стимулом для прогресса.

Между тем, остальные семь лыжников из США не смогли удовлетворить критерии улучшения в течение первого года (мы рассмотрим причины для этого чуть позже) и были помещены в группу с совсем другим планом тренировок на следующий год, в котором делается акцент на высокоинтенсивные тренировки. Фактически, объем интенсивной тренировки, которую они провели, примерно удвоился в течение следующего года, в то время как общий объем остался прежним.

Таким образом, были оценены две различные тренировочные схемы: классический рост объема по сравнению с заметным увеличением интенсивности тренировок без какого-либо дополнительного объема. Важно

понимать, что это исследование не представляет собой научное сравнение объема и интенсивности: для этого было бы необходимо разделить группу примерно эквивалентных спортсменов на две подгруппы, одна должна была тренироваться по более интенсивной программе, а другая должна сосредоточиться на медленных длинных тренировках. Группы в этом исследовании нельзя считать эквивалентными, так как они показали разные физиологические ответы на работу большого объема в первый год.

Тем не менее, в исследовании удалось изучить два ключевых вопроса:

Что происходит, когда вы берете группу успешных спортсменов на выносливость и пытаетесь сделать их тренировки прогрессивными, увеличивая объем (с точки зрения дистанции или продолжительности)?

Что происходит, когда вы берете группу спортсменов, которые, по-видимому, хуже реагируют на традиционные схемы тренировок, и тренируете их по программе, предусматривающей более интенсивные тренировки?

Как уже упоминалось, второй год высокоинтенсивная работа для «отстающих» было уникально много. В течение 23-недельного базового периода выносливости тренировка с лактатно-пороговой интенсивностью или выше увеличилась с 0,7 часа в неделю в 1-м году до 3,8 часа в 2-м. Во время предсоревновательного периода общая продолжительность тяжелых тренировок увеличилась с 4,5 до 8,5 часов в неделю. Так что во втором году лыжники выполняли более часа высокоинтенсивной работы в день! Наконец, в течение 10-недельного соревновательного периода отсталые спортсмены увеличили количество тренировок с 3,9 до 6,4 часа в неделю. За полный 43-недельный период второго года «двоечники» первого года набрали в общей сложности 236 часов высокоинтенсивных тренировок (5,5 часов в неделю) по сравнению со всего 100 часами в течение первого года. Соответственно, Объем тренировок с низкой интенсивностью упал с 443 часов (10 часов в неделю) до всего лишь 283 часов (6,6 в неделю). Их тренировки действительно стала жаркими!

Так что же стало с прогрессом у обоих групп после второго года? Помните, что в течение первого года спортсмены- «отличники» улучшили VO₂max в среднем с 64,1 мл.кг⁻² / 3мин⁻¹ до 67,3 – это весьма значительный прогресс - и повысили порог лактата примерно на 7%. К началу второго года уровень VO₂max и лактатный порог снова упали до значений первого года, и прирост этих переменных в течение второго года был точно таким же, как и в первый год. Другими словами, увеличение объема на 6% не помогло лыжникам физиологически. Соревновательные результаты второго года также были эквивалентны достижениям первого года.

Лыжники - «неудачники» расцвели с более интенсивной программой тренировок. Что из так называемых отсталых? Ну, хотя они мало что сделали в течение своего первого (традиционного "объемного") года, они действительно расцвели - как в физиологическом, так и в конкурентном отношении - к концу своего второго, интенсивного года. VO₂max, который вообще не улучшался в течение первого года, увеличился на 5,5% (с 67,3 до 71,0) в течение года 2. Порог лактата, который оставался неизменным в течение года, отреагировал на программу высокой интенсивности, взлетев почти на 20%! Неудивительно, что отсталые, теперь уже почти переучившиеся, значительно улучшили свои баллы USSA и отдельные места на национальных чемпионатах США.

Подводя итог, можно сказать, что «контрольная» группа лыжников провела 16–17% общего тренировочного времени, работая с высокой интенсивностью в течение обоих лет исследования. Они добились хороших физиологических результатов и производительности в течение первого года, но они не реагировали так как должны были, когда объем тренировок был увеличен на 6% во второй год. Как мы неоднократно указывали на этих страницах, увеличение объемов тренировок является плохим стимулом для улучшения физической формы у спортсменов, которые уже достаточно интенсивно тренируются.

В то же время «группа отстающих» (начально не показавшие

прогресса), члены которой увеличили интенсивность тренировок на 136% и уменьшили объем малой интенсивности на 36% во второй год, достигла значительных улучшений как в физической форме, так и в соревновательной деятельности.

Это исследование несет важную мысль: как только спортсмены достигают довольно высокого уровня работоспособности, они имеют тенденцию к плато и стагнации из года в год. Основной причиной этого состояния может быть то, что они просто переносят свой период базовой подготовки с одного года на следующий. Поскольку они уже адаптировались физиологически к тренировкам в максимально возможной степени в течение первого года, нецелесообразно ожидать какой-либо дальнейшей адаптации в последующие годы. Как однажды спросил великий Артур Лидиард: «Разве не странно, что спортсмены, как правило, тренируются одинаково снова и снова, но ожидают разных результатов?»

Как показывает исследование, проведенное в США, еще одна причина стагнации заключается в том, что опытные спортсмены, как правило, полагаются на увеличение объема для улучшения результатов. Бегуны на длинные дистанции, которые в настоящее время пробираются по 50 миль в неделю, хотят набрать до 70, 70-мильщики хотят 100, а 100-мильщики мечтают о 120 милях в неделю и более! Лыжники, гребцы, пловцы и велосипедисты, как правило, стремятся к повышению объемов на 5-10% в год, но стратегия в равной степени неосуществима, потому что объемные «твики» являются довольно слабым стимулом для физической подготовки после достижения некоего средненького уровня.

Напротив, повышение интенсивности может иметь большое значение. Американские исследователи пришли к выводу, что спортсмены, которые не реагируют на традиционные тренировки большого объема и низкой интенсивности, часто могут получить большую выгоду, перейдя на более интенсивную работу. Хотя это может быть правдой, при внимательном рассмотрении данных выясняется, что проблема, с которой сталкивались

малолетние ученики в течение первого года, заключалась в том, что они просто выполняли даже менее интенсивную тренировочную работу, чем «контроли». В течение первого года эта последняя группа завершила на восемь часов больше интенсивной тренировки в течение соревновательного периода, чем вторая группа. А пока в "контроле" записано 48 часов силовых тренировок в течение 1-го года, предшествующего соревнованиям, юные спортсмены затрачивали всего 30 часов на силовую подготовку. Таким образом, отсталых нельзя просто рассматривать как не отвечающих на привычные нагрузки: они могут просто не пройти достаточно качественную (в том числе силовую) подготовку в течение первого года.

Увеличение высокоинтенсивной тренировочной работы в плане желательно и осуществимо.

В будущем нам, безусловно, нужно больше исследований, подобных этому, которые впервые манипулируют протоколами тренировок в течение двух полных соревновательных сезонов у серьезных спортсменов на выносливость. Нам нужно больше работать над различиями в адаптации к высокоинтенсивным и малоинтенсивным тренировкам, и нам, безусловно, нужно больше исследовать, сколько всего тренировочного «пирога» следует посвятить тренировочным сессиям с превышением порога лактата. В течение многих лет мы застряли на 25% как на высшем уровне для высокоинтенсивной работы, и многие серьезные спортсмены выполняют гораздо меньше скоростной работы, чем эта часть. (Известно, что многие из лучших лыжников мира, к примеру, держатся на уровне 11-12% в среднем за год.)

Конечно, бегуны на выносливость не хотят повышать процент тяжелых тренировок до 35% (или более) от общего объема, отчасти из-за убеждения, что высокоинтенсивные тренировки значительно повышают риск травм. Тем не менее, нет ничего более опасного, чем устойчивый рост километража; одно исследование показало, что очень хорошим предиктором травмы у бегунов является количество миль, освоенных в предыдущем месяце

тренировок, а не интенсивность, с которой выполнялась тренировочная работа (3). Другое исследование показало заметный рост риска травм, когда бегуны преодолевали планку в 40 миль в неделю, а не когда они повышали интенсивность.

Действительно, исследования показывают, что два самых лучших предиктора травмы у бегунов на длинные дистанции - предыдущая история травм и количество последовательных дней тренировок – и вообще не связаны со скоростью (4). Если интенсивная тренировочная работа вводится в программу постепенно и последовательно, она на самом деле должна защищать от травм, потому что более высокие скорости создают больше тренировочных стимулов для развития мышц и соединительной ткани, чем более медленные тренировки, таким образом, производя укрепляющий эффект. Более интенсивные тренировки также требуют лучшей координации, что также должно помочь предотвратить травмы.

Особенно интересен тот факт, что в США в ходе исследования у группы лыжников- «неудачников» удалось достичь такого удивительного прироста лактатного порога (почти 20%) в течение второго года по сравнению с приблизительно 7-8% -ным увеличением контрольной группы. Несмотря на то, что эта разница между группами не была статистически значимой, довольно существенный пороговый выигрыш - это именно то, что можно ожидать в ответ на очень интенсивные тренировки. Такие нагрузки приводят к увеличению средних тренировочных уровней лактата в крови, оказывая повышенное воздействие на мышечные клетки, чтобы «научиться» выводить лактат из крови и обрабатывать его с высокой скоростью для получения энергии. В конечном счете, это оказывает глубокое влияние на порог лактата, один из самых верных показателей выносливости.

2.3 Методические направления использования тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков 13-14

Успешность обучения зависит не только от правильной методики.

Эффективность обучения при занятиях на снегу, где нет стандартных условий и обстановки занятий, во многом зависит от умения. Для исследования воздействия тренировочных нагрузок, используемых в практике тренировки юных лыжников-гонщиков, был применен комплекс педагогических и физиологических тестов, адекватно отражающих направленность учебно-тренировочного процесса, а также физическую и функциональную подготовленность юных спортсменов.

В начале педагогического эксперимента были сформированы 2 группы лыжников-гонщиков равные по уровню показателей ОФП и СФП. Данные групп представлены в таблице 3.

Средние результаты тестов при формировании лыжников-гонщиков контрольной и экспериментальных групп.

Таблица 3 – Средние результаты тестов

Контрольные упражнения	Результаты	
	Экспер.	Контр.
ОФП:		
1.Кросс 1км.	3,43	3,44
2.Подтягивание	12	13
3.Отжимание	30	29
4.Прыжок в длину с места	1,83	1,85
СФП:		
1.Передвижение на лыжероллерах,3 км (коньковый ход)	12,40	12,38
2.Кросс (шаговая имитация в подъем) с различной интенсивностью,3км.	13,52	13,54
3.Кросс (с имитацией в подъем с палками) с различной интенсивностью,2,5км.	12,55	12,49

В педагогическом эксперименте мы изучали использование тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в годичном цикле подготовки юных лыжников-гонщиков 13-14 лет.

В таблицах 4,5,6 и 7 приводим примерные планы недельных циклов тренировки юных лыжников.

Таблица 4 – План недельного цикла тренировки юных лыжников на I этапе подготовительного периода

Дни занятий	Средства тренировки	Методы	Интенсивность
1-й	Передвижение на лыжероллерах. Спортивные игры. Упражнения на растягивание и расслабление.	Равномерный	Средняя, большая
2-й	Медленный бег, ходьба, общеразвивающие силовые упражнения на снарядах. Специфические силовые упражнения. Спортивные игры. Упражнения на гибкость и расслабление.	Повторный	Средняя
3-й	Бег, ходьба, имитация шаговая с отягощением в подъемы. Многоскоки бег по воде. Упражнения на растягивание и расслабление.	Равномерный	Средняя
4-й	Медленный бег, ходьба. Общеразвивающие и специфические силовые упражнения. Имитация с палками на средне пересеченной местности. Спортивные и подвижные игры (в виде эстафет). Упражнения на гибкость и расслабление.	Соревновательный	Большая

Примерный план недельного цикла тренировок на II этапе подготовительного периода

Таблица 5 – План недельного цикла тренировок на II этапе подготовительного периода

Дни занятий	Средства тренировок	Методы	Интенсивность
1-й	Передвижение на лыжероллерах по пересеченной местности. Имитационные упражнения на месте, в движении. Спортивные игры. Упражнение на растягивание и расслабление.	Перемен-ный	Средняя, сильная
2-й	Разминка. Медленный бег, ходьба. Имитация с палками в гору на среднепересеченной местности. Ходьба с имитацией движений рук по сильнопересеченной местности. Спортивные и подвижные игры.	Равномер-ный	Большая
3-й	Кроссовый бег по мягкому грунту. Передвижение на лыжероллерах упражнения на расслабление	Повтор-ный	Средня , большая
4-й	Медленный бег, ходьба. ОРУ. Ускорения до 50м. различные эстафеты (время в пути до 1мин.), интервал отдыха в форме легкой пробежки. Подвижные игры.	Соревновательный, игровой	Большая

Примерный план недельного цикла тренировок на III этапе подготовительного периода

Таблица 6 – План недельного цикла тренировок на III этапе

ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

Дни занятий	Средства тренировок	Методы	Интенсивность
1-й	Медленный бег, ходьба, ОРУ. Имитация с палками в гору на среднепересеченной местности. Спортивные и подвижные игры.	Равномерный	Средняя
2-й	Кроссовый бег, передвижение на лыжероллерах.	Повторный	Средняя, большая
3-й	Упражнения на расслабление.	Равномерный	Средняя
4-й	Упражнения, связанные с трудовыми процессами. Имитация шаговая с отягощением в подъемы. Многоскоки. Упражнения на растягивание. Медленный бег, ходьба, ОРУ. Ускорения до 60м. Различные эстафеты (время в пути до 1мин.). Интервал отдыха в форме легкой пробежки.	Соревновательный, игровой	Большая

Примерный план недельного цикла тренировок в соревновательном периоде.

Таблица 7 – План недельного цикла тренировок в соревновательном периоде

Дни занятий	Средства тренировок	Методы	Интенсивность
1-й	Передвижение к месту занятий на лыжах по глубокому снегу (без палок). Совершенствование горнолыжной техники. Передвижение на лыжах по рыхлому снегу с чередованием по хорошо укатанной лыжне.	Равномерный, переменный	Средняя
2-й	Передвижение к месту занятий по глубокому снегу в чередовании с передвижением по хорошо укатанной лыжне. Работа над техникой. Переменная тренировка по среднепересеченной местности 6-8км.	Переменный	Средняя, большая
3-й	Равномерное передвижение на лыжах по слабо- и сильнопересеченной местности. Специфические силовые упражнения на лыжах. Трудовые процессы. Кросс.	Равномерный, переменный	Средняя, большая
4-й	Передвижение к учебному кругу по рыхлому снегу в чередовании с передвижением по хорошо укатанной лыжне. Переменная тренировка с элементами ускорений на подъемах и равнине. Передвижение на базу по рыхлому снегу.	Переменный	Средняя, максимальная

Основное различие в тренировочных программах заключалось в том,

что на протяжении исследования - годичного цикла подготовки - юные спортсмены экспериментальной группы выполняли больший объем циклических нагрузок (примерно 4-5% от ООЦН), превышающих по интенсивности соревновательные, чем лыжники контрольной.

Для анализа полученных данных в работе использовались общепринятые методы статистической обработки.

Все вычисления производились на персональном компьютере IBM с использованием электронной ведомости Excel.

Физиологические показатели физической работоспособности и средние результаты в тестах юных лыжников-гонщиков в начале эксперимента представлены в таблице 8.

Как видно из представленных данных табл.8, обе группы по всем средним показателям достоверно не отличались, следовательно, можно считать, что уровни их общей выносливости, специальной и функциональной подготовленности на начало педагогического эксперимента были одинаковыми.

Средние показатели и результаты тестов лыжников контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента.

Таблица 8 – Средние показатели и результаты тестов

Показатели	PWC ₁₇₀ (кгм/мин)	МПК (л/мин)	Бег 1 км (мин, с)	3 км классика (мин, с)	5 км свобод.ст., (мин, с)
Контр.	979,3±65	3,1±0,1	3.44±0.11	12.32±0.18	17.56±0.23
Экспер.	968,3±71	3,1±0,1	3.43±0.12	12.30.21	17.53+0.25

При определении интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок мы руководствовались в своем исследовании классификацией нагрузок, представленной в «Программе для СШ ». Главным образом, интенсивность тренировочных нагрузок определялась по показателям ЧСС, а также скоростью прохождения отрезка дистанции, определяемой в % от соревновательной скорости. К данным нагрузкам были отнесены

максимальная и высокая зоны интенсивности. Основные характеристики максимальной и высокой зоны интенсивности представлены в таблице 9

Классификация интенсивности тренировочных нагрузок юных лыжников-гонщиков на этапе начальной спортивной специализации (12).

Таблица 9 – Классификация интенсивности тренировочных нагрузок юных лыжников-гонщиков на этапе начальной спортивной специализации

Зона интенсивности	Интенсивность нагрузки	% от соревновательной скорости	ЧСС (уд/мин)
IV	максимальная	106 и больше	больше 190
III	высокая	91 -106	179 -190

Таким образом, лыжники экспериментальной группы в большем объеме использовали тренировочную нагрузку скоростного характера в основных средствах подготовки, применяемых как в подготовительном (бег, кросс с имитацией лыжных ходов на отрезках 100-500 м, передвижение на лыжероллерах), так и в соревновательном периодах (передвижение с максимальной скоростью на лыжах на отрезках 100 - 800 м). Основные параметры тренировочной нагрузки юных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде представлены в табл.10.

Из табл. 10 видно, что при одинаковой продолжительности тренировочных занятий, общий объем циклической нагрузки (ООЦН) у лыжников контрольной группы был значительно больше, чем в экспериментальной. Разница в этом показателе составила 140 км. Но если посмотреть более внимательно, то обнаружим, что лыжники экспериментальной группы имели преимущество в объемах, превышающих соревновательную скорость передвижения в основных средствах тренировки. В других зонах интенсивности объем проделанной тренировочной работы был выше у спортсменов контрольной группы.

Основные параметры тренировочных нагрузок юных лыжников 13-14

лет в подготовительном периоде 2019-2020 гг.

Таблица 10 – Основные параметры тренировочных нагрузок

ПОКАЗАТЕЛИ	Подготовительный период	
	Экс.группа	Конт.группа
Количество тренировочных дней	134	139
Количество тренировочных занятий	147	155
Общая продолжительность занятий (час)	298,5	308
Общий объем циклической нагрузки(км)	1525±56	1667±62
Объем нагрузки (км) различной интенсивности (в % от соревновательной): 100-105%	53±2 (3,5*)	6±0,6 (0,4)
90 -100%	64±2,2 (4,5)	65±2,2 (3,6)
80 - 85 %	693±13 (39)	716±18 (43)
70 - 75%	815±21 (53)	880±26 (53)
ОРУ и силовые упражнения (час)	47	44,5
Спортивные и подвижные игры (час)	68	68

Примечание: * - в скобках, после абсолютных значений объемов нагрузки указаны относительные, выраженные в %.

В конце педагогического эксперимента (апрель 2020 г.) спортсмены этих двух групп опять проходили велоэргометрическое тестирование физической работоспособности. Также сравнивались результаты, показанные в подготовительном периоде в беге на 1 км, и результаты зимних соревнований по лыжным гонкам в сезоне 2019-2020 гг. Физиологические показатели физической работоспособности и средние результаты в тестах юных лыжников-гонщиков в конце эксперимента представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Средние показатели и результаты тестов

Показатели	PWC ₁₇₀ (кгм/мин)	МПК (л/мин)	Бег 1 км (мин, с)	3 км кл. ст. (мин, с)	5 км св. ст., (мин, с)
Контр.	1086,3±65	3,2±0,1	3.37±0.12	12.20±0.20	17.2+0.25

Экспер.	1146,3±71	3,2±0,1	3.32±0.14	11.51+0.17	16.43+0.21
---------	-----------	---------	-----------	-------------------	------------

Из представленных данных видно, что после проведенного педагогического эксперимента отмечается прирост показателей физической работоспособности и МПК, а также результатов в беге на 1 км и в лыжных гонках у спортсменов обеих групп. Однако в экспериментальной группе прирост показателей выражен сильнее.

Таблица 12 – Основные параметры тренировочных нагрузок

ПОКАЗАТЕЛИ	Соревновательный период	
	Экс.группа	Конт.группа
Количество тренировочных дней	60	63
Количество тренировочных занятий	62	63
Общая продолжительность занятий (час)	110,5	117
Общий объем циклической нагрузки (км)	668	667
Объем нагрузки (км) различной интенсивности (в % от соревновательной): 100-105%	30±2 (4,5*)	6±0,6 (0,9)
90 -100%	86±7,2 (13)	86±4,2 (13)
80-85%	307±11 (46)	277±18(42)
70 - 75%	245±21 (36,5)	298±26(44,1)
ОРУ и силовые упражнения (час)	16	19
Спортивные и подвижные игры (час)	24	24,5

Примечание: * - в скобках, после абсолютных значений объемов нагрузки указаны относительные, выраженные в %.

Основным критерием, подтверждающим эффективность использования в подготовительном и соревновательном периодах тренировочных нагрузок, по интенсивности превышающих соревновательные, послужило сравнение результатов спортсменов контрольной и экспериментальной групп, показанных в лыжных гонках.

Из данных, приведенных в таблице 11 видно, что спортсмены экспериментальной группы имели явное превосходство на дистанции 3 км классическим стилем (11 мин 51 с у экспериментальной и 12 мин 20 с у контрольной) и 5 км свободным стилем (16 мин 43 с и 17 мин 21 с соответственно), что подтверждает наличие достоверности различий по результатам лыжных гонок между спортсменами контрольной и экспериментальной групп ($p < 0,05$).

Следовательно, можно утверждать, что юные лыжники экспериментальной группы достигли более высоких спортивных результатов в соревновательном периоде за счет выполнения большего объема нагрузок максимальной интенсивности при рациональном сочетании их с работой в зонах средней и умеренной интенсивности в течение всего годичного цикла тренировки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучив и проанализировав использование тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в подготовке лыжников-гонщиков 13-14 лет, на основе разных литературных источников от различных авторов было установлено, что улучшение показателей функциональной подготовленности лыжников-гонщиков оказывает существенное влияние на уровень их спортивных достижений в лыжных гонках. Степень выраженности избирательного характера функциональной специализации обусловлена главным образом параметрами (интенсивностью и объемом) тренировочной нагрузки, что во многом определяет степень ее воздействия на организм спортсмена.

Основным параметром является величина нагрузки, если не правильно распределить нагрузку то у спортсмена будет ярко выражено перенапряжение и перетренированность, тем самым ухудшается результат так как физическая нагрузка оказывает на организм воздействия , и зачастую изменяется гомеостаз. Но прежде всего необходимо уделять внимание медицинскому, биологическому, медицинскому и врачебному контролю за состоянием спортсменов.

Оптимальное распределение нагрузок, которое позволит добиться наилучших результатов, во многом зависит от того, насколько будут учтены при этом общие и специфические закономерности спортивной тренировки.

Так же в ходе эксперимента было выявлено:

1.Использование тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в годичном цикле подготовки у юных лыжников-гонщиков экспериментальной группы 13-14 лет положительно сказалось на улучшении их спортивных результатов в лыжных гонках.

2.Равномерное распределение нагрузок максимальной интенсивности в годичном цикле подготовки повышает эффективность тренировочного процесса юных лыжников-гонщиков 13-14 лет. В результате проведенного

педагогического эксперимента можно рекомендовать использовать в учебно-тренировочном процессе юных лыжников нагрузки, превышающие по интенсивности на 3,5-4% соревновательные, при общем объеме циклических нагрузок - 2193 км.

3. После проведенного педагогического эксперимента, отмечается прирост показателей физической работоспособности и МПК у спортсменов обеих групп. Достоверность различий между спортсменами контрольной и экспериментальной групп по показателям физической работоспособности и МПК не обнаружена ($p > 0,05$), поскольку нагрузки максимальной и высокой интенсивности не способствуют увеличению аэробной работоспособности. Однако наблюдается тенденция к увеличению этих показателей у спортсменов экспериментальной группы.

В связи с этим можно считать, что успешность решения задач подготовки юных лыжников-гонщиков во многом определяется оптимальным соотношением компонентов тренировочной нагрузки (в частности, объема упражнений различной интенсивности).

Таким образом. Задачи исследования нами решены, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аграновский, М.А. Лыжный спорт: учебник для студентов физической культуры / М.А. Аграновский. – Москва: ФиС, 2004. – 322 с.
2. Антонова, О.Н. Лыжная подготовка: Учеб.пособие для студ. сред. пед. учеб. Заведений / О.Н. Антонова, В.С. Кузнецов– Москва : Академия, 2009. - 208 с.
3. Бутин, И.М. Лыжный спорт: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / И.М. Бутин. – Москва: Академия, 2011. - 368 с.
4. Верхушанский, Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхушанский // Теория и практика физической культуры. 2005. №5. 22 с;
5. Власенко, С. А., Носко Н. А. Возрастные аспекты морфофункционального развития организма юных лыжников-гонщиков / С.А. Власенко, Н.А. Носко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков. 2012. №. 5
6. Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. Киев: Олимпийская литература, 2002. 294 с.
7. Головачев, А.Н. Возрастные особенности физической подготовленности лыжниц-гонщиц /А.Н. Головачев. // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №2. – С.20-23.
8. Гончарова, Ю.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учеб.метод. пособие : / Воронеж.гос. ун-т ; сост. Ю.А. Гончарова. Воронеж : ВГУ, 2008. 92 с.
9. Гужаловский А.А. Развитие физических качеств у школьников. – М.: ФиС, 2010. – 198 с.
10. Гусынин, П.С. Спортивная физиология / П.С. Гусынин. – Москва: Владос, 2011. – 298 с.

11. Демко, Н.А. учеб.пособие Лыжные гонки. Теория и методика обучения в лыжных гонках / Н.А. Демко [и др.]; под.ред. Н.А. Демко. Минск: БГУФК, 2010. 288 с.
12. Дмитриев, Л.Д. Влияние систематических физических упражнений на организм школьника / Л.Д. Дмитриев // Спорт в школе. – 2012. - №4.
13. Дубровский, В.И. Спортивная физиология: Учебник для сред и высш. учеб.заведений по физической культуре / В.И.Дубровский.- Москва : ВЛАДОС, 2005.- 462 с.
14. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории, методики воспитания / В.М. Зациорский. - Москва : Физкультура и спорт, 2009. - 200 с.
15. Карпман В.Л., Гудков И.А., Койдинова Г.А. Непрямое определение максимального потребления кислорода у спортсменов высокой квалификации/ В.Л. Карпман,И.А. Гудков, Г.А. Койдинова// Теория и практика физической культуры. -1980. - N 1. - C. 37-41.
16. Корчевой, Л.Н. Совершенствование подготовки высококвалифицированных спортсменов в лыжных гонках и биатлоне. Учебное пособие / Корчевой Л.Н., Гущина И.В. Хабаровск ,1999. 58 с.
17. Коц Я.М. Спортивная физиология / Я.М. Коц. – Москва : АСТ, 2013. – 135 с.
18. Курс лекций по дисциплине «Физическая культура. Лыжный спорт»: учебно- методическое пособие. / Сост. Богомолов В.Ф., Вострикова Н.А., Николаев Е.А., Меренцов С.Ю. - Красноярск: СФУ, 2007 – 73с.
19. Лыжный спорт: Учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов – Москва : Физическая культура, 2005. – 320 с.
20. Макарова Г.А. Учебник Спортивная медицина / Г.А. Макарова :. - Москва : Советский спорт, 2003. - 480 с.
21. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. Москва, 2004. – 160 с.

22. Настольная книга учителя физической культуры/ Под.общ. ред. Л.Б. Кофмана.- Москва : Академия, 2008. – 201 с.
23. Обреимова, Н.И. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков учеб.пособие для студ. дефектол. фак. высш. пед. учеб. Заведений / Н.И. Обреимова, А.С. Петрухин. – Москва : Академия, 2007. – 367 с.
24. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб.пособие для студ. Пед. вузов /М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – Москва : Академия, 2000.
25. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / Солодков А.С., Сологуб Е.Б. // Учебник. 2-еизд., испр. и доп. Москва : Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2005. -528 с.
26. Филин, В.П. Основы юношеского спорта / В.П. Филин, Н.А. Фомин. - Москва : Физическая культура и спорт, 1980.- 255 с.;
27. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – Москва : Академия, 2003. – 412 с.
28. Хруцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания / Т.Ю. Хруцевич. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 424 с.
29. Шишкина, А.В. Физическая культура: лыжные гонки / А.В. Шишкина, Н.М. Тарбеева; Уральский гос. техн. ун-т. – Уральский политехн. ин-т. – Екатеринбург, 2009. – 128 с.
30. Шишков С.А. Подготовка юных лыжников / С.А. Шишков. // Спорт в школе. – 20
31. Шустин, Б.Н. Научно-методические основы многолетней подготовки спортсменов / Б.Н. Шустин, П.В. Квашук, А.В. Евтух // Вестник спортивной науки. 2008. №4. С. 14

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра базовых дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Мамаева
подпись инициалы, фамилия
« 11 » июля 2020г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура
код-наименование направления

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК МАКСИМАЛЬНОЙ
ИНТЕНСИВНОСТИ ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 13-14 ЛЕТ

Руководитель Лукин Ю.Л.
подпись, дата

профессор
должность, ученая степень

Ю.Л. Лукин
инициалы, фамилия

Выпускник С.В. Авербах
подпись, дата

С.В. Авербах
инициалы, фамилия

Лесосибирск 2020

Продолжение титульного листа БР по теме: «Использование тренировочных нагрузок максимальной интенсивности юных лыжников-гонщиков 13-14 лет»

Консультанты по
разделам:

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

А.В. Рубцов

инициалы, фамилия